

Ertek, G. (2010) “Çapraz sevkiyat için temel bilgiler” Lojistik, Sayı: 13.

Note: This is the final draft version of this paper. Please cite this paper (or this final draft) as above. You can download this final draft from <http://research.sabanciuniv.edu>.

ÇAPRAZ SEVKİYAT İÇİN TEMEL BİLGİLER

Gürdal Ertek

Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi

Sabancı Üniversitesi, İstanbul

Özet

Çapraz sevkiyatta, kamyonlarla gelen malzemeler çıkış kapısına yönlendirilerek bekletilmeden doğrudan doğruya ya da kısa bir süreliğine bekletilerek sevkiyatı gerçekleştirecek kamyonlara yüklenir. Çapraz sevkiyat, lojistik süreçlerinde tasarruf elde etmek ve rekabetçi avantaj kazanmak için uygulanabilecek önemli bir tedarik zinciri stratejisidir. Örneğin, dünyanın en büyük perakendecisi olan Wal-Mart'ın lojistik başarısının temelinde çapraz sevkiyat ve bu stratejiyi gerçekleştirebilmek ve sürdürürebilmek için kurulan sistem yatmaktadır. Bu makalede çapraz sevkiyat konusunda giriş seviyesinde bir bilgilendirme yapılacaktır: Çapraz sevkiyatın çeşitleri, ön koşulları, uygulandığı sektörler, getirdiği avantajlar ve dezavantajlar, ve perakende sektöründeki tipik bir çapraz sevkiyat süreci bu makalenin içeriğini oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: **Çapraz sevkiyat, depo yönetimi, depo planlaması, tedarik zinciri yönetimi, malzeme elleçleme.**

1. Giriş

Çapraz sevkiyat tedarik zincirindeki maliyetlerde ve tedarik zamanlarında önemli tasarruflar getirebilen bir tedarik zinciri stratejisidir. Bu stratejide çapraz sevkiyat tesisleri klasik anlamda malzemelerin saklandığı depolar olarak değil transfer noktaları olarak işlerler. Bu tesisler malzeme depolamasını ortadan kaldırma amacına dönük olarak giren ürün akışının çıkan ürün akışı ile senkronize edildiği yerlerdir. Ürün dağıtımında kullanılan diğer iki temel strateji ise bilindiği üzere depolar üzerinden gerçekleşen geleneksel dağıtım ve direkt nakliyat ile gerçekleşen dağıtımdır (Simchi-Levi vd., 2003).

Depolar üzerinden gerçekleşen geleneksel dağıtımda depolarda mal kabul, raflama, depolama, malzeme yenileme (ikmal), sipariş toplama, sevkiyata hazırlama ve paketleme fonksiyonları gerçekleşir. Depolamanın operasyonel maliyetleri, stok tutmanın toplam maliyetine önemli ölçüde etki etmektedir. Depolama fonksiyonlarından özellikle sipariş toplama işgücü maliyetlerini önemli ölçüde etkilemektedir (Frazelle, 2001). Geleneksel depolamanın alternatifi olan çapraz sevkiyat operasyonunda ise sadece mal kabul, bekletme (staging) ve sevkiyat fonksiyonları bulunmaktadır. Bir tesisin çapraz sevkiyat tesisi olarak nitelendirilebilmesi için bekletmenin en fazla 24 saat olması gerekmektedir. Görüldüğü üzere çapraz sevkiyat raflama, depolama, malzeme yenileme (ikmal), sipariş toplama, sevkiyata hazırlama ve paketleme fonksiyonlarını ortadan kaldırmakta, ve bu şekilde önemli tasarruflar sağlamaktadır. Çapraz sevkiyat, depoların büyük bir kısmını depolama gerçekleşen bekleme durakları olarak kullanmak yerine transfer noktalarına dönüştürerek sadece mikro düzeyde firmalar için değil, makro düzeyde ülkeler için de kayda değer rekabetçi avantaj sağlayabilir.

Dünyada ve hemen her sektörde her geçen gün artan rekabet, perakende ve günlük tüketim ürünleri sektörleri olmak üzere şirketleri tedarik zinciri maliyetlerini azaltmak için yeni yaklaşımlar bulmaya ve uygulamaya mecbur bırakmaktadır. Örnek vermek gerekirse, Amerika Birleşik Devletleri'nde perakendede kar marjları %1.5 seviyelerindedir (Modern Materials Handling, 2003). Türkiye'de ise hipermarketler ve zincir marketler geleneksel bakkalların ve küçük marketlerin pazar payını her geçen gün eritmekle beraber kendi aralarında gittikçe artan bir rekabet yaşamaktadırlar. Tedarik zinciri maliyetlerini azaltmak için temel bir strateji tedarik

zincirindeki komşu halkalar ile işbirliği yapmak ve bunun sonucunda elde edilecek getirileri paylaşmaktır. Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange - EDI) sistemlerinin yerini internet üzerinden bilgi alışverişine bırakması ile firmaların gerçek zamanlı olarak kendi tedarik zincirlerini yönetmeleri ve birbirleri ile iletişim ve etkileşimlerini geçmişe kıyasla çok daha ucuz yollardan tesis edebilmeleri mümkün hale gelmiştir (Brockmann, 1999). Listelenen bu gerçekler birazdan detaylı olarak anlatılacak olan çapraz sevkiyatın temel bir tedarik zinciri stratejisi olarak uygulanabilirliğini desteklemektedir.

Çapraz sevkiyat aslında tarih boyunca çeşitli şekillerde özellikle kargo taşıma amacıyla uygulanmıştır. Özellikle küreselleşme ile birlikte kargo sektörünün büyümesi bu stratejinin uygulamasını arttırmıştır. Bununla birlikte, çapraz sevkiyat popülerliğini özellikle bu stratejiyi çok başarılı bir biçimde temel tedarik zinciri stratejisi olarak uygulayan ve bu stratejinin bir sonucu olarak da dünyanın farklı yerlerinde yer alan 5.000'den fazla mağazası ile dünyanın en büyük perakendecisi haline gelen Wal-Mart'a borçludur (Stalk vd., 1992).

Çapraz sevkiyat çok önemli bir strateji olmasına karşın bu konudaki akademik literatür oldukça sınırlıdır. Bu konuda tek kapsamlı kaynak Napolitano (2000) tarafından yazılan kitap olup çapraz sevkiyat için sistem tasarımını ve operasyonel seviyede planlanma ve uygulamayı içermektedir. Bunun dışında sektör dergilerinde başarı öyküleri tarzında ya da konuya dikkat çekecek kısa spot makalelere rastlanmaktadır. Modelleme içeren akademik makalelerin ise çoğunluğu ya çapraz sevkiyatı detaylı olarak anlatmamakta, ya da teorik bir çalışma olarak kalarak gerçek hayattaki bir çok önemli durumu dikkate almamaktadır. Bu eksiklikten hareketle kolayca anlaşılabilir giriş seviyede bir bilgi kaynağı olarak yararlanılabilecek ve özellikle de gerçek hayat uygulamaları konusunda ışık tutacağı ümit edilen bu makale hazırlanmıştır.

Makalede öncelikle Napolitano (2000) ve diğer kaynakları da içine alan makalelerden faydalanarak çapraz sevkiyatın temelleri adım adım öğretilecektir. İlgilenen okurların başvuracağı bir kaynak olarak ise Ertek (2005) önerilmektedir. Ertek (2005), okumakta olduğunuz makalede verilen bilgilere ilave olarak Türkiye'nin önde gelen üçüncü parti lojistik firmalarından Ekol Lojistik'in çapraz sevkiyat işlemlerini tanımlayan bir vaka analizi sunmaktadır.

2. Çapraz Sevkiyat Çeşitleri

Napolitano (2000) çapraz sevkiyat sistemlerini aşağıdaki üç gruba ayırmaktadır:

- 1. çeşit çapraz sevkiyat: Önceden tahsis edilmiş (pre-allocated - malzeme paketlerinin varış noktasının önceden belirlenmiş olduğu) tedarikçi konsolidasyonu
- 2. çeşit çapraz sevkiyat: Önceden tahsis edilmiş çapraz sevkiyat operatörü (ÇSO) konsolidasyonu
- 3. çeşit çapraz sevkiyat: Sonradan tahsis edilmiş ÇSO konsolidasyonu

Ürünün önceden tahsis edildiği (varış noktasının belirlendiği) durumda varış noktası tedarikçide belirlenir; ürünün sonradan tahsis edildiği durumda ise varış noktası çapraz sevkiyat tesisinde (ÇST) belirlenir.

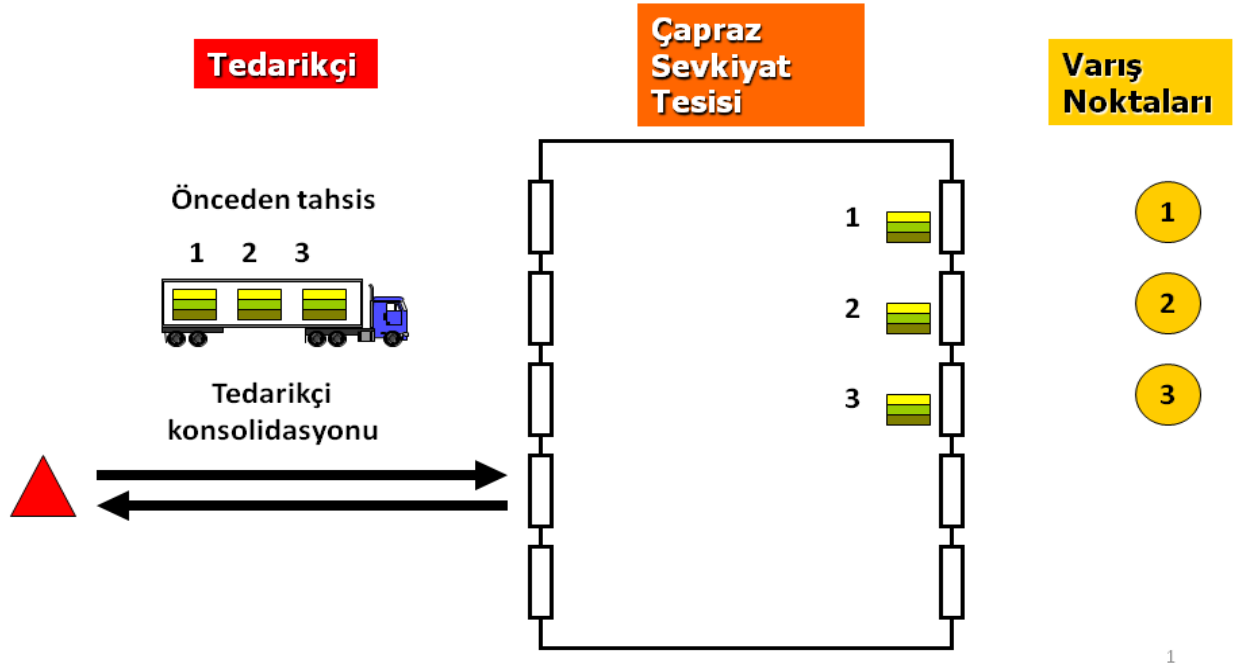
Tedarikçi konsolidasyonu durumunda tedarikçi son teslimat noktasına nakliye edilecek nihai paletleri oluşturur, ki bunlar muhtemelen çoklu paletlerdir. ÇSO konsolidasyonu durumunda ise nihai paletler ÇST'deki ÇSO tarafından oluşturulur.

Şekil 1, 2, ve 3 perakende sektöründe karşılaşılan üç çeşit çapraz sevkiyatı göstermektedir. Bu şekillerde farklı renklerle gösterilen üç farklı çeşit ürün üreten bir tedarikçi olduğunu varsayalım. Aynı zamanda da ÇST tarafından hizmet verilen ve tedarikçinin ürettiği her bir üründen 1/3 palet talep eden üç farklı varış noktası olduğunu varsayalım.

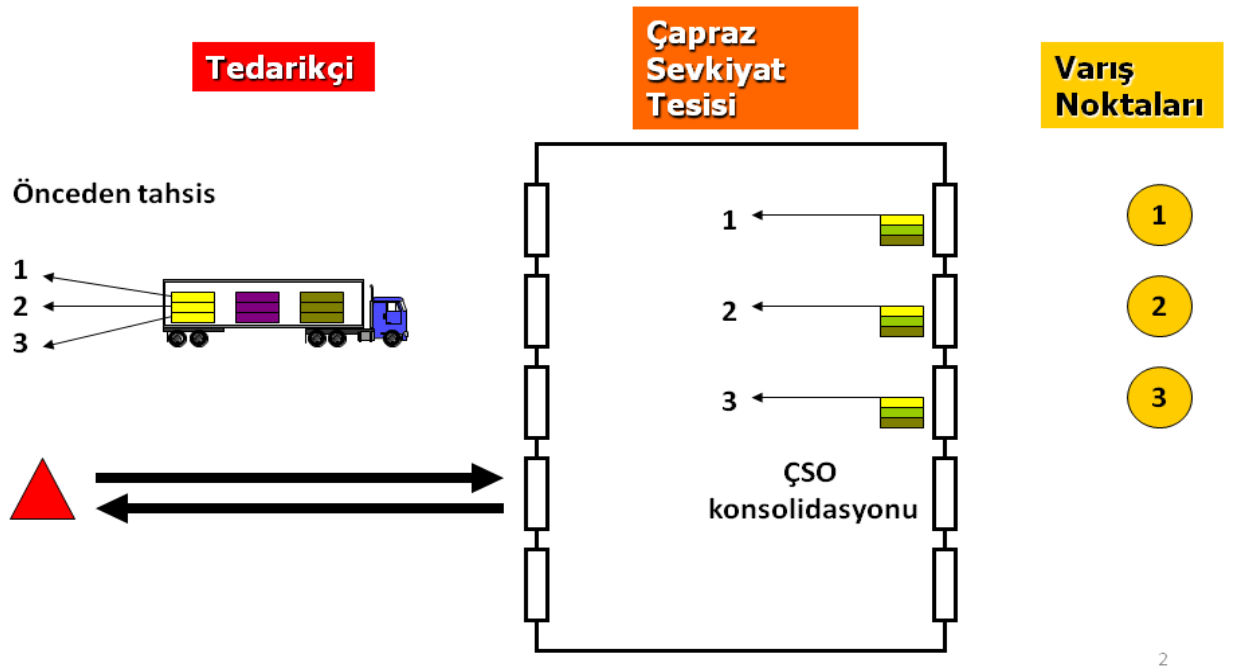
1. çeşit çapraz sevkiyatta (Şekil 1) üç farklı ürün üç adet çoklu palet halinde konsolide edilmiştir ve her bir palet her bir üründen 1/3 palet miktarınca içermektedir. Her bir paletin varış noktası tedarikçide önceden tahsis edilmiştir.

2. çeşit çapraz sevkiyatta (Şekil 2) her bir paletteki her bir ürünün varış noktası tedarikçide belirlenmiştir ancak bununla birlikte ÇST'ne tekli paletler olarak nakliye edilmiştir. Çoklu paletlere konsolidasyon ÇST'de gerçekleştirilir bu sebepten dolayı da bu durum ÇSO konsolidasyonu olarak adlandırılır.

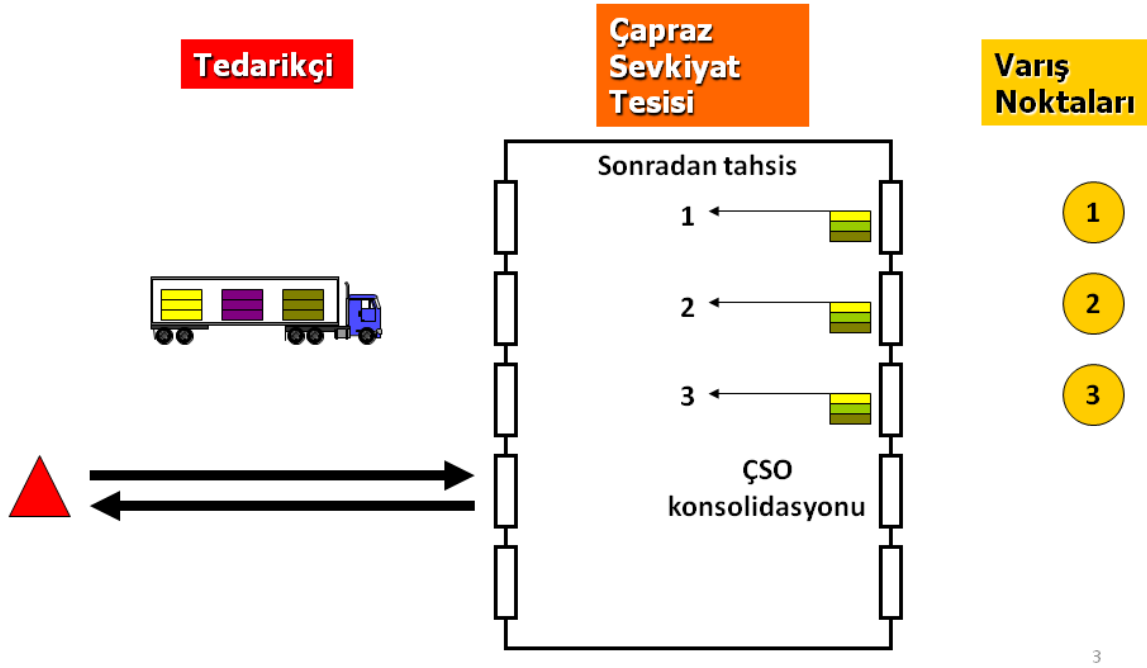
3. çeşit çapraz sevkiyatta (Şekil 3) tedarikçi ürünlerin varış noktalarını belirleyecek herhangi bir etiket olmaksızın istenen miktarı ÇST'ne yollar (her bir üründen tekli birer palet). Her bir paletin içeriği ve ulaştırılacağı varış noktası ÇST'de belirlenir ve bunu ÇSO konsolidasyonu takip eder.



Şekil 1. 1. çeşit çapraz sevkiyat: Önceden tahsis edilmiş tedarikçi konsolidasyonu



Şekil 2. 2. çeşit çapraz sevkiyat: Önceden tahsis edilmiş çapraz sevkiyat operatörü (ÇSO) konsolidasyonu



Şekil 3. 3. çeşit çapraz sevkiyat: Sonradan tahsis edilmiş ÇSO konsolidasyonu

3. Çapraz Sevkiyatın Uygunluğu

Tedarik zinciri uzmanı Geoffrey Sisko talebi tahmin edilebilen, yüksek talebi olan ve yüksek hacimde akışa sahip ürünlerin ve dayanıksız ürünlerin çapraz sevkiyat için ideal adaylar olduğunu öne sürmektedir (Aichlmayr, 2001). Örneğin, Asda isimli bir süpermarket zinciri çapraz sevkiyat uygulamasını öncelikli olarak tuvalet kağıdı ya da kağıt havlu gibi yüksek hacimli fakat düşük değerli ürünleri tedarik eden kağıt endüstrisi devi Kimberly-Clark ile ortaklaşa başlatmıştır (White, 1998). Bu ürünlerin depoda büyük miktarda bir alan kaplayacak olmaları ve depo içinde raflama, sipariş toplama ve sevkiyata hazırlama aşamalarında ciddi işgücü ve ekipman kullanımı gerektirecekleri düşünüldüğünde bir pilot çapraz sevkiyat uygulamasında bu ürünlerin seçilmesi makul gözükecektir (Terreri, 2001).

4. Çapraz Sevkiyatın Ön Koşulları

Çapraz sevkiyat stratejisini uygulayabilmek için gerekli ön koşullar şu şekilde listelenebilir (Napolitano, 2000; Langnau, 2004):

- Ortaklık gereklilikleri: Çapraz sevkiyat, sürece dahil olan tüm paydaşlar tarafından tam taahhüt ve sürekli takip gerektirmektedir.
- Paydaşlar arasında mükemmel iletişim: Çapraz sevkiyatın düzgün bir şekilde işleyebilmesi için bilgi akışının mükemmel bir şekilde işlemesi gerekmektedir. Bu gereklilik ise hemen her çapraz sevkiyat girişiminde bilgi sistemi teknolojilerine ve bu teknolojilerin, bu teknolojilerle kurulan sistemlerin ve sofistikasyonu artan operasyonların icrasını ve yönetimini sağlayacak kalifiye işgücüne yatırım yapmayı da gerektirir. Örneğin Wal-Mart satış noktası (point-of-sale-POS) verisini doğrudan 4.000'den fazla tedarikçisine anında ileten kendi özel uydu iletişim sistemine sahiptir (Stalk, 1992).
- Operasyonlardaki karmaşıklığın doğru yönetilmesi: Çapraz sevkiyat stratejisi çerçevesinde malzeme stoklarının ortadan kaldırılması ya da azaltılmasından doğan stok eksikliği sebebiyle malzeme akışlarında aksama olmaması için operasyonlar mükemmel bir şekilde koordine edilmelidir. Tedarik zinciri boyutunda ve tesis boyutunda bu konuyla ilgili pek çok kararın kısıtlı zamanda verilmesi gerekecektir. Bu kararlar kaynakların, sözgelimi bir depodaki kısıtlı işgücü, ekipman ve hacimin zaman içinde nasıl kullanılacağını planlamalıdır. Bu kararların analitik bir yaklaşımla ve nesnel olarak en doğru biçimde verilebilmesi için matematiksel ve sayısal modeller oldukça faydalı olacaktır.
- Çapraz sevkiyatın maliyetlerinin ve kazanımlarının paylaşılması: Çapraz sevkiyat tedarik zincirinde yer alan partilerin bazıları için kazanımlar getirirken diğerleri için maliyet ya da risk getirebilir. Örneğin, başarılı bir çapraz sevkiyat uygulamasında ÇSO'nün kazançları azalan stoklar, işgücü ve ekipman kullanımından ve depo alanından tasarruftur. Bununla birlikte, çapraz sevkiyat sistemine dahil olan tedarikçilerin teknolojiye önemli miktarda yatırım yapmaları gerekmektedir. Paydaşlar arasında çapraz sevkiyattan kaynaklanan maliyetlerin, kazanımların ve risklerin nasıl paylaşılacağına dair kapsamlı ve net hükümler içeren bir anlaşma yapılmasını gereklidir (Kurnia ve Johnston, 2001).

- Kaynak kullanımları üzerinde uzlaşma sağlanması: ÇST'ne mal kabule mal getiren araçların yüklerinin boşaltılmasına ve sevkiyat için ÇST'den çıkan araçların yüklenmesinde ÇSO esneklik kazanabilmek için araçların daha uzun süre beklemelerini tercih edilebilir. Öte yandan, araçlar bir nakliye şirketi tarafından yönetiliyorsa bu şirket araçların beklemesinden kaynaklanan maliyeti üstlenmeyi reddedebilir. Böyle bir durumda ÇSO nakliye şirketine bir miktar teşvik ödemesi yapabilir (Schaffer, 1997). Kurnia ve Johnston (2001) çapraz sevkiyatlı bir tedarik zincirinde yer alan paydaşların her biri ile bağlantılı maliyetleri, getirileri ve riskleri detaylı bir şekilde incelemiştir.
- Mükemmel kalite gereklilikleri: Tedarikçilerin kalite konusunda mükemmel bir performans sergilemeleri gerekmektedir, zira hızlı ürün akışının devamını sağlamak için ÇST'de kalite kontrol işlemlerinin ciddi oranda azaltılması gerekmektedir.

5. Çapraz Sevkiyatın Uygulandığı Sektörler

Çapraz sevkiyat Wal-Mart (Stalk vd., 1992), Asda (White, 1998), ve Sears (Richardson, 2004) gibi perakende sektörünün tanınan bir çok firmasında oldukça geniş bir uygulama alanı kazanmıştır. Çapraz sevkiyattan faydalandığını rapor eden otomotiv firmaları arasında Toyota ve Mitsubishi (Witt, 1998) yer almaktadır. Çapraz sevkiyat aynı zamanda Ericsson (Cooke, 1999) ve National Semiconductor (Richardson, 2004) ve diğer firmalar tarafından telekomünikasyon ve elektronik sektörlerinde de uygulanmaktadır. Çapraz sevkiyatın kullanıldığı başka bir alan ise hazır giyin sektörüdür (Morton, 1996; Shanahan, 2002).

Üçüncü parti lojistik (3PL) firmalarının ve özellikle de eksik kamyon yükü (less than truckload – LTL) taşıma yapan firmaların da çapraz sevkiyattan faydalandıkları bilinmektedir. Mesela, bir üçüncü parti lojistik (third party logistics - 3PL) firması olan New Jersey kökenli National Retail Systems (Ulusal Perakende Sistemi) New Jersey'de açtığı ÇST'de rakip perakende devleri K-Mart ve Marshalls'a aynı anda hizmet sunmaktadır (Maloney, 2002). Bu tesis 5 mil uzunluğunda taşıma bandı ve ayrıştırma sistemine sahiptir ve yaklaşık 500 adet perakende mağazasına hizmet sunmaktadır. Başka bir 3PL şirketi olan Columbian Logistics dört büyük imalatçıdan getirdiği kağıt ürünlerini konsolide ederek temel ihtiyaç maddeleri satan büyük bir toptancıya hizmet vermekte ve bunları toptancının yaklaşık 200 mağazasına dağıtmaktadır (Terrerri, 2001). Bartholdi ve Gue (2001) çapraz sevkiyat uygulamalarını Southeastern Freight Lines ve Viking Freight System gibi LTL nakliye şirketlerinde

uygulandığını rapor etmektedir. Yazarlar, ÇST'lerinin mal kabul ve sevkiyat için rampalara yanaşan araçların çizelgelenmesi için geliştirdikleri yöneylem araştırma modelini de sunmaktadır.

2001 yılı itibariyle katma değerli depoculuk, nakliye hizmetleri, nakliye yönetimi, navlun sevkiyatı ve yazılım sektörünün ilgili payı dahil olmak üzere sadece A.B.D.'deki 3PL şirketlerinin yaklaşık olarak 56 milyar dolar hasılat yaptığı tahmin edilmektedir (Feare, 2001). Bu durum da endüstrideki çapraz sevkiyat uygulamasının önemini vurgulamaktadır.

6. Çapraz Sevkiyatın Avantajları ve Dezavantajları

Çapraz sevkiyatın getirdiği avantajlar şu şekilde sıralanabilir (Napolitano, 2000; Aichlmayr, 2001): Çapraz sevkiyat

- Depolamanın ortadan kaldırılmasına bağlı olarak stok seviyelerini azaltır.
- Daha hızlı ürün akışını mümkün kılar (malzemelerin bağlı beklemesini ortadan kaldırdığı için).
- Daha sık aralıklarla teslimat yapılmasını mümkün kılar.
- Daha sık aralıklarla yapılan teslimatlara bağlı olarak eksik olan siparişlerin daha hızlı bir şekilde tamamlanmasını sağlar (White, 1998).
- Eksiltilmiş envanter ve daha hızlı ürün akışına bağlı olarak stokların bozulması, modasının geçmesi, ve değerini kaybetmesi durumlarını azaltır.
- Depolama ve sipariş toplamayı ortadan kaldırdığı için azaltılmış malzeme yüklemekten kaynaklanan işgücü maliyetini azaltır.
- Daha az malzeme elleçleme yapıldığı için envanter hasar maliyetini azaltır.
- Gerekli olan alanı azaltır ve buna bağlı olarak da tesisin dağıtım kapasitesini artırır.
- Just-in-Time (tam zamanında üretim) olgusunu destekler (Dağıtımda çapraz sevkiyatın kendisi genellikle "tam zamanında depolama - JIT" olarak adlandırılır)
- Tedarikçilere yapılan ödemeleri hızlandırır (ki bu durum tedarikçilerin çapraz sevkiyata dahil olmalarında kullanılacak önemli bir argümandır).
- Tedarik zinciri ortaklarının arasındaki ilişkileri geliştirir.

Çapraz sevkiyatın en önemli dezavantajları daha önce listelenen ön gerekliliklerin karşılanmadığı durumlarda ortaya çıkar. Zorluk olarak da ele alınabilecek diğer dezavantajlar ise şu şekilde sıralanabilir:

- Stokta mal kalmaması riski: Sıfıra yakın stoklu ÇST bol stoklu depoların yerini aldığı için sistemdeki herhangi bir düzensizlik (talepte meydana gelecek herhangi bir ani artış, tedarikçilerde ürünün olmaması, tedarik zincirindeki herhangi bir gecikme ya da mükemmel bir şekilde koordine olmakta yaşanan herhangi bir aksaklık) stokta mal kalmaması ile sonuçlanır ve bu durum oldukça maliyetli olabilir.
- Sendika direnci: Çapraz sevkiyatın asıl kazancı envanterin ve işgücünün azalmasından kaynaklanır ve bu etmenlerin ikincisi sendikalar tarafından tepki ve direnç gösterilmesine yol açabilir.

7. Çapraz Sevkiyat Uygulamasına Geçiş

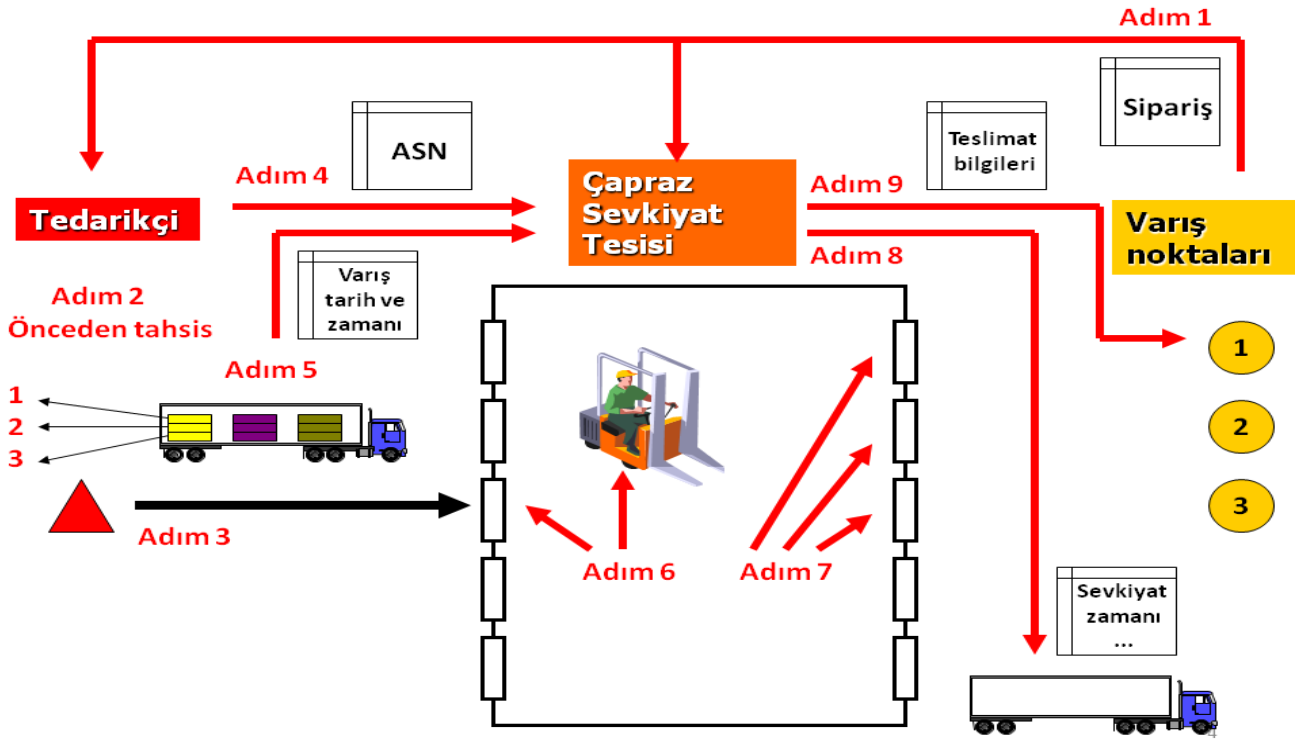
Napolitano (2000) çapraz sevkiyata geçiş için uygulanması gereken dört aşamalı stratejik seviyede bir çerçeve önermektedir. Bu aşamalar 1) değerlendirme ve anlaşma, 2) planlama ve tasarlama, 3) ekonomik doğrulama ve 4) canlıya geçiş olarak sıralanmaktadır. Her çapraz sevkiyat uygulamasında pilot uygulama olarak sadece “kazan-kazan” ile sonuçlanabilecek bir şekilde ürün ve tedarikçilerin seçilmesi gerekmektedir. Sonrasında ise uygulama seçilmiş diğer ürün ve tedarikçileri içine alacak şekilde genişletilmelidir.

Şekil 4a ve 4b’de perakende sektöründeki tipik bir 2. çeşit çapraz sevkiyat sürecinde yer alan adımlar gösterilmektedir. Bu adımlar şu şekilde listelenebilir (Napolitano, 2000; Kurnia ve Johnston, 2001; Trunic, 2005):

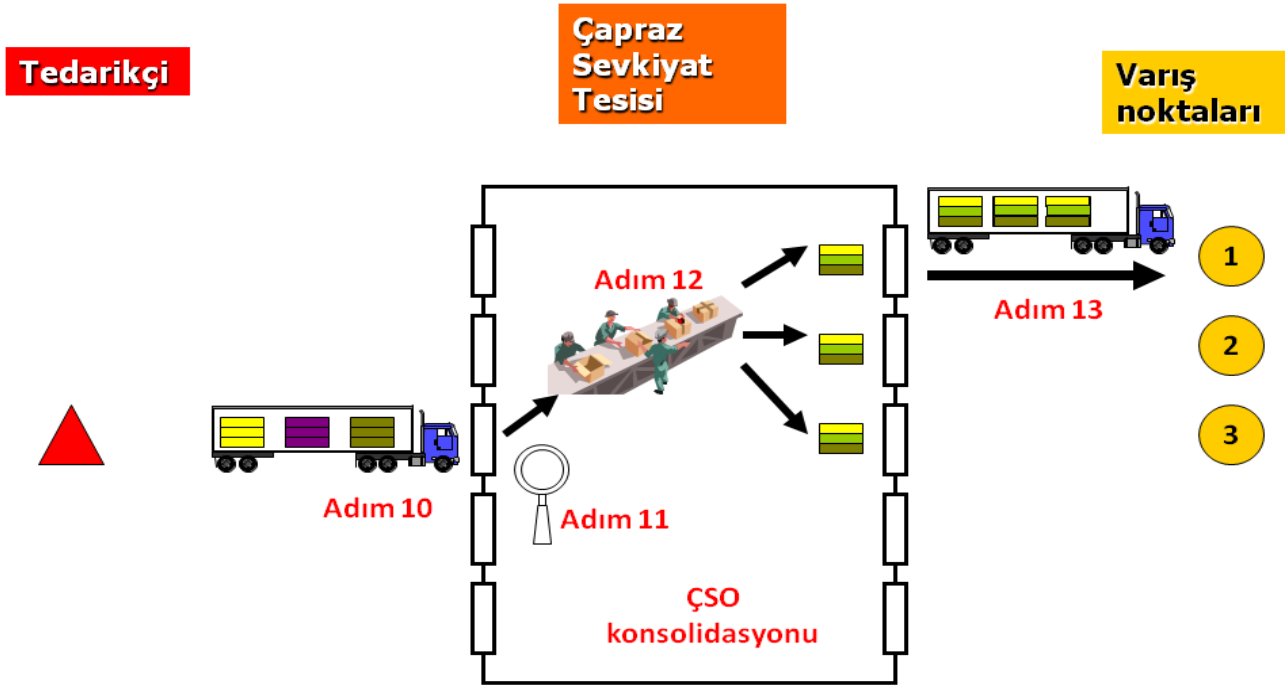
- (1) ÇSO ve tedarikçi sipariş detaylarını perakende mağazasından alır. Eğer siparişe dayalı bir sistem yerine tedarikçi kontrollü envanter (Vendor Managed Inventory - VMI) sistemi uygulanıyorsa satış noktası (POS) verisi perakende satış gerçekleştiği anda mağazadan tedarikçiye doğrudan akar ve tedarikçi gerekli olduğunda sevkiyatı başlatır.
- (2) Önceden tahsis edilmiş tedarikçi konsolidasyonu söz konusu ise tedarikçi mağazaya özel paletleri hazırlar ve etiketler. Bu paletler çoklu ürün paletleri olabilir. ÇSO konsolidasyonu söz konusu ise tedarikçi paletlerin ÇST’de gruplandırılması için sadece tekli ürün paletleri hazırlar. Önceden tahsis edilmiş ÇSO konsolidasyonu söz konusu ise

paletteki her bir paket hangi mağazaya yönlendirileceğini belirten bir bilgi ile etiketlenmelidir.

- (3) Tedarikçi teslimatı ÇST'ne taşıyacak olan araca yükler.
- (4) Tedarikçi sevkiyat bildirimini (Advance Shipping Notice-ASN) ÇSO'ne yollar.
- (5) Nakliyeci aracın ÇSO'ne varış tarih ve zamanı bilgisini iletir.
- (6) ÇST'de gelen ürünlerin indirileceği rampa belirlenir ve mal kabul sırasında gerekli olacak işgücü ve ekipman hazır edilir.
- (7) ÇST'den mağazalara sevkedilecek ürünler için bir sevkiyat rampası belirlenir.
- (8) Sevkedilecek ürünler için yapılacak nakliyenin yükleme zamanı, yük tanımı, varış noktası ve teslimat tarihi ve zamanı hakkında bilgi verilir.
- (9) Perakende mağazaya sevkedilecek ürünlerin detayları iletir.
- (10) Tedarikçinin teslimatını taşıyan araç ÇST'ne ulaşır.
- (11) ASN'nin doğruluğunu teyit etmek için tedarikçinin teslimatının küçük bir yüzdesi üzerinden manuel kontroller yapılır.
- (12) Önceden tahsis edilmiş tedarikçi konsolidasyonu söz konusu ise gelen teslimattaki paletler çıkış rampasına/araca transfer edilir. Aksi takdirde paletler paketlere bölünür. Sonradan tahsis edilmiş tedarikçi konsolidasyonu durumunda ise paletler varış yerlerine göre açık siparişler halinde tahsis edilir. Sonrasında her bir perakende mağazaya göre gruplandırılır ve çıkış kapısından çıkan araca yüklenirler.
- (13) Sevkiyatı yapacak olan araç ÇST'den ayrılır ve ürünleri perakende mağazaya teslim eder.



Şekil 4a. Perakende endüstrisindeki tipik bir 2. çeşit çapraz sevkiyatta takip edilen adımlar



Şekil 4b. Perakende endüstrisindeki tipik bir 2. çeşit çapraz sevkiyatta takip edilen adımlar

8. Sonuçlar

Bu makalede çapraz sevkiyatın türleri tanımlanmış, çapraz sevkiyatın uygulandığı sektörler ve durumlar açıklanmış, n koşullar, avantajlar ve dezavantajlar listelenmiş ve süreç hakkında temel bilgiler verilmiştir. Çapraz sevkiyat kısıtlı zaman dilimlerinde karar verilmesini gerektirdiği için hızlı bir şekilde koşarak en iyi kararı vermeyi başaracak matematiksel modellerin ve karar destek sistemlerinin uygulanması için önemli bir potansiyel mevcuttur.

Teřekkür

Yazar, bu makaleye ve Ertek (2005) makalesine dönük görüşmeler için vakit ayıran Ekol Lojistik alışanlarından Can Kırca, Cem Kumuk ve Alper Hubar'a teşekkür borçludur. Yazar aynı zamanda çok kıymetli nerileri için Beverly Wagner ve anonim hakemlere teşekkürlerini iletir. Bu makalenin daha erken bir versiyonu Galatasaray Üniversitesi, LODER (Lojistik Derneėi)ve Universite de Paris – 1 tarafından organize edilen Uluslararası Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi 2005, İstanbul, Türkiye'de yer almıştır. Yazar kongre organizatörlerinden Profesör Gülçin Büyüközkan ve Profesör Mehmet Tanyař'a nerileri ve bu alışmanın basımı için verdikleri destek için teşekkr etmektedir.

Kaynaka

- Aichlmayr, M., 2001. Never touching the floor. *Transportation & Distribution*, September 2001, 47-52.
- Bartholdi, J.J. and Gue K.R., 2000. Reducing labor costs in an LTL crossdocking terminal. *Operations Research*, November-December 2000, Vol. 48, No. 6, 823-832.
- Brockmann, T., 1999. 21 warehousing trends. *IIE Solutions*, July 1999, Vol. 31, No. 7, 36-40.
- Cooke, J.A., 1999. Making the global connection. *Logistics Management and Distribution Report*, June 1999, 47-4
- Feare, T., 2001. Jazzing up the warehouse. *Modern Materials Handling*, June 2001, Vol. 56, No. 7, 71-72.

- Ertek, G., 2005. Challenges in crossdocking: insights from a 3rd party logistics firm. *Yayınlanmamış makale*. <http://warehows.wikispaces.com> adresinden indirilebilir.
- Frazelle, E.H., 2001. *World-Class Warehousing and Material Handling*, McGraw-Hill.
- Kurnia, S. and Johnston, R.B., 2001. Adoption of efficient consumer response: the issue of mutuality. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 6, No. 5, 230-241.
- Langnau, L., 2004. Crossdocking comes of age. *Material Handling Management*, July 1, 2004, Vol. 59, No. 7.
- Maloney, D., 2002. Crossdoc-king. *Modern Materials Handling*, January 2002, Vol. 57, No.1, 23-27.
- Modern Materials Handling, 2003. Grocery distribution the squeeze is on. *Modern Materials Handling*, September 2003, G3-G12.
- Morton, R., 1996. Design customer service into your space. *Transportation & Distribution*, May 1996, Vol. 37, No. 5, 124-129.
- Napolitano, M., 2000. *Making the move to cross docking*, Warehousing Education and Research Council, Oak Brook, IL.
- Richardson, H.L., 2004. Execution at the dock. *Logistics Today*, Vol. 45, No. 4, 31-33.
- Schaffer, B., 1997. Implementing a successful crossdocking operation. *IIE Solutions*, October 1997, Vol. 29, No. 10, 34-36.
- Shanahan, J., 2002. Cross docking spruces up Urban Outfitters. *Logistics Management*, January 2004, Vol. 43, No. 1, 65.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. and Simchi-Levi, E., 2003. *Designing and managing the supply chain: concepts, strategies, and case studies*, McGraw-Hill/Irwin, 133-136.
- Stalk, G., Evans, P. and Shulman, L.E., 1992. Competing on capabilities: the new rules of corporate strategy. *Harvard Business Review*, March-April 1992, Vol. 70, No. 2.
- Terreri, A., 2001. Profiting from cross docking. *Warehousing Management*, September 2001, 29-34.

White, D., 1998. Asda floats shipshape supply plan. *Supply Management*, April 9, 1998, Vol. 3, No. 8, 15.

Witt, C., 1998. Crossdocking: Concepts demand choice. *Material Handling Engineering*, July 1998, Vol. 53, No. 7, 44-49.