

İZMİR'DEKİ KENTSEL YÜK SEVKİYATLARINA İLİŞKİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ali TANYEL
Dokuz Eylül Üniversitesi
İzmir, Türkiye
eternityali@hotmail.com

Okan TUNA
Doç. Dr.
Dokuz Eylül Üniversitesi
İzmir, Türkiye
otuna@deu.edu.tr

Ersel Zafer ORAL
Yrd. Doç. Dr.
Dokuz Eylül Üniversitesi
İzmir, Türkiye
eoral@yahoo.com

GİRİŞ

Günümüzde modern kent yaşamı, ürünlerin kent içine, kent dışına akışını sağlayan yük taşıma sistemlerine dayanmaktadır. Kentsel yük taşıma, kullanılmış malların geri akışını da kapsayan tüketici mallarının (sadece perakende değil, aynı zamanda üretim gibi diğer sektörler) şehir içine ve banliyö bölgelerine sevkiyatıdır. Kentsel yük taşıma, ürünlerin şehir içinde perakende ürünlerinin dağıtımını, atık toplama faaliyetlerini içeren kentte yaşayanlar için hayati öneme sahip olan faaliyetlerden oluşmaktadır. Kent içinde malların dağıtımını ve toplanması faaliyetleri, ekonomik gücü, yaşam kalitesini, erişilebilirliği ve şehrin çekiciliğini etkilediği için kentte yaşayanlar üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kentsel yük taşıma, ürünlerin mağazalara ve evlere ulaşmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda kentte ikamet edenler için istihdam yaratan önemli bir sektördür. Üreticiler açısından önemi ise, tedarik noktaları ile kentte yaşayan tüketiciler arasındaki bağlantıyı sağlamasıdır.

Kentsel yük taşıma, kentlerdeki ekonomik, ticari, sosyal ve çevresel faaliyetler için önemli bir sorundur. Kentsel yük taşıma, kentlerin ekonomik rekabetçiliği, kentteki yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kentsel yük taşıma, ürün tedarikçilerini, kentte ikamet edenleri ve yerel yönetimleri ilgilendiren ve bu üç paydaşı olumsuz yönde etkileyen erişilebilirlik ve trafik sıkışıklığı, çevresel sorunlar (gürültü ve çevre kirliliği), güvenlik sorunları ve enerji israfı gibi sorunlar yaratmaktadır. Kentlerin ekonomik çekiciliği ve yaşanılabilir yerler olabilmesi için verimli ve çevre ile dost kentsel yük taşıma sisteminin mevcut olması gerekmektedir. Bu güç koşullar altında lojistik şirketlerden, daha düşük maliyetlerle daha yüksek müşteri hizmet düzeyi sağlamaları beklenmektedir. Kentlerde taşıma maliyetlerini azaltmak üzere etkin araç rotalama ve çizelgelemeleri yapabilmek, gittikçe daha fazla önem kazanmaktadır. Bu sorunları çözmek üzere, 1990'lı yıllarda başlayan ve "Kentsel Lojistik" (city logistics, urban logistics, urban freight transport) adı verilen yeni bir alan ortaya çıkmıştır (Tanyel, 2009).

Kentsel lojistik kavramı, kentsel yük taşımacılığının sosyal, kültürel, çevresel, trafik, ekonomik, mali ve enerji tüketimi ile ilgili etkilerini dikkate alarak kentteki lojistik faaliyetlerin sosyal pazar ekonomisi şartları çerçevesinde en iyilenmesi sürecidir (Taniguchi, Thompson, Yamada, 2004).

Bu çalışmada, İzmir şehrinde varolan perakende dağıtım kanallarını, kentsel yük taşımanın paydaşlarını, kentsel yük taşımanın bu paydaşlar üzerinde yarattığı olumsuz etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. İzmir'de kentsel yük taşımanın, paydaşlar üzerinde yarattığı olumsuz etkileri asgariye indirmek veya ortadan kaldırmak için kentsel lojistik çözüm önerilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

MALLARIN AKIŞI VE YÜK TAŞIMA İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

Kentsel Lojistiğinin Bileşenleri

Odak Noktaları

Lojistik odak noktası, yük akışının başladığı veya bittiği herhangi bir nokta olabilir. Depolar, ambarlar, yük terminalleri, perakendeci depoları şehir içinde yer alan ana odak noktalarıdır.

Terminaller

Yük terminali, yüklerin toplandığı veya dağıtıldığı tesisler olarak tanımlanabilir. Başlıca yük terminali türleri limanlar, hava limanları, garlar ve gümrük bölgeleridir. Terminallerde taşıma şeklinin değiştirilmesi veya aynı taşıma şekilleri arasında yük transferi yapılması mümkündür.

Yük Akışı

Kentsel alanda yük akışı birçok biçimde gerçekleşebilir. Şehir içinde gerçekleşen yük akışlarından en aşikarları, malların perakendeci depolarına dağıtımı, posta ve paket dağıtımı ve toplanması, katı atık toplanmasıdır (Tanyas, Canci, 2006).

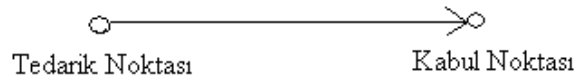
Malların Akış

Mal akışında lojistik süreç üç farklı sistemde gerçekleşmektedir. Aşağıda anlatılacak olan bu üç sistem şunlardır:

- Tek Adım Sistemi
- Çok Adımlı Sistem
- Birleşik Sistem

Tek Adım Sistemi

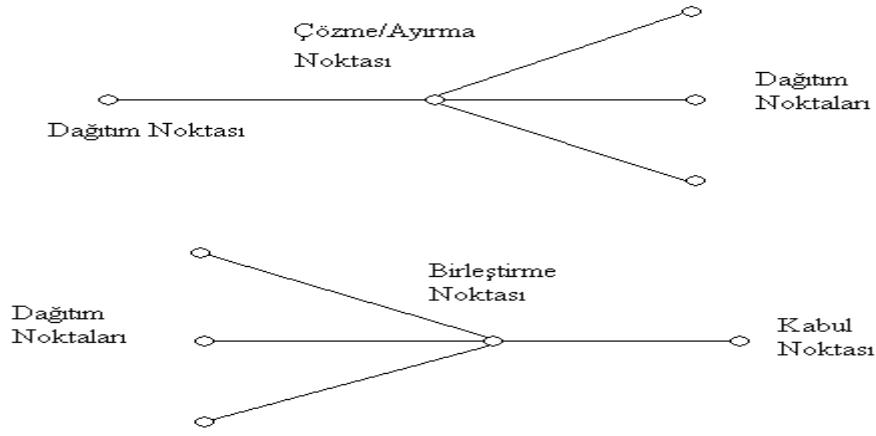
Mallar, tedarik noktası (başlangıç) ile kabul noktası (varış) arasında doğrudan akmaktadır. Bu sistem, malların tedarik noktası ile kabul noktası arasında kesilmeden (sürekli) akması üstünlüğüne sahiptir. Bu sistem ile ek bir taşıma ve depolama sürecine gerek kalmamaktadır.



Şekil 1 Tek adım sistemi ile malların doğrudan akışı

Çok Adımlı Sistem

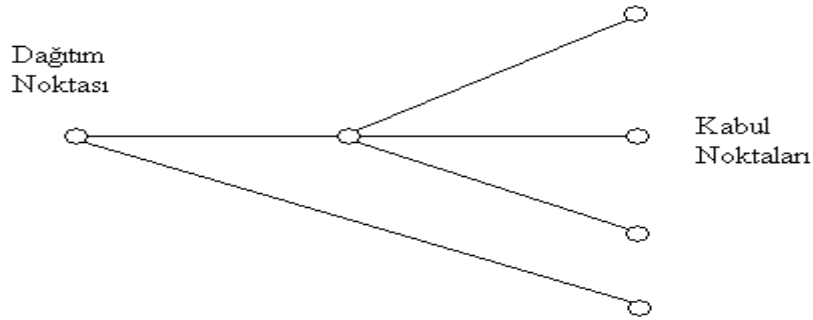
Burada mallar tedarik noktası ile kabul noktası arasında doğrudan akmamaktadır. Mal akışı en azından bir yerde kesilmektedir. Bu ara noktada dağıtım veya bir araya getirme (birleştirme) süreçleri yer almaktadır. Dağıtım, taşıma birimlerinin azalmasıdır (sınırlı tüketici talebinden ötürü). Birleştirme, birden fazla mal akışının daha geniş bir kümede bütünleştirilmesidir (bir araya getirme).



Şekil 2 Çok adımlı sistem ile malların dolaylı akışı

Birleşik Sistem

Birleşik sistemde eş zamanlı, doğrudan veya doğrudan olmayan mal akışları mümkündür. Büyük mesafelerde, mal akışları zamanında kabul noktalarına varmayabilir. Dağıtım noktaları bölgesel depolardır. Çok adımlı sistem mal akışının ekonomik olarak hacime dayandığı durumlarda dahi önerilmektedir (eu-portal.net, 2003).



Şekil 3 Birleşik sistem ile malların akışı

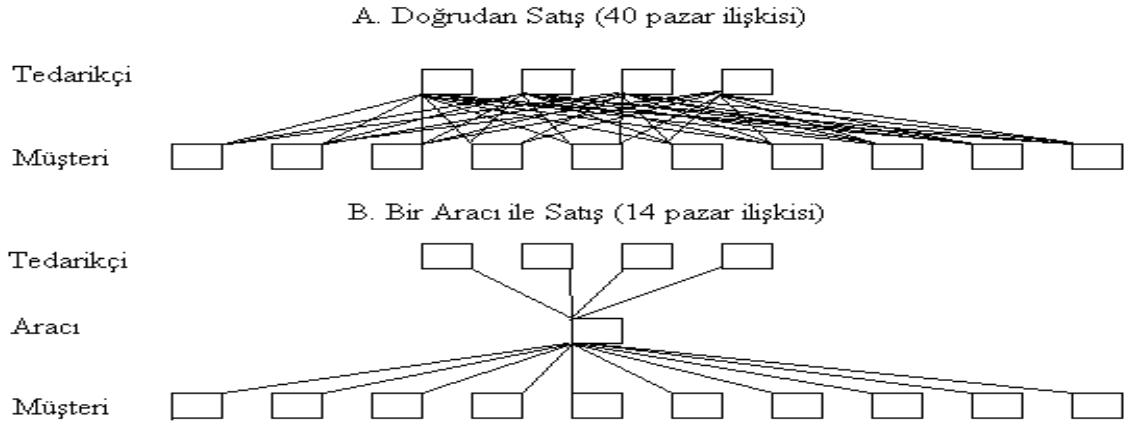
Kassel Modeli

1990'lı yılların başında birkaç Avrupa şehrinde kentsel yük trafiğinin verimliliğini arttırmak için "Kentsel Dağıtım Merkezleri" fikri üzerinde çalışılmaya başlanmıştır. Bütünleşik yük sevkiyatları ile kent içindeki yük taşıtı sayısının ve taşıt kilometrelerinin azaltıldığı bir sistem oluşturulmuştur. Tarafsız bir lojistik işletmesi ilgili nakliye şirketleri adına şehir merkezine sevkiyat yapmaktadır. 06:00 da toplama seferine başlamaktadır. Gece boyunca nakliyeciler depolarına sevk edilen malları toplamak için beş vasıta çalışmaktadır. Kentsel dağıtım merkezlerinde mal müşterilerin adreslerine, ek olarak belirli sokak koridorlarına göre birleştirilmektedir. Saat 10:00 da kentsel sevkiyat iki ya da üç tane 7.5 tonluk araç ile başlamaktadır. Genelde bir günde iki sefer yapılmaktadır (yük hacmine göre değişir).

Lojistik işletmesi yük hacmi bilgisini önceden e-posta yolu ile elde etmekte ve sevkiyatı aynı günde gerçekleştirmektedir. Sevkiyatın gerçekleşmemesi durumunda lojistik işletmesi, nakliyeciyi (yük siparişini kimden aldıysa) telefon ile bilgilendirmektedir. Tarafsız işletmeci hizmetleri (taşıma veya aktarma) belirli şehir lojistiği tarifelerine göre ödenmektedir. İşletmeci her bir nakliyeciyi hizmet için fatura vermektedir. Yapılan incelemelerde yaklaşım ilgili nakliye firmaları için maliyet bakımından hiçbir değişiklik göstermemiştir (olağan sevkiyat hizmetleri ile karşılaştırıldığında ne kar ne de ek maliyet sağlamamıştır).

Kassel şehir lojistiği planının ana amacı olan malların şehir içinde dağıtımlarının daha verimli bütünleşik (konsolide) biçimde yapılması için kentsel dağıtım merkezleri gereklidir. Şehir merkezindeki müşteriler, Kassel şehir lojistiği planını önceki sevkiyat planı ile karşılaştırıldığında hizmet kalitesinde bir değişiklik belirtmemişlerdir. Planın asıl başarısı yüklerin ilgili şirketler ve müşteriler için ek maliyet olmadan birleştirilerek dağıtımın gerçekleştirilmesidir. Şehirde yaşayan halk daha az sefer sayısından, böylece araç sayısının ve emisyonların azalmasından fayda sağlamaktadır (Ramokgopa, 2004:698-700).

Şekil 4'de Kassel Modelinin uygulanmaya başlanmasından önceki ve sonraki tedarikçi ile müşteriler arasındaki sefer sayısının karşılaştırılması gösterilmektedir. Kassel Modelinden önce lojistik işletmeler arasında bir işbirliği yoktu. Her lojistik işletmesi Doğrudan Satış (Tek Adım Sistemi) ile tedarikçi ile müşterileri arasındaki yük sevkiyatlarını gerçekleştirmekteydi. Bunun sonucunda şehir bölgesi içinde dört tedarikçiden on müşteriye toplam kırk yük akışı yapılmaktaydı. Dağıtımın lojistik terminal kullanılarak bütünleşik (konsolide) yapıldığı durumda (Çok Adımlı Sistem) tedarikçilerle müşteriler arasındaki sevkiyat sayısının %65 azaldığını görmekteyiz. (Browne, Sweet, Woodburn, Allen, 2005).



Şekil 4 Kassel modelinin merkezileşmiş dağıtımı

Aşağıdaki tabloda Kassel Kentsel Dağıtım Merkezinin (KDM) sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 1 Kassel kentsel dağıtım merkezi planı sonuçları

	KDM Olmadan	KDM İle	Değişim (%)
Şehir İçine Doğru Kilometre (km/yıl)	31,000	18,000	-40%
Şehir İçindeki Kilometre (km/yıl)	6500	2600	-60%
Duraklar Arasındaki Ortalama Uzaklık (m)	670	260	-60%
Durak Başına Sevkiyat Ağırlığı (kg)	170	195	15%
Taşıt Kapasite Kullanımı (%)	%40 (hacim)	%80 (hacim)	100%
	%25 (ağırlık)	%60 (ağırlık)	140%
Perakendeci Başına Ortalama Kamyon Sıklığı (kamyon sayısı/yıl)	300	260	-13%

İZMİR'DEKİ KENTSEL YÜK SEVKİYATLARINA İLİŞKİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Araştırmanın Kapsamı Ve Yöntemi

İzmir şehir sınırları içinde yapılan bu çalışmada, kentsel yük sevkiyatlarının oluşturduğu olumsuz etkilerin asgariye indirilmesi ve verimliliğinin artırılması için perakende satış noktalarına yapılan yük sevkiyatları incelenmiştir. Bakkalların tedarik zinciri yapıları, bakkallara yapılan sevkiyatlarda karşılaşılan sorunlar araştırılmıştır ve bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri ortaya konulmuştur.

2007 yılında yapılan gözlemler sonucunda, çok sayıda olmaları, şehir içinde heterojen biçimde dağılımları, çok sayıda tedarikçiden mal tedarik etmeleri, kendilerinin gerçekleştirdiği lojistik faaliyetlerin yok denecek kadar az olması, depolama alanlarının kısıtlı olması veya hiç olmaması gibi nedenlerden ötürü perakendeciler arasından tek ve bağımsız küçük ölçekli perakendeciler sınıfına giren bakkallar seçilmiştir. Çalışmada ekonomik kısıtlar ve süre yetersizliği gibi nedenlerden dolayı İzmir merkezinde yer alan Güzelyalı ve Hatay semtlerindeki 24 bakkal, bu bakkallara mal tedarik eden 8 tedarikçi analiz edilmiştir. Hatay ve Güzelyalı semtlerindeki bakkalların seçilmesinde bu bölgelerin şehir merkezinde yer almaları ve bölgelerdeki trafik akışının yoğun olması önemli bir etkenler olmuştur.

Bakkallarda en çok satılan ürün gruplarının hazır gıda (çikolata, bisküvi, kek, vb.),alkollü içecekler ve alkolsüz içecekler olduğu gözlemlenmiştir ve bunun sonucunda görüşülen sekiz tedarikçi ise hazır gıda, alkollü içecekler ve alkolsüz içecekler üreticileri, toptancıları ve distribütörleri arasından seçilmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırmaya kaynak oluşturması amacıyla, 2007 ve 2008 yılları arasında gözlem, anket ve yüzyüze görüşme yöntemleri kullanılarak bakkallardan ve ürün tedarikçilerden veriler toplanmıştır.

➤ Gözlemler

2007 yılında İzmir'in Güzelyalı ve Hatay semtlerinde gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemlerde, yük trafik akışı, bakkallarda satılan ürün grupları, bakkallara mal teslimat süreci, tedarikçi depolarının yerleri, mevcut trafik düzenlemeleri bilgileri elde edilmiştir. Bunun sonucunda yüzyüze görüşmelerin yapılacağı ürün tedarikçi grupları (alkollü içecek, alkolsüz içecek, hazır gıda) ve yüzyüze görüşmelerde sorulacak sorular belirlenmiştir, bakkallara yapılacak anketler oluşturulmuştur.

➤ Anket Yoluyla Ön Veri Toplanması

Bakkalların tedarik zinciri yapısının tanımlanması için 2007 yılında Güzelyalı ve Hatay semtlerindeki 24 bakkaldan anket yöntemi ile veri toplanmıştır. Yapılan anketlerde bakkalların mal tedarik ettikleri firma sayısı, bakkallara yapılan haftalık sevkiyat sayıları, sevkiyatın yoğunlaştığı saatler, bir sevkiyatın ortalama süresi, siparişlerin verilme şekli, bakkalların kendi yaptıkları sevkiyat sayıları, bakkalların depo alanları vb. bilgiler elde edilmiştir.

➤ Yüzyüze Görüşmeler

2008 yılında bakkallara ürün tedariki yapan üç hazır gıda, iki alkollü içecek, iki alkolsüz içecek firması çalışanları ile kent içi dağıtım organizasyon yapıları, kent içi dağıtımda karşılaştıkları sıkıntılar hakkında bilgi almak için yüz yüze görüşmeler yapılmıştır.

ARAŞTIRMANIN SONUÇLARI

İzmir'de Şehir İçi Kentsel Yük Sevkiyatlarıyla İlgili Sorunlar

Araştırmada, İzmir'de bakkallara yapılan kentsel yük sevkiyatlarının ürün tedarikçileri, alıcılar ve şehirde yaşayanlar üzerinde yarattığı olumsuz etkiler ortaya konulmuştur.

- Verimli rota planlaması yapılamaması, trafik sıkışıklığı, trafik kazaları, park yeri sorunu, bir bakkala aynı anda birden fazla tedarikçinin sevkiyat yapmaması gibi nedenlerden ötürü gecikmelerin yaşanmaktadır, sevkiyat sürelerinin uzamaktadır ve bakkallar stok dışı kalmaktadır.
- Park yeri yetersizliğinden, park yerlerinin doğru planlanmamış olmasından ötürü sevkiyat araçları park yeri sorunu yaşamaktadır.
- Aynı anda birden çok tedarikçiden gelen yük araçları bakkal önünde yük taşıtı kuyrukları oluşturmaktadır. Özellikle sıcak satış yapanlar bakkallara belirli zamanlarda mal sevk etmeyi tercih ederler. Bu genellikle bakkalın gün boyunca kasasını doldurduğu ve satıcıdan mal almak için nakit parasının bulunduğu öğleden sonra saatleridir. Bu gibi yoğun saatlerde arka arkaya gelen yük taşıtları bakkal dükkanları önünde kuyruklar oluşturmaktadır. Bu durum trafik akışını olumsuz etkilemektedir.
- Verimli rota planlaması yapılmaması, yük taşıyanlar arasında işbirliğinin olmaması, ortak kabul noktalarının bulunmaması gibi nedenlerden ötürü yüksek enerji maliyetleri oluşmaktadır.
- Yük araçlarının türü, artan taşıt sayısı şehir içinde gürültü kirliliği oluşturmaktadır.
- Şehir içindeki yoğun araç trafiği trafik kazası riskini arttırmaktadır.
- Fosil yakıtla çalışan yük araçlarının çıkarttığı CO₂ emisyonları çevre kirliliği oluşturmaktadır.
- Yayaalara ait yerlerin park yerine dönüştürülmesi, yaya kaldırımlarının yük taşıtları tarafından veya elleçlenen mallarla işgal edilmesiyle şehir içinde yaşanabilir alanlar azalmaktadır.

Çözüm Önerileri

Çalışma kapsamında yukarıda belirtilen sorunların giderilmesi amacıyla aşağıdaki çözümlerin uygulanabileceği ön görülmüştür:

- Gelişmiş bilişim sistemleri yük taşıyanların uygulayabileceği bir çözümdür. Bilgisayar tabanlı sistem kullanılarak mal teslimat kamyonu faaliyetleri, başlangıç ve

depoya dönüş süreleri, müşterinin bekleme süresi, sefer hızları ve rotalar gibi bilgiler depolanır. Bu veriler analiz edilerek rotalar ve planlar değiştirilebilir. Bu çözüm ile yük faktörü yükseltilebilir; trafiğe çıkan yük aracı sayısı azaltılabilir; böylece park yeri sorunu, bakkal önünde oluşan taşıt kuyrukları, gürültü, güvenlik, çevre kirliliği sorunları da azaltılabilecektir.

Bir Japon süt üreticisi firma uydu tabanlı bilgi sistemini başlattıktan sonra araç sayısını %13.5 düşürmüş ve yük faktörünü %10 yükseltmiştir (Taniguchi, Van Der Heijden, 2000).

- İşbirliğine dayalı yük sistemleri, ortak depo kullanımı ve malların ortak teslimat taşıtı ile taşınmasında işbirliğini kapsamaktadır. İzmir`de Nestle ve Haribo firmaları arasında bu işbirliği vardır. Birbirine rakip ürün satmayan firmalar arasında bu işbirliğinin yaygınlaşması daha kolaydır. Böylece trafiğe çıkan yük taşıtı sayısı azalacak; geç sevkiyatlar sonucu bakkalların stok dışı kalması, park yeri sorunu, bakkal önünde oluşan taşıt kuyrukları, gürültü, güvenlik, çevre kirliliği, yüksek enerji maliyetleri sorunları azalacaktır.

Almanya`da bu ortaklıklar (Almanya`da City Logistik şirketleri olarak bilinirler) Berlin, Bremen, Ulm, Kassel ve Freiburg`da faaliyettedirler. Freiburg projesi, toplam sefer sürelerini 566 saatten 168 saate (ayda), aylık araç faaliyetleri sayısını 440`dan 295`e (%33 azalma) ve kamyonlar tarafından şehir merkezinde harcanan süreyi 612 saatten 317 saate (ayda) düşürmüştür. Tedarik edilen müşteri sayısı veya yapılan sevkiyatlar aynı kalmıştır (Tang, 2003).

- Kamuya ait lojistik terminallerin faaliyete geçmesi ile birlikte farklı tedarikçilerden gelen mallar birleştirilebilir ve sevkiyatlar daha az sayıda araç ile gerçekleştirilebilir. Böylece trafiğe daha az yük araç çıkması sonucunda trafik sıkışıklığı, gürültü, çevre kirliliği, park yeri sorunu, yüksek enerji maliyetleri, aynı anda bir bakkala birden fazla firmanın sevkiyat yapamamasından kaynaklanan gecikmeler azalır. Mal boşaltmak için bakkalların önünde oluşan taşıt kuyrukları önlenir. Bu aynı zamanda trafik kaza riski de azalır. Bunun yanı sıra siparişler soğuk satış yöntemindeki gibi bir gün sonra değil, siparişin verildiği gün içinde teslim edileceği için, bakkalların geç sevkiyatlardan ötürü stok dışı kalması önenebilecektir. Kassel Modeli bu uygulama için örnek oluşturmaktadır.
- Yük faktörlerinin kontrolü ile belirli yük faktörünün altındaki araçların kent merkezine veya belirli bölgelere girişi yasaklanabilir. Yüksek yük faktörü ile sefer ve araç sayıları azaltılabilir. Böylece yük taşıtlarından dolayı oluşan gürültü, çevre kirliliği azalacaktır.

Amsterdam`da 7.5 ton dan fazla ağırlıktaki araçların ana cadde dışındaki sokaklara girmelerine izin verilmemektedir. Fakat aşağıdaki şartları yerine getiren 7.5 tondan büyük araçlar özel sertifika edinerek bu sokaklara girebilirler:

(1) yük faktörü>%80,

(2) uzunluk<9 metre,

(3) motor Euro II emisyon standartlarına uygun olmalıdır (Tang, 2003).

- Kamuya ait park yerlerinin kullanımı ile kamu yönetimine ait park yerleri kısa süreli kullanımlar için yük araçlarına tahsis edilebilir. Böylece park yeri sorunu, dükkan önünde oluşan taşıt kuyrukları, yük araçlarının kaldırımları işgal etmesi ile şehir içinde yaşanabilir alanların azalması önenebilecektir.

- Yük bölgesi temini, yükleme/boşaltma faaliyetlerini kaldırım boşluğu dışına çıkartmak için bina içinde yük alanlarının (park yeri) sağlanmasını içerir. İzmir`in yeni inşa edilen semtlerinde bina altında veya içinde yük alanı (park yeri) ayrılması koşulu getirilebilir. Böylece park yeri sorunu, dükkan önünde oluşan taşıt kuyrukları, yük araçlarının kaldırımları işgal etmesi ile şehir içinde yaşanabilir alanların azalması önlenebilecektir.
- Merkez bölgeler uygulaması ile sıkışık şehir merkezinde araçlar park halinde kalırken bölgedeki bütün sevkiyatların yaya veya el arabası ile yapıldığı kamyonet ve kamyonlar için ayrılmış park yerlerinden oluşan birkaç alan önerilmektedir. Böylece yük taşıtları için park yeri sorunu ortadan kalkar, yük taşıtlarının yaptığı kilometre ve dur/kalk sayısının azalmasıyla yakıt tasarrufu sağlanır, dükkan önünde oluşan taşıt kuyrukları, gürültü, trafik kazası riski azalır, yükleme/boşaltma faaliyetleri için kaldırımların kullanılmaması dolayısıyla şehir içinde yaşanabilir alanların azalması, önlenebilecektir.
- Diğer ayrılmış boşlukların kullanılmasıyla İzmir`de atıl durumdaki taksi durakları, engellilere ait park yerleri, otobüs durağı cepleri kısa süreler için yük taşıtlarına tahsis edilebilir. Böylece park yeri sorunu kısmen önlenebilecektir, dükkan önünde oluşan taşıt kuyruklarının azalması sağlanacaktır.
- Özel park alanlarının kullanımı ile gün boyunca atıl biçimde duran özel park alanları yük araçlarının kısa süreli kullanımına açılabilir. Bakkalın bulunduğu apartmana ait atıl biçimde duran otoparkların yük araçlarının kısa süreli kullanımına tahsis edilmesi ile bakkal dükkanı önünde oluşan araç kuyrukları, kaldırımlara park etmesi ve yükleme/boşaltma faaliyetleri için kaldırımların kullanılması önlenebilecektir.
- Küçük depoların kullanılması ile yük araçlarının uğradığı teslimat noktası sayısı azalır. Böylece yük araçlarının kullandığı park yeri sayısı azalacaktır, bakkal dükkanı önünde oluşan araç kuyrukları önlenebilecektir, yük araçlarının yaptığı kilometre ve dur/kalk sayısı azalacaktır bunun sonucunda araçların oluşturduğu gürültü, çevre kirliliği azalacaktır, yakıt tasarrufu sağlanabilecektir, kaldırımlarda yapılan yükleme/boşaltma faaliyetleri önlenebilecektir ve yayalara ait yaşam alanları yük araçları tarafından işgal edilmeyecektir. Küçük depolar ortak kabul noktalarındandır.
- Merkezin özel araç trafiğine kapatılması uygulaması ile belirli bölgeler özel araç trafiğine kapatılarak trafik sıkışıklığı azaltılabilir. Özel araç trafiğine kapatılan bölgeler, kamusal taşımaya, o bölgede ikamet edenlerin araçlarına ve yük araç trafiğine açıktır. Böylece trafik sıkışıklığı azaltılarak sevkiyattaki gecikmeler önlenebilecektir. Özel araç trafiğine kapatılan bölgelerde yük araçları için daha fazla park yeri elverişliliği oluşabilecektir. Araç sayısının azalmasıyla trafik kazası riski azalacaktır.
- İzmir`de Alsancak ve Karşıyaka semtlerinde yol ücretlendirme uygulamasına yapılarak özellikle özel araç sürücülerinin çevre yolları kullanması tercih etmesi sağlanabilir böylece trafik sıkışıklığı azaltılabilir ve sevkiyattaki gecikmeler önlenebilecektir. Ayrıca bu uygulamayla kent içinde belirli bölgelerdeki araç trafiği ve dolayısıyla araçların oluşturduğu CO₂ emisyonları azaltılabilecektir.

Avrupa şehirlerinde birçok kentsel yol ücretlendirme projeleri mevcuttur. Başarılı örneklerden birisi ise Londra sıkışıklık ücreti projesi örneğidir. Kentsel fiyatlandırma projelerinde genellikle üç ana amaç vardır:

- (1) Kentsel altyapının inşaat ve bakım maliyetlerini karşılamak,
- (2) Şehir merkezi taşıma işlemleri için yük talebini etkilemek,
- (3) Taşıma işlemlerinde dışsal maliyetlerin ücretlendirilmesi.

Londra sıkışıklık ücreti, motorlu taşıtların şehir merkezindeki belirli bölgeye girebilmesi için alınan bedeldir. Bu ücretin ana amaçları, şehir merkezinde trafik sıkışıklığının azaltılması ve Londra ulaşım sistemlerine yatırım fonuna kaynak oluşturmaktır (Allen, Thorne, Browne, 2007).

- Gece sevkiyatları uygulaması ile sevkiyatların gece yapılması sonucunda gündüz trafiğe çıkan yük taşıtı sayısı azalır böylece trafikteki diğer araçlar için daha fazla park yeri elverişliliği sağlanabilecektir, trafik kazası riski azalacaktır. Gece sevkiyatları elektrikle çalışan yük araçları ile gerçekleştirilir ve şehirde ikamet edenlerin gürültüden etkilenmemesinin sağlanır. Çevre ile dost elektrikle çalışan yük araçları ile çevre kirliliği önlenir. Gece sevkiyatları petrol yakıtı ile çalışan yük araçları ile gerçekleştirilse bile gece araç trafiği az olduğu için malların konsolide edilerek büyük araçlarla dağıtımı yapılabilir. Buda araç sayısının ve dolayısıyla araçların oluşturduğu CO₂ emisyonların azaltılabilecektir. Yük araçlarının yükleme/boşaltma faaliyetleri için yayalara ait yerleri kullanmaları yayaları etkilemez çünkü gece sevkiyatları sırasında yaya trafiği yok denecek kadar azdır.
- Gerçek zamanlı trafik bilgisi veya kapalı devre tv kameralarının kullanılmasıyla daha verimli rota planlaması yapılabilir böylece trafik sıkışıklığından ötürü gecikmeler, bakkal dükkanı önünde oluşan kuyruklar önlenir. Bu uygulamalarla yük aracı sürücüleri trafik sıkışıklığı ve yük alanı elverişliliği hakkında bilgi elde edebilir. Böylece trafik sıkışıklığından ötürü dur/kalklardan ve park yeri aramak için yapılan fazla kilometrelerden dolayı oluşan yakıt israfı önlenilecektir, daha az araç gürültüsü ve çevre kirliliği oluşacaktır, trafik kazası riski azalacaktır.
- Ortak kabul uygulaması ile birbirlerine yakın noktadaki alıcılar kendi aralarında anlaşarak malları sevk edilen malları uygun bir noktada teslim alabilirler. Böylece çok sayıdaki teslimat noktası azalır ve yük araçları daha az sayıdaki park yerlerini işgal etmektedir. Bakkal dükkanı önünde oluşan kuyruklar önlenilecektir. Araçların yaptığı kilometre ve dur/kalk sayısı azalacaktır böylece yakıt tasarrufu sağlanacaktır, gürültü ve çevre kirliliği azaltılabilecektir. Yük araçlarının trafikte daha az süre bulunması sonucunda trafik kazası riskleri azalacaktır.
- Sürücü eğitimi ile şöförlerin araçları daha ekonomik biçimde kullanmaları sağlanabilecektir ve yakıt israfı önlenilecektir; çevre kirliliği azaltılabilecektir. Sürücü eğitimi ile trafik kazası riskleri azaltılabilecektir. Trafik kazası veya kötü sürücülükten ötürü malda oluşabilecek hasarlar önlenilecektir.
- Yük sevkiyatlarında kullanılacak hibrid veya elektrikli araçlarla yakıt tasarrufu sağlanabilecektir; gürültü ve çevre kirlilikleri önlenilecektir.

SONUÇ

Bu çalışmada, alkollü içecek, alkolsüz içecek ve hazır gıda (çikolata, bisküvi, kek, v.b.) tedarikçilerinin İzmir şehrindeki bakkallara gerçekleştirdiği kent içi yük sevkiyatlarının, şehirde ikamet edenler, yükleyiciler, alıcılar ve yerel yönetim üzerinde yarattığı olumsuz

etkiler araştırılmış; bu olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için şehir lojistiği çözüm önerilerini ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yapılan anket, mülakat ve gözlemler sonucunda İzmir'deki tedarikçiler ve yük taşıyanlar arasında işbirliğinin (ortak depo kullanımı, mal sevkiyatı v.b.) yok denecek kadar az olduğu; tedarikçilerin ve yük taşıyanların rota optimizasyonu için teknoloji kullanımının olmadığı; bakkalların çoğunun hiçbir lojistik maliyete katlanmadığı; bakkalların depo alanlarını oldukça sınırlı olduğu; bakkalların ortak depo kullanımı ve ortak kabul için aralarında işbirliğinin bulunmadığı; şehirde ikamet edenlerin artan kent içi yük sevkiyatların, gürültü, çevre kirliliği, güvenlik, trafik sıkışıklığı gibi ortaya çıkan olumsuz sonuçlardan etkilendiği belirlenmiştir.

Bundan sonra yapılacak çalışmalar, çalışmada her bir sorun için belirtilen şehir lojistiği çözüm önerilerinin uygulanmasına yönelik olmalıdır. Yapılacak olan çalışmalarda öncelikle şehir lojistiği toplantıları gerçekleştirilmelidir. Bu toplantılarda paydaşların uygulanmasında mütabakata vardığı şehir lojistiği çözümleri belirlenmelidir. Önemli olan bu çözümlerin uygulamaya konulmasıdır. Tabi bu çözümler yapılırken özel sektör ve kamu kuruluşlarının birlikte çalışması çok önemlidir. Hatta kamu kuruluşlarının ağırlığının daha fazla olması gerekmektedir.

Bundan sonraki aşamada uygulanacak olan şehir lojistiği çözümleri için pilot çalışmalar yapılmalıdır. Yapılacak çalışmalarda, İzmir için Gelişmiş Bilgi Sistemleri, İşbirliğine Dayalı Yük Sistemleri, Kamuya Ait Lojistik Terminaller, Merkez Bölgeler, Ortak Kabul, Gece Sevkiyatları, Alternatif Araçlar, öncelikle uygulanabilirliğinin ve ekonomikliğinin araştırılması gereken şehir lojistiği çözümleri olmalıdır. Bu çözümlerden birini uygulamaya kalkmadan önce detaylandırılmış fayda-maliyet analizi yapılmalıdır.

Bu çözümlerin uygulanmasıyla İzmir'deki kent içi yük sevkiyatlarının verimliliği artırılabilir, sevkiyatların çevre, güvenlik, enerji tüketimi, trafik sıkışıklığı üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirilebilecektir. Böylece İzmir'de hareketli, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir şehir haline gelebilecektir.

KAYNAKLAR

Tanyel, A., Kent İçi Lojistik Dağıtım Sürecinin Analizi, İzmir 2009, 1 sayfa.

Taniguchi, E., Thompson, R.G., Yamada, T., Visions for City Logistics, Logistics Systems for Sustainable Cities: Proceedings of the 3rd International Conference on City Logistics (Madeira, Portugal, 25-27 June, 2003), London 2004, pp 1-2.

Tanyas, M. Canci, M., Urban Logistics Planning, 4th International Logistics and Supply Chain Congress, 2006, pp 168-171.

www.eu-portal.net, Inner Urban Freight Transport and City Logistics, http://eu-portal.net/material/downloadarea/kt8_wm_en.pdf, 2003, pp 12-13.

Ramokgopa, L.N., City Logistics: Changing How We Supply, 23rd Annual Southern African Transport Conference 2004, pp 694-702.

Browne, M., Sweet, M., Woodburn, A., Allen, J., Urban Freight Consolidation Centres: Final Report. Project Report. Transport Studies Group, University of Westminster for the Department for Transport, 2005, 23 p.

Taniguchi, E., Van Der Heijden, R. E. C. M., An Evaluation Methodology For City Logistics. Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal, 1464-5327, Volume 20, Issue 1, 2000, pp 65 – 90.

Tang, Y., Transport Efficiency Increase For Axfood's Transport Carriers in Central Gothenburg, 2003, pp 30-32.

Allen, J., Thorne, G., Browne, M. (2007). *Bestufs Good Practice Guide On Urban Freight Transport*.
http://www.bestufs.net/download/BESTUFS_II/good_practice/English_BESTUFS_Guide.pdf
pp 24.