

# ARZ ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANIMI

M.O. Korkmaz<sup>1</sup>, H.H.Sümen<sup>2</sup>, R.N. Çelik<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Programı, İstanbul, olcay.korkmaz@boun.edu.tr.

<sup>2</sup>İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Mühendisliği Bölümü, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Anabilim Dalı, İstanbul, halefsan@ayasofya.isl.itu.edu.tr

<sup>3</sup>İstanbul Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Jeodezi Anabilim Dalı, İstanbul, celikn@itu.edu.tr

## ÖZET

Ürünlerin arzı taleple karşılaşmaya kadar Tedarik, İmalat ve Dağıtım aşamalarından geçer. Günümüz iş dünyasında bir ürünün veya hizmetin üretilmeye başlaması aşamasından son kullanıcıya ulaşmasına kadar olan tüm sürecin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu durum, sürecin basamaklarında yer alan firmaları birbirleriyle işbirliği yapmaya ve zincir oluşturmaya itmiştir. Bu zincir, Arz Zinciri olarak tanımlanır. Zincir içerisindeki faaliyetlerden bazıları mekansal niteliklidir ve verimli bir biçimde yönetilebilmesi için mekansal nitelikli araçlara ihtiyaç vardır. Bu çalışmada, arz zincirinin halkaları arasında gerçekleşen faaliyetlerde mekansal bir karar destek aracı olan CBS'nin hangi faaliyetlerde kullanıldığı ve ne tür faydaların sağlandığı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Arz Zinciri Yönetimi (AZY), Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Lojistik

## ABSTRACT

### USING GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS in SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

The supply of goods goes through Procurement, Manufacturing and Distribution before it comes across the demand. In today's business world, it is clear that it is necessary to take into account as a whole the process from starting of production to delivering of a good or service to end user. This situation has forced firms that part in the echelons of the process to cooperate each other and to form a chain. This chain becomes complex according to the number of the rings in the chain and it is difficult to manage the chain if it becomes complex. Some activities in supply chain have spatial attributes. In order to manage this complex structure efficiently spatial attributed tools are useful. In this study it was tried to show in which activities between the rings of supply chain GIS is used and what kind of benefits are obtained.

**Keywords:** Supply Chain Management (SCM), Geographical Information Systems (GIS), Logistics.

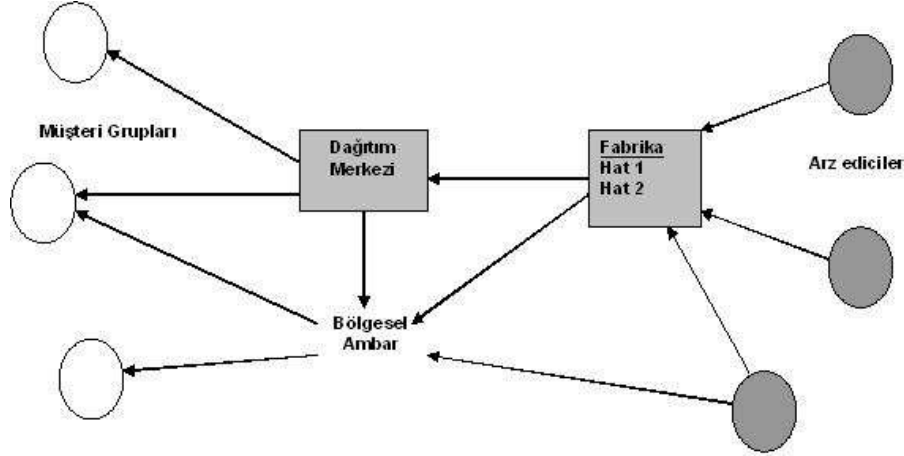
## 1. GİRİŞ

Günümüzün hızla gelişen ve giderek globalleşen rekabetçi ekonomik dünyasında firmalar hayatta kalmanın yanında buldukları çevreye yön vermek de istemektedirler. Bunu gerçekleştirebilmeleri için güçlü olmaları ve güçlü araçlara sahip olmaları gerekmektedir. Son yıllarda gittikçe yaygınlaşan Arz Zinciri Yönetimi (AZY) firmalara bu gücü sağlayan bir araç ve kavramdır. AZY'yi etkin bir biçimde uygulayan firmalar onun sağladığı stratejik avantaj ile pazarda rekabetçi konum gibi kazançlar elde ederler (Korkmaz, 2004). Teknolojide yaşanan gelişmeyle bilgi sistemleri hayatın pek çok alanına girmiştir. Mekana dayalı bilgi sistemleri olan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) son yıllarda oldukça gelişmiş ve haritacılığın yanında çok çeşitli disiplinlerde kullanılmaya başlanmıştır. Kamu kurumları, eğitim kurumları ve özel sektör, faaliyetlerinde ve araştırmalarında CBS'den yararlanmakta; yöneticiler mekansal karar verme konusunda CBS'yi kullanmaktadır. Bu çalışmada öncelikle Arz Zinciri ve Arz Zinciri Yönetimi'nden bahsedilmektedir. Daha sonra CBS'den bahsedilmekte, ticari uygulamalar ve Arz Zinciri Yönetimi'ndeki yerine değinilmektedir. Çalışmanın sonraki bölümünde ise Arz Zinciri Yönetimi'nde Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin kullanımı incelenmiştir. Sonuç bölümünde de değerlendirmeler yer almaktadır.

## 2. ARZ ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Arz Zinciri için birçok tanımlama yapılmakta, zaman zaman Arz Zinciri'nin önemli bir parçası olan Lojistik de Arz Zinciri'nin yerine anılmaktadır. Genel bir tanımlamaya göre: Arz Zinciri, maden cevherinden veya zirai ürün yetiştirmekten yani yeryüzü üzerinden başlar; ürünün son kullanıcıya ulaşmasına kadar çok sayıda dönüştürme ve dağıtım işlemiyle devam ederek sonunda tekrar bir yerlerde yeryüzüne döner (Ayers, 2001). Arz Zinciri, kaynak sağlama, üretim, taşımacılık ve fiziksel ürünlerin satışı gibi bir dizi işlemle oluşur. Bir hizmet için de buna benzer

süreçler söz konusudur. Arz zinciri yalnızca ürünlerin fiziksel hareketi demek değil, aynı zamanda bilgi ve para akışı demektir. Bir arz zinciri, tedarikçiden son müşteriye kadar hammaddenin temini, ürüne dönüştürülmesi ve müşteriye ulaştırılması faaliyetlerini gerçekleştiren bileşenlerin oluşturduğu, üç ya da daha fazla şirketin, kaynaktan müşteriye kadarki süreçte; ürün, hizmet, finans ve bilgi akışı ile doğrudan birbirine bağlanmasından oluşan bir şebeke yapısıdır (Şekil 1). Arz zinciri yönetimi ise arz zinciri amacına yönelik olarak şebeke içindeki tüm bileşenlerin ve faaliyetlerin entegrasyon içinde organize edilmesidir. AZY ile hedeflenen bileşenlerarası entegrasyonu sağlamak için yapılan planlama, uygulama ve kontrol aktiviteleri, Lojistik Yönetimi kavramını oluşturur. Bu kavramlar birbirinden kesin sınırlarla ayrılmış çok farklı yönetim yaklaşımları değildir. Aksine birbirini tamamlayan, farklı ifade şekilleriyle bazen birbirinin yerine de geçebilen, çok sayıda noktada etkileşim ve kesişim içinde bulunan kavramlardır (İboş, 2000). AZY, organizasyonların müşterileriyle ve arz edicileriyle bütünlük bir ilişki sağlamanın ne derece kritik olduğunun farkına varmasıyla, birçok endüstride başlıca önemli kavram haline gelmiştir. Arz zincirini yönetmek, belirsizliği azaltarak ve müşteri hizmet kalitesini artırarak rekabet avantajı elde etmenin bir yolu olarak algılanmaktadır (Al-Mudimigh vd, 2004).



Şekil 1: Teorik Arz Zinciri

Malzeme yönetimi, girdi lojistik sisteminde yer alan malzemelerin akışının planlanması ve kontrolünü gerçekleştiren bir koordinasyon fonksiyonudur. Bu süreç hammaddelerin temini ve üretim aşamasına kadar zincir içindeki hareketini kapsar; bu süreçte mekansal nitelikli faaliyetler sözkonusudur. Bitmiş ürünlerin, üretimin son noktasından tüketiciye ulaşmasına kadar geçtiği tüm alt fonksiyonlar fiziksel dağıtımın bir parçasıdır ve bu süreç içinde yer alan depolar, dağıtım merkezleri, toptancılar, perakendeciler dağıtım kanalı olarak adlandırılır. Fiziksel dağıtım sistemini oluşturan üreticiler, müşteriler ve potansiyel müşteriler farklı coğrafi bölgelere dağılmışlardır. Üreticiler pazarlarını coğrafi olarak geniş tutarak üretim ölçeklerini büyütme, daha çok müşteriye hitap edebilme ve daha karlı olma amacı güderler. Ancak bunu gerçekleştirebilmek için iyi organize edilmiş bir dağıtım sistemine ihtiyaç vardır. Üretim, bir hammaddeye şekil faydası ekleyerek ürün haline getirir; dağıtım ise bitmiş ürün için yer ve zaman faydası sağlayarak pazarda müşterinin istediği zamanda ve yerde bulunmasını temin eder (İboş, 2000). Bu süreçlerde planlama ve ulaştırma faaliyetlerinin verimli biçimde gerçekleştirilmesi maliyetleri azaltarak firma kaynaklarını daha etkin kullanmayı ve rekabet avantajı kazanmayı sağlar.

### 3. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

Coğrafi Bilgi Sistemleri; konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlemlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir (Yomraloğlu, 2000). CBS herhangi bir objeye ait bilgilerin detaylı bir biçimde yeryüzü üzerindeki konuma bağlı olarak depolanmasını, sorgulanmasını ve analizini sağlayan bir sistemdir. Bu yolla, bilgi sistemi çerçevesinde istenildiği anda bilgilere tekrar tekrar ulaşılabilen, analizler yapılabilen, gerektiğinde bu bilgiler güncellenebilen ve geliştirilebilmektedir (Çelik & Şeker, 1996). Coğrafi bilgi sistemleri bir çok meslek grubu tarafından kullanılan, etkin bir mekansal analiz aracı olarak günümüzde geniş bir uygulama alanına sahiptir.

Şirketlerin tedarik ve dağıtım konusundaki genel ihtiyaçlarını karşılamayı ve çözüm sunmayı hedefleyen lojistik programları geliştirilmektedir. Bu programlarla yeni dağıtım merkezi oluşturulmakta, mevcut müşteri listesine yeni müşteri eklenmekte, mevcut müşteriye yeni bir depo tanımlanmakta, yeni yolların daha önce tanımlanmış dağıtım merkezi ve müşterilere otomatik güncellenmesi yapılmakta, bunun yanında yeni araç girişi yapılmakta, araç ve şoför maliyetleri tanımlanmakta, sevkiyatların en etkin yoldan gönderilmesi sağlanmakta, yolları etkin kılan kriterler ve algoritmaları belirlenmektedir (Karaburun, 2001). Ticari kuruluşların yatırım öncesi gerek duyacağı fizibilite çalışmaları için doğru ve güncel bilgilere ihtiyacı olduğu gibi, pazarlama sektöründeki gelişmeler de coğrafi etkenlere bağlıdır. Bu anlamda yerleşim alanları, nüfus yapısı, yatırım alanları, ulaşım, mülkiyet yapıları gibi önemli bilgilerin haritalarla bağlantılı olarak karar vericilere sunulması planlama ve yatırım süreçlerine önemli katkılar sağlar. Sayısal harita altlıklarını kullanan CBS'de yapılacak sorgulama ve analizler doğru kararların zamanında

verilebilmesinde önemli rol oynar. Şirketlerin müşteri profillerine erişmesi ve bunları takip etmesi de büyük önem taşır. Bu amaçla müşteri adresleri sorgulanıp müşteriye ulaşmak için en kısa yol analizleri uygulanabilir. Ayrıca firmalar şube dağılımlarını ve bunların, buldukları yerde çevreye olan etkilerini irdelemek isteyebilirler. CBS, mekansal bir araç olarak bu faaliyetlere kolaylık getirecek bir araçtır. CBS'nin yaygın olarak kullanıldığı alanlardan biri de pazarlama sektörüdür. Perakende merkezleri için yer seçiminde de CBS oldukça kullanışlı bir araçtır (Murad, 2003). Ayrıca toplanacak sosyoekonomik verilerle, bir ürünün talebine ilişkin kestirimler yapılabilir ve bu veriler promosyonel amaçlarla kullanılabilir. Etki alanlarının belirlenmesinde de CBS'den yararlanılabilir.

CBS, taşımacılık, altyapı yönetimi, lojistik problemlerinin çözümü, yol durumunun takibi, araçların izlenmesi ve en kısa veya en hızlı hangi yoldan gidileceğinin belirlenmesinde oldukça kullanışlı bir araçtır. Bu faaliyetler dağıtım, taşıma, kargo ve lojistik şirketleri ve bünyesinde bu fonksiyonu barındıran şirketler, otobüs işletmeleri, güvenlik güçleri, itfaiye ve benzeri kuruluşlar için oldukça önemlidir. Araçların güvenliği, hizmet kalitesinin artırılması, maliyetlerin düşürülmesi gibi birçok konuda karar verme mekanizmalarına katkı sağlaması için CBS tabanlı uygulamalardan yararlanılabilir.

#### 4. ARZ ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANIMI

Arz Zinciri Yönetimi'nde CBS'den sadece araç takibinin yapılması konusunda değil, aynı zamanda verimli rotaların belirlenmesi, tesis konumlarının planlanması, müşterilere yönelik analizlerin yapılması, bazı öncelikli bölgelerin tanımlanması gibi hem operasyonel hem de planlamaya yönelik işlemlerde de yararlanabilmektedirler (Korkmaz, 2004). Net bir sınıflandırma olmamakla birlikte CBS'nin lojistikte kullanıldığı alanlar şu şekildedir:

##### *Rotalama ve Çizelgeleme*

Rotalama ve çizelgeleme sürecinde CBS uygulamalarının kullanılması durumunda; müşterilerden Internet veya diğer yollardan gelen siparişler otomatik olarak veya manuel olarak CBS'de yer alan sayısal haritalara yerleştirilir (geocoding). Bu sayede müşteriler konumlarına göre harita üzerinde görüntülenir; müşteriye ait konumsal olmayan bilgiler ve siparişe ilgili bilgiler gerekli sorgulamalarla CBS uygulaması sayesinde görüntülenebilir. Siparişlerin niteliğine ve konumlarına göre en uygun araç; araç konumuna göre, adreslere uğrama sırası belirlenerek atanır. CBS uygulamasındaki sayısal haritaların niteliklerine bağlı olarak araçların izleyeceği yolları ve uğrama noktalarını gösteren haritalar, araçlar ve siparişlerle ilgili raporlar elde edilebilir. Bu sayede esneklik, hız, zaman tasarrufu ve maliyetlerde azalma sağlanır. Bu uygulama için gerekli olan bileşenler, yapılacak çalışmanın niteliğine bağlı olarak: bir CBS yazılım uygulaması, yol ağlarını içeren sayısal haritalar, araç özellikleri, şoför bilgileri, uğranacak adreslerle ilgili öznitelik bilgileri, siparişlerin özellikleridir. Bu amaçla geliştirilmiş ArcLogistics Route, RouteXpert ve NetEngine gibi ticari yazılımlar mevcuttur.

##### *Araç Takip*

Lojistik süreçlerin önemli bir parçasını oluşturan nakliye işleminde, hangi taşıma yöntemi kullanılırsa kullanılsın araçların ve araçların taşıdıkları ürünlerin arz zinciri halkaları arasındaki hareketlerinin ve nerede olduklarının bilinmesi şirketler için oldukça önemlidir. Bu sayede, hem şirket yöneticileri araçlarını sürekli olarak takip edebilmekte hem de yetkilendirilmiş müşteriler kendi taşıyıcısıyla iletişim kurarak onları izleyebilmektedir. Bu uygulama ile rota dışı maliyetlerde tasarruf sağlanır. Araç izleme sistemleri acil durumlar, arıza, trafikten kaynaklanan problemler gibi durumlar için daha gelişmiş iletişim olanağı sağlar; ayrıca araçlarda kaybolma veya çalınma gibi durumları minimuma indirir. Bu sistemler için gerekli olan bileşenler ise, CBS yazılım uygulaması, çalışın alanının yollarını içeren sayısal haritalar, araçların konumlarını belirleyecek olan GPS ve GPS alıcısının sinyal alamadığı yerlerde konum verisi sağlayacak olan Atalet Seyir Sistemi gibi konum belirleme sistemleri, araçların konumlarını bu konumları bilmek isteyen kişilere iletecek olan ve araçtaki sürücü ile iletişimi sağlayan iletişim sistemidir. Ayrıca araçlara ve sürücülere ait bilgiler, araçlar için durak yerlerinin bilgileri de sistem için önemli bileşenlerdir. Bu sistemin lojistik yazılımları ile entegre edilebilir olması ve grafik müşteri arayüzüne sahip olması önemlidir. Bu amaç için geliştirilmiş ArcLogistics Route, Araç İzler gibi uygulamalar mevcuttur.

Araç takip sistemlerini kullanan lojistik şirketlerinin bu sistemi tercih etmelerinin temel nedeni; yükleme noktasından çıktıktan sonra varış noktasına kadar aracın, dolayısıyla araçta yer alan yükün kontrolünü sağlamaktır. Bir anlamda şirketler arz zincirinde; üretim yeri/dağıtım yeri/depo gibi zincir halkalarından; perakendeci, bayi, son kullanıcı gibi diğer zincir halkalarına olan taşımada ortaya çıkan zincirdeki kopuk halkayı tamamlamaktadırlar. Bu sayede hem yükün hem aracın hem de sürücünün güvenliği sağlanmış olmaktadır. Uygulamada bu süreçte lojistik şirketleri özellikle ani yakıt azalması ve ani fren konuları üzerinde önemle durmaktadır. Lojistik şirketleri tarafından üzerinde önemle durulan diğer bazı konular da, araçlara tanımlanmış hızların aşıp aşılmadığının bilinmesi ve planlanandan daha fazla süre durak yerlerinde bekleme yapıp yapılmadığının merkeze iletilmesidir. CBS tabanlı araç takip sistemi sayesinde firmalar bu bilgilere anlık olarak izleme ile veya geçmişe dönük kayıtlarda sorgulama yaparak sahip olabilmekte ve zincirdeki kopuk halkayı bu sayede tamamlayabilmektedirler.

##### *Alan Planlaması*

Depo, dağıtım merkezi, toptancı merkezi ve perakende merkezi gibi tesislerin sahip olduğu alanların haritalanması ve kapsadığı bileşenlerin en uygun biçimde, alanı optimal kullanacak şekilde yerleştirilmesi verimli kullanım ve maliyet tasarrufu sağlar. Bu alanların harita veya planlarının sayısal ortamda elde edilmesi ve tesiste yer alacak bileşenlerin de öznelikleri ile bir CBS yazılımına aktarılmasıyla görsel biçimde gerekli planlama yapılabilir. Ayrıca, alışveriş merkezi gibi birçok ürünün birlikte yer aldığı bir alanda satış istatistiklerine göre müşteri satın alma davranışları incelenerek ürünlerin konumlarının, ürünlerin satışlarının birbirine etkisi ortaya çıkarılabilir. Bu amaçla geliştirilmiş OptiSite gibi ticari yazılımlar mevcuttur.

#### *Görselleştirme ve Analiz*

Müşterilerin konumlarının bilinmesi, arz zincirinin bir parçası olan perakendecilik şirketleri için birçok açıdan önemlidir. Çoğu perakende firması, yeni bir şubenin nereye açılacağı sorusuyla karşılaşır. Bunun için uygun kararı, grafik olmayan bilgilerle ve kağıt haritaları kullanan analog tekniklerle vermek zordur. Bu tür senaryolarda, en iyi yeni perakende yerini bulmak için bir karar destek sistemi olarak CBS'nin kullanılması iyi bir sonuç sağlar. Ayrıca perakende merkezleri etki alanlarını belirleyerek, müşteriler tarafından tercih edilmedikleri alanları saptayabilir ve bu alana yönelik olarak özel pazarlama teknikleri geliştirebilirler. Müşterilerin sosyoekonomik durumlarının bilinmesi ve CBS veritabanına girilmesi, perakendecilerin belirli müşterileri hedefleyerek pazarlama yapabilmelerine olanak sağlar. Müşteriler görüntülenirken, kullanıcının amacına bağlı olarak değişik renkte ve sembollerle görselleştirme sağlanabilir. Benzer şekilde müşteriler de sağlanacak bir web uygulaması ile, örneğin kendilerine en yakın perakendecileri görebilirler. Perakendeciler bir CBS yazılım uygulaması, çalışma alanının sayısal haritaları, müşterilerin veya olası müşterilerin konumlandırılmasını sağlayacak adres bilgileri ve müşterilerle ilgili öznelik bilgilerini temin ederek CBS'nin bu özelliğinden yararlanabilirler. Geoconcept satış ve pazarlama analizleri için geliştirilmiş uygulama yazılımlarındandır.

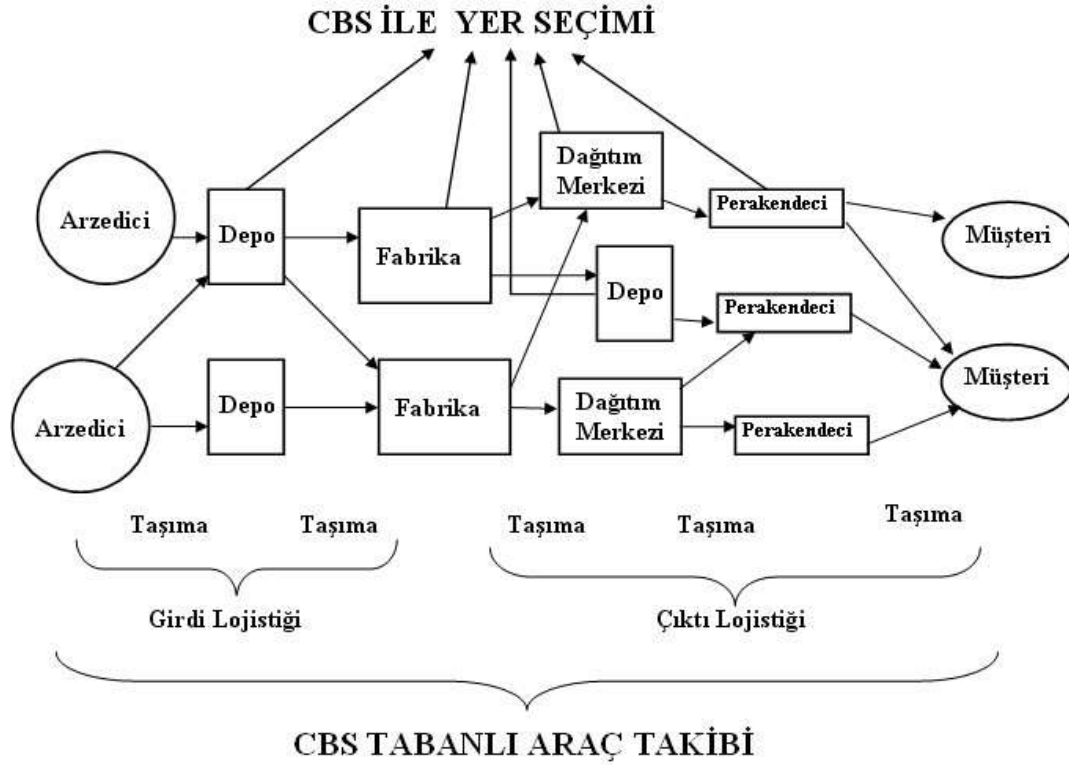
#### *Depo ve Servis Merkezlerinin Konumlandırılması*

Depo ve servis merkezlerinin kurulacağı yerlerin belirlenmesi planlama seviyesinde bir karar olduğu için tüm süreci gelecekte de etkiler, bu yüzden büyük öneme sahiptir. Ayrıca bu gibi tesislerin kaldırılması, yerlerinin değiştirilmesi gibi faaliyetlerin gerçekleştirilmesi durumunda, bunun ne gibi etkilerinin olacağını belirlenmesi de önemlidir. Bu kararları verebilmek için CBS'den yararlanarak bu tesislerin kapsadığı alanlar analiz edilebilir. Yeni tesis yeri seçilirken hizmet sunulacak unsurların konumları CBS uygulamasında görüntülenerek, bu konumlara göre optimum tesis yeri belirlenebilir. Bu amaçla geliştirilmiş uygulamalara örnek olarak Optisite verilebilir.

#### *Ürün Akışları ve Dağıtım Yönetimi*

Yaygın bayi ağına ve geniş araç filosuna sahip olan veya saha ekipleri ile anlık ürün dağıtım ve satışı yapan firmalar için iş süreçlerinin konumsal olarak izlenmesi oldukça önemlidir. Bayiler stok tutma maliyetlerini aşağıya çekmek amacıyla siparişlerini ihtiyaç duyduğu anda vermektedir. Firma ve ürünün teslim edileceği müşteri veya bayi için, ürünün dağıtım merkezinden çıktıktan sonra, gideceği hedefe kadarki durumunun izlenebilmesi önemlidir. CBS tabanlı dağıtım yönetimiyle, müşteriye gerekli yanıtın verilebilmesi için en yakın aracın belirlenmesi ve gönderilmesi sağlanır. Bu sayede satış ve müşteriler anlık olarak izlenir, elemanların verimli çalışıp çalışmadıkları gözlenebilir ve yapılan reklam ve tanıtım harcamalarının etkisi anlık olarak görülebilir.

Şekil 2'de Arz zincirinde CBS'nin kullanıldığı bazı süreçler gösterilmektedir.



Şekil 2: Arz Zincirinde CBS Kullanımı

## 5. SONUÇ

Arz zinciri, hammaddelerin başlangıç aşamasından başlayarak son kullanıcıya bir ürün veya hizmet olarak ulaştırılmasına kadar bir takım dönüştürme ve dağıtım işleminden geçtiği bir yapıyı ifade eder. Arz zinciri yalnızca ürünlerin fiziksel hareketi demek değildir. Arz Zincirleri, amacı çoklu arz edicilerden sağlanan ürün ve hizmetlerle son kullanıcıların gereksinimlerini karşılamak olan, fiziksel akış, bilgi akışı ve finansal akışı kapsayan yaşam döngüsü süreçleridir. Arz Zinciri Yönetimi, bu süreçlerin etkin biçimde yönetilmesi, firma için rekabet gücü yaratılması, firma amaçlarına katkı sağlamak ve nihayetinde firma vizyonunu gerçekleştirmek için uygulanır. Lojistik ise kimi zaman arz zinciri yerine kullanılan, arz zinciri faaliyetlerinin önemli bir kısmını kapsayan bir süreçtir. Coğrafi Bilgi Sistemleri; konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlemlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir. Bu çalışmada, günümüzde birçok şirketin uyguladığı ve gelişen trendlerin diğer şirketleri de uygulamaya ittiği Arz Zinciri Yönetimi'nde, özellikle de onun önemli bir parçası olan bazen onun yerine kullanılan Lojistik sürecinde Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin kullanımı incelenmiştir.

Geleneksel veritabanı yönetim yazılımları, bir şirketin ne kadar müşterisinin olduğu ve hangi bölgenin en çok geliştiği gibi sorulara tablosal veya metinsel araçlarla cevap verebilir. Mekansal veritabanlarını kullanan CBS yazılımları ise tüm bu bilgileri coğrafi olarak ilişkilendirir. Ayrıca, kullanıcıların bu verileri mekansal olarak görsel hale getirmesini olanaklı kılar; böylece gizli ilişkiler, kalıplar ve trendler ortaya çıkabilir.

Lojistik şirketleri veya bünyesinde dağıtım fonksiyonunu barındıran şirketler için, araç rotalarının belirlenmesinde; uygun algoritmalarla birlikte CBS'nin de kullanılmasıyla katedilen yol ve harcanan zamanda önemli miktarda azalma görülmekte ve ayrıca, kullanılan araç sayısının azaltılması ve emek maliyetlerinde tasarruf sağlanabilmektedir. Uygun teknolojilerin entegrasyonu ile oluşturulan araç takip sistemlerini kullanan bir yönetici; şirket filosuna ait bir aracın istenmeyen bir yöne gittiğini fark ettiğinde, bu aracın yakıtını bilgisayarın bir tuşuna basarak kesebilmektedir. Burada önemli olan konu, kontrol ve güvenlidir. Araç takibi sayesinde firmalar hem taşınan yükün durumunu anlık olarak izleyebilmekte hem de nakliye aracının güvenliğini de sürekli olarak sağlayabilmektedirler (Korkmaz, 2004). Araç izleme sistemleri ile arz zincirinde nakliye sırasında ortaya çıkan kopuk halka tamamlanmış olur. CBS perakendecilik alanında da oldukça kullanışlı bir araçtır. Perakende talebinin dağılımının belirlenmesinde, müşteri profilinin tanımlanmasında, ticaret alanlarının analiz edilmesinde ve perakende akışlarının modellenmesinde planlamacılara yardımcı olur. Ürünlerin müşterilere teslim edilmesinde; izlenecek yol, yol trafiği, ulaşım şekli ve ürünün kalitesi gibi kriterler önemli rol oynar. CBS tabanlı olarak geliştirilen Araç Navigasyon Sistemleri, iki nokta arasındaki en uygun yolun belirlenmesinde oldukça kullanışlı bir araçtır. Ürünlerin teslim edilme rotalarının belirlenmesinde CBS teknolojisinden yararlanılarak, müşterilerin konumlarına en yakın noktada konumlanmış toplanma noktasındaki en uygun araç tipi seçilebilmekte ve şoföre, görsel bir harita sayesinde teslim için en uygun

yol belirtilebilmektedir. Bu sayede rota dışı maliyetler minimuma indirgenir ve zaman tasarrufu sağlanır. Çoğu perakende firması, yeni bir şubenin nereye açılacağı sorusuyla karşılaşmaktadır. Bunun için uygun kararı, kağıt haritaları kullanan analog tekniklerle vermek zordur; bir karar destek sistemi olarak CBS'nin kullanılmasıyla bu işlem daha etkin bir biçimde gerçekleştirilebilir. Dünya çapında bilinen perakende şirketleri arasında CBS'yi yeni bir şube açmak için seçilecek yer konusunda kullananların sayısı son yıllarda artmaktadır. Perakende merkezleri etki alanlarını belirleyerek, müşteriler tarafından tercih edilmedikleri alanları saptayabilir ve bu alana yönelik olarak özel pazarlama teknikleri geliştirebilirler. Türkiye'de perakendecilik sektöründe, bazı lokal uygulamalar dışında CBS'nin yaygın olarak kullanıldığı henüz söylenemez. Gelişmiş ülkelerde lojistik şirketleri ve bünyesinde lojistik departmanını barındıran şirketler operasyonlarında CBS'yi kullanmakta ve iş süreçlerine olumlu katkı sağlamaktadırlar. Türkiye'de lojistik sektörü henüz gelişmekte olan, yeni sayılabilecek bir sektör olduğundan şirketlerin operasyonlarında henüz CBS'yi gelişmiş ülkelerdeki gibi yoğun bir biçimde kullandığı söylenemez. Ülkemizde lojistik şirketlerinin CBS'yi faaliyetlerinde kullanması genellikle araç izleme şeklindedir. Şirketler CBS'yi araç takibi dışında; alan planlama, rotalama, analiz ve görselleştirme, tesis yeri seçimi, perakendecilik gibi süreçlerde de kullanarak doğru kararları doğru zamanda verebilirler.

## **KAYNAKLAR**

- Ayers, J. B.**, 2001. *Handbook of Supply Chain Management*, St. Lucie Press, Florida.
- İboş, F.**, 2000. *Arz Zinciri Yönetimi ve Lojistik*, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Korkmaz, M.O.**, 2004. *Arz Zinciri Yönetiminde CBS Kullanımı*, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yomralıoğlu, T.**, 2000. *Coğrafi Bilgi Sistemleri*, Seçil Ofset, İstanbul.
- Çelik, R.N. ve Şeker, D.Z.**, 1996. *GPS ve GIS entegrasyonu*, Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, CBS96, İstanbul, 26-28 Eylül, s. 301-310.
- Karaburun, A.**, 2001. *ARC LOGISTICS ile rota planlama*, CBS Bilişim Günleri, İstanbul, 13-14 Kasım, s. 27-34.
- Murad, A.A.**, 2003. *Creating a GIS application for retail centers in Jeddah city*, Applied Earth Observation and Geoinformation, 4, 329-338.

## ARZ ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANIMI

### SUNUM YAPAN YAZARIN ADI

Mahmut Olcay Korkmaz

### ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Yozgat ili Boğazlıyan İlçesi'nde doğdu. İlkokulu Doğan kent Kasabası İlköğretim Okulu'nda 1986 yılında, ortaokulu Boğazlıyan Fatih Ortaokulu'nda 1989 yılında, liseyi Kayseri Lisesi'nde 1992 yılında tamamladı. 1993 yılında Akdeniz Üniversitesi TBMYO Harita Kadastro Bölümü'ne girdi. Bu bölümü tamamlamadan 1996 yılında tekrar sınava girerek Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü'nü kazandı. Birinci sınıftan sonra İstanbul Teknik Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü'ne yatay geçiş yaptı. Bu bölümden 2000 yılında mezun oldu. 2000 yılı Haziran-Ağustos arasında Trabzon ili halihazır haritası yapımında Uncuoğlu Harita bünyesinde çalıştı. Aynı yıl İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Mühendisliği Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladı ve bu bölümü 2004 yılında tamamladı. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Jeodezi Bölümü'nün gerçekleştirdiği Marmara Bölgesi'ndeki ve Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki deprem sonrası plaka hareketlerinin GPS ile gözlenmesi projelerinde yer aldı. Mart 2004-Ocak 2005 yılları arasında İnfotech Mobil ve Lokasyon Bazlı Teknolojiler isimli şirkette Mekansal Risk Yönetimi ve Araç Navigasyon Sistemleri projelerinde çalıştı. Coğrafi Bilgi Sistemleri, Navigasyon Sistemleri, Arz Zinciri Yönetimi, Lojistik, Yöneylem Araştırması, Proje Yönetimi, Jeodezik Ağlar gibi konulara ilgi duymaktadır. Halen EÜAŞ İnşaat Emlak Kamulaştırma Harita Etüt Dairesinde harita mühendisi olarak çalışmaktadır ve İTÜ FBE Geomatik Programında doktora öğrencisidir. İyi derecede İngilizce bilmektedir. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası ve Deprem Derneği üyesidir.

### İLETİŞİM BİLGİLERİ

**Adı – Soyadı:** Mahmut Olcay Korkmaz

**Yazışma Adresi:** Elektrik Üretim AŞ, İnşaat Emlak Kamulaştırma Harita Etüt Dairesi, İnönü Bulvarı No:27 06490 Bahçelievler/Ankara

**Telefon:** 0312 212 69 00/2358

**Faks:** 0312 212 48 67

**e-posta:** olcay.korkmaz@boun.edu.tr

**Adı – Soyadı:** Halil Halefşan Sümen

**Yazışma Adresi:** İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi 80680 Maçka/ İstanbul

**Telefon:** 0212 293 13 00/2033

**Faks:** 0212 240 72 60

**e-posta:** halefsan@ayasofya.isl.itu.edu.tr

**Adı – Soyadı:** Rahmi Nurhan Çelik

**Yazışma Adresi:** İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Ayazağa Kampüsü 34469, Maslak / İstanbul

**Telefon:** 0212 285 38 22

**Faks:** 0212 285 65 87

**e-posta:** celikn@itu.edu.tr