

TEDARİK ZİNCİRİNDE ÜRÜN DAĞITIMI İÇİN ÜÇÜNCÜ TARAF KULLANIMI (3PL) VE FİRMA SEÇİMİ

THIRD PARTY USAGE (3 PL) AND FIRM SELECTION FOR PRODUCT DISTRIBUTION IN SUPPLY CHAIN

Yrd.Doç.Dr. Bahar ÖZYÖRÜK¹

ÖZET

Tedarik zinciri yönetimi, tedarikçilerinden tüketiciye kadar satın alma, üretim ve dağıtım süreci boyunca malzeme ve bilgi akışının optimum biçimde gerçekleşmesi için çalışır. Dolayısıyla, tedarik zinciri yönetiminin temel amacının tedarikçiler, imalatçılar, dağıtım merkezleri ve müşterilerden oluşan büyük bir ağın tasarımı ve eniyilemesi olduğu söylenebilir. Bu çalışmada, çimento üretimi yapan bir firmada mevcut dağıtım sistemi değerlendirilerek bu sistemde var olan iletişim eksikliği ve taşıma problemlerini ortadan kaldıracak yeni bir taşıma sistemi önerisi getirilmiştir. Ürün dağıtımını üstlenecek üçüncü taraf bir firma seçimi önerilmiştir. Bu öneriden hareketle yeni tasarlanan sistemde ihtiyaç duyulan taşıma aracı sayısının ne olması gerektiği bir karar verme prosesi sonunda belirlenmiştir..

ABSTRACT

Supply Chain Management works so as to realize the optimum flow of material and information through the purchasing, manufacturing and distribution processes from suppliers to customers. Hence, it can be said that the main goal of Supply Chain Management is designation and optimization of a big network of suppliers, manufacturers, distribution centers and customers. In this study, evaluating the present distribution system of a cement producing company, a new transportation system that is going to remove the communicational deficiency and transportation problems existing in a system is proposed. Then selection of a third party firm, expected to undertake the company's product distribution is suggested. From this suggestion, what the amount of needed transportation vehicles in a newly designed system is going to be is determined at the end of the decision making process.

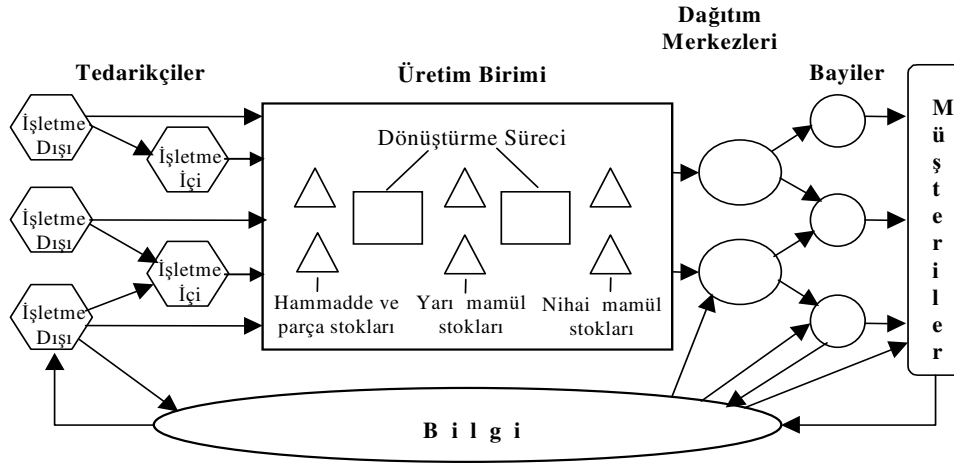
Tedarik zinciri tasarımı, tedarik zinciri yönetimi, üçüncü taraf lojistik (3PL).
Supply chain design, supply chain management, third party logistics (3PL).

¹ Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Öğretim Üyesi

1. GİRİŞ

Bir şirket için tedarik zinciri hammaddeciler, hammadeler ve yarı mamüllerin ürüne dönüştürüldüğü süreçte tedarik işleri ile uğraşanlar ve bunun ardından bitmiş ürünleri dağıtım kanallarında nihai tüketiciye kadar ulaştırılması sırasında değer yaratan bütün unsurlardır. (Al-Mashari ve Zairi, 2000). Şekil 1. de tedarikçilerden müşterilere uzanan süreçte malzeme ve bilgi akışı verilmiştir.

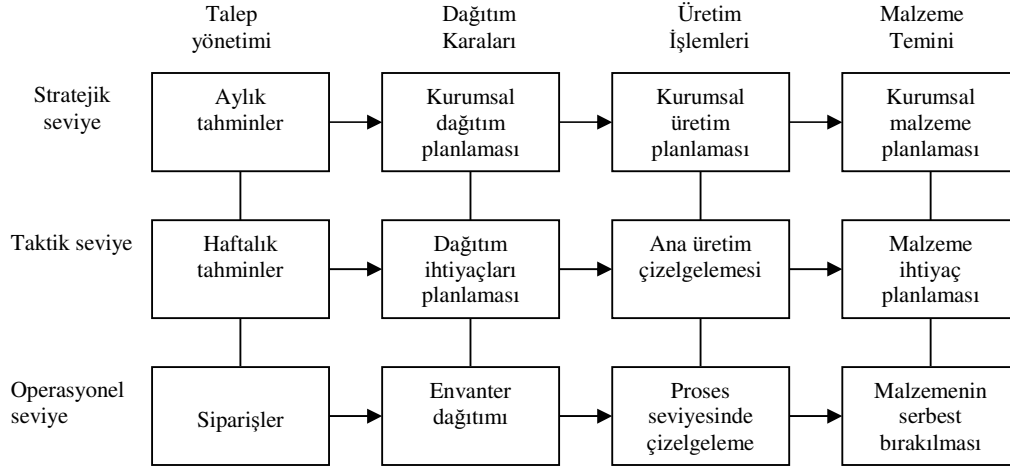
Şekil1: Tedarik Zincirinde Bilgi ve Malzeme Akışı



Tedarik zincirinde her bir halkanın amacı, bilgiyi zincirdeki diğer halkalara iletmek, bilgi paylaşımını sağlamak ve bu şekilde daha mükemmel arz ve talep dengesi sağlamaktır. Kısa vadede gereksiz stoklar ortadan kaldırılarak üretim ile müşterilere cevap verme hızı artırılmaktadır. Uzun vadede ise müşteri beklentilerini doğru yerde teslim edilmiş doğru ürünle karşılayarak pazar payını ve karlarını artırmaktır. (Heizer ve Render, 2001)

Tedarik zinciri yönetimi ise, ürünlerin ve bilgilerin tedarik zinciri boyunca devam eden hareketlerinin gözlenmesi ve yönlendirilmesidir. Tedarik zinciri yönetiminin gerçek amacı şirketin dışındaki tedarik işlerini sağlayanların yönetilmesi ve bunlarla etkin çalışması için şirket iç kaynaklarını bir bütün halinde ele alan temel bir işletme sisteminin kurulması, şirketin imalat kapasitesinin artırılması, piyasaya karşı duyarlılığın geliştirilmesi ve sonuçta şirketin çalışmalarının ileriye götürülmesidir. (Chopra ve Meindl, 2004) Tedarik zinciri yönetim fonksiyonları üç seviyede çalışmaktadır. Bunlar stratejik seviye, taktik seviye ve operasyonel seviyedir (Beamon, 1998). Bu seviyelerde alınması gereken kararlar, Şekil 2.'de verilmiştir.

Şekil 2: Tedarik Zinciri Yönetimi Fonksiyonları



Her bir seviye, kararların alındığı sürenin periyodu ve bu periyot süresince alınan kararların sıklığı ile birbirinden ayrılmaktadır. Stratejik seviyede üretimin nerede tahsis edileceği ve en iyi kaynak bulma stratejinin ne olacağı, taktik seviyede tahmin yürütme, planlama, operasyonel seviyede ise envanter dağıtımı, detaylı çizelgeleme ve bir makine bozulduğu zaman bir siparişin ne yapılacağı gibi kararlar alınır.

Tedarik zinciri yönetimi, ayrıca, müşteri ve tedarikçilerle de koordinasyonu gerektirir. Pazar dinamikleri bunu güçleştirmektedir. Müşteriler sık sık değişiklikler yapmakta veya siparişleri iptal etmektedir. Uygulamada temin sürelerini ve envanteri minimize ederken pazarın dinamiklerine hızlı bir biçimde karşılık verecek Tedarik zincirlerine ihtiyaç duyulmaktadır (İnternet: Supply. Chain. Visions., 2001)

Pazarda olduğu gibi, üretimin tabanı da dinamik bir yapıdadır. Planlanmamış olayların gerçekleşmesi çizelgelenmiş faaliyetlerden sapmalara yol açabilir. Üretim kontrol sisteminin, planlı bir üretim için, üretim hedeflerini optimize edecek yöntemlerle bu olaylara cevap vermesi gereklidir. Olaylar bazı durumlarda, söz konusu kısımda kontrol altında olmayan problemlere yol açabilir. Üretim kontrol sistemi, faaliyetlerini planlama, satış ve pazarlama gibi daha üst seviyelerdeki fonksiyonlarla koordine etmelidir (Pyke ve Cohen, 1994).

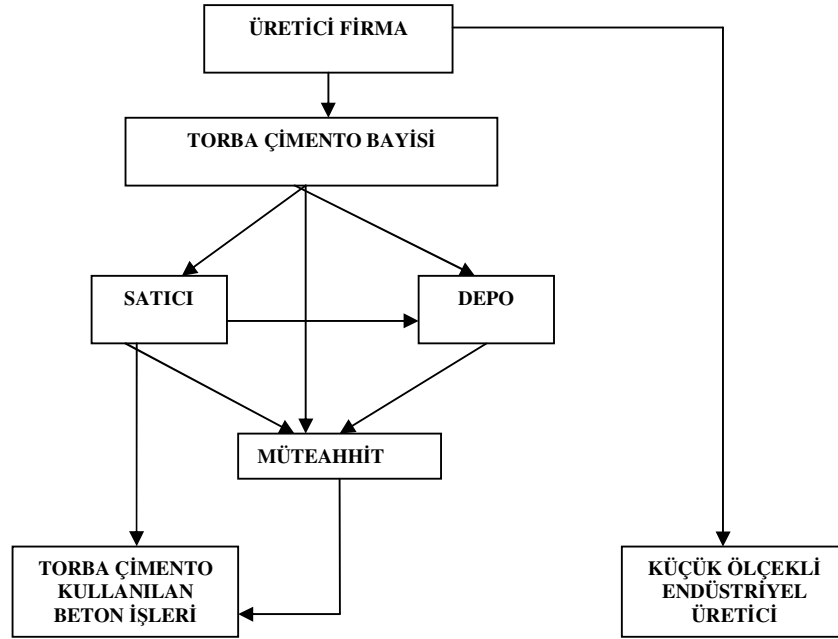
Tedarik zinciri yönetiminde tedarikçilerden müşterilere uzanan süreçte dağıtım kanalları yardımı ile malzeme akışı sürekli kontrol altında tutulur. Klasik malzeme kontrolünden daha geniş bir perspektifle çalışarak sisteme yeni bir yaklaşım getirir. Tedarik zinciri yönetimiyle problemin olduğu her halka için uygun çözümler üreterek tüm faaliyetlerin performansını artırır.(Russel ve Taylor,1998)

2. TEDARİK ZİNCİRİNDE YENİ BİR TASARIM

Ankara da faaliyetlerine devam eden, ürettiği çimentoyu İç Anadolu Bölgesine satan Bir firmanın faaliyetleri incelenmiştir. Bu firmada ürettiği ürünün dağıtımını ile ilgili yaşanan bir takım problemlere çözüm aramak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Çimento sektöründe Türkiye çapında üçüncü sırada yer alan firma ürettiği çimentoyu yine bu bölgede pazarlamaktadır. Fabrikada üretilen ürünler silolara konarak buradan torba çimento veya dökme çimento şeklinde pazarlanmaktadır. Dökme çimento, üretim bandından transmikser araçlarına yüklenir. Nihai tüketici olan müteahhitlere, endüstriyel üreticilere, grup işi yapanlara ve bağımsız çalışanlara gönderilir. Torba çimento ise silolardan çıkan çimentonun paketleme makinesinden geçirilmesi ile elde edilir. Paketleme işleminden sonra kamyonlara yüklenerek anlaşmalı bayiler aracılığı ile araçlar ve nihai tüketicilere ulaştırılır. Araçlar küçük ölçekli satıcılar ve ardiyelerdir. Nihai tüketiciler ise müteahhitler, endüstriyel üreticiler, grup içi işletmeciler, bağımsız çalışanlar ve diğer kullanıcılarıdır. Firma için dağıtım prosedürü Şekil 3’de verilmiştir.

Şekil 3: Firma için dağıtım prosedürü



Firmanın faaliyet durumu, pazar payı ve rakip firmaların satış oranları incelenerek bu firmanın satış oranlarını artırmaya yönelik bir takım yeni öneriler çalışmanın sonunda sunulmuştur.

2.1. Firmanın Mevcut Durumu ve Ürün Dağıtım Sistemi

Ankara genelinde ihtiyaç duyulan çimento miktarı yaklaşık olarak 2000kt dur. Bu talebin %48 i torba çimento iken % 52 si dökme çimentodur. Dökme çimentonun büyük bir kısmı direkt olarak transmikserlerle nihai tüketicilere ulaştırılmaktadır. Torba çimentonun ise hemen hemen tamamı bayiler tarafından talep edilmektedir. Firmanın çimento üretim hacmi yaklaşık 400 kt dir. Üretim hacminin %37 ü torba çimentoya %63 sı dökme çimentoya aittir.

Ankara genelinde baktığımızda firma toplam çimento ihtiyacının %21 sağlamaktadır. Torba çimento oranlarına bakıldığında Ankara genelinde %48 lik talep varken firma %34 ünü karşılamaktadır. Firma torba çimentoda Ankara talebinin oldukça düşük bir oranını temin etmektedir.

Torba çimentodaki bu eksikliği anlamak için sistemi iki yönden incelememiz gerekir. Bunlardan birincisi üretim sistemi, ikincisi malın tüketiciye ulaşmasını sağlayan dağıtım sistemidir.

Üretim sistemi incelendiğinde iç Anadolu bölgesinde yer alan iki fabrika toplam 1350 ton çimento üretecek durumdadır. Bu Ankara çimento ihtiyacı düşünüldüğünde yeterli bir kapasitedir. Yani firmanın ortalamaya ulaşamama nedeni üretimden kaynaklanmamaktadır. Firma için dağıtım durumu ve rakip firmaların özellikleri incelenerek sorun belirlenmeye çalışılmıştır. Firma Sektörde yer alan iki firma ile rekabet durumundadır.. Bu iki firmada çalışmayı yaptığımız firma gibi, Ankara Siteler de yoğunlaşan dağıtım bayilerine sahiptir. Firmamız 37 bayi ile ürünün dağıtım konusunda anlaşma yapmıştır. Karşılaştırma amacıyla firma ve rakip firma için anlaşmalı oldukları bayilerin taşıma aracı için sahiplik oranları çıkarılmıştır. Firmamızın anlaşmalı bayilerinin kamyon sahipliği 3.75 iken Pazar payı firmamızdan daha büyük olan iki firma için bu oran sırasıyla 5.22 ve 7 dir. Firmaların sahip olduğu kamyon sayısı ile nihai tüketiciye ulaşma oranını Tablo 1. de özetlenmiştir.

Tablo 1: Kamyon sayısı ile satış oranı ilişkisi

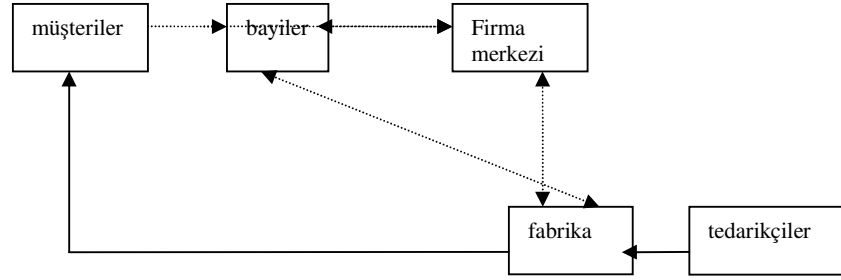
Ortalama kamyon Sahipliği	Nihai tüketiciye ulaşma oranı (%)
0	0
2	38
4	60
6	82
8	98

Tablo 1. incelendiğinde kamyon sahipliği arttıkça nihai tüketiciye ulaşma oranı arttığı görülmektedir. Bu sonuçtan yola çıkarak bu konu üzerinde çözümler üreterek yeni bir dağıtım sistemi tasarlanmaya çalışılmıştır. Yeni bir dağıtım sistemi tasarımın ile torba çimento çeşidinde kar oranını artırmak hedeflenmiştir.

Mevcut durumda, bayii gelen müşteri talebini firmaya iletir ve kendi sahibi olduğu sınırlı sayıda kamyonu ile çimento yüklemesi yaparak müşteriye sevkiyat yapar. Bu durum Şekil 4. de şematik olarak verilmiştir.

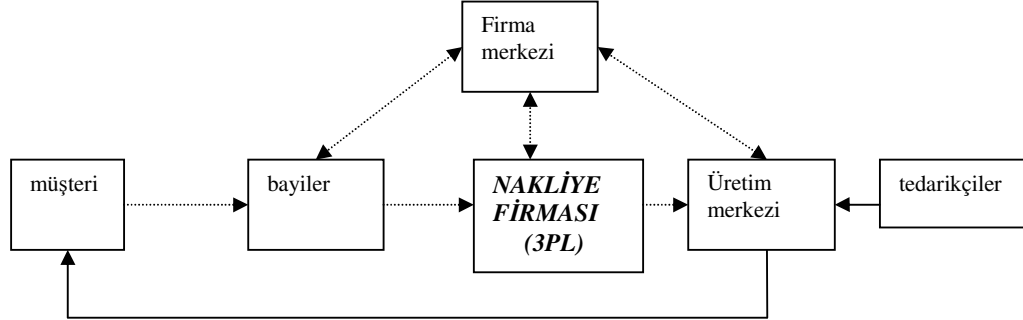
Firmanın mevcut durumda yaşadığı aksaklıkları ortadan kaldırmak amacıyla bir öneri getirilmiştir. Firma ürün nakliyesi için bir taşıma şirketi ile anlaşmalıdır.

Şekil 4: Mevcut malzeme ve bilgi akışı



Müşteriler aynı şekilde anlaşmalı bayilerden torba çimentoyu talep eder. Daha önce kg taşıma fiyatı önceden belirlenmiş anlaşmalı şirket ile temasa geçerek talimat verilir. Şirketin taşıma araçları fabrikadan ürünleri alarak müşteriye ulaştırır. Böylece daha fazla taşıma aracı ile daha fazla müşteriye ulaşılması mümkün olacaktır. Bu yeni durum Şekil 5. de şematik olarak verilmiştir.

Şekil 5: Alternatif durum malzeme ve bilgi akışı



Mevcut duruma alternatif olabilecek yeni tasarım aşamasından sonra firmanın ihtiyaç duyabileceği en uygun kamyon sayısının bulunabilmesi için bir çalışma yapılmıştır.

2.2. En Uygun Taşıma Aracı Sayısının Belirlenmesi

Değerlendirmede doğal durumlar ve stratejiler arasında bir karar prosesi geliştirilerek en uygun kamyon sayısı ve bunu sağlayacak firma seçimi için ne gibi bir yol izlenmesi gerektiğine karar verilecektir. Her bir

kamyonun günde bir kez yükleme yapacağı varsayımı ile günlük ihtiyaç duyulan kamyon sayısı için 10- 80 aralığı dikkate alınmıştır.

Ürünler 10 kamyonluk bir talep olursa ve taşıma firması 10 kamyona sahip ise herhangi bir problem olmaksızın taşıma gerçekleştirilecektir.

Ürünler 20 kamyonluk bir talep olursa ve taşıma firmasında 10 adet kamyon var ise geriye kalan bu kez 10 kamyonluk ürünü taşıyamaz durumda olacağımız için elde bulundurmamanın maliyeti ek bir maliyet olarak karşımıza çıkacaktır.

Diğer yönden bir değerlendirme yapacak olursak 10 adet kamyona ihtiyacımız varken 20 adet kamyona sahip bir taşıma firması ile anlaşılır ise bu kez elde fazla taşıma aracı bulundurma maliyeti ile karşılaşılacaktır. İşte olasta bu iki durumu birlikte bir değerlendirerek Tablo 2. elde edilmiştir.

Tablo 2: Uygulama karar matrisi

	10	20	30	40	50	60	70	80
10	0	15400	30800	46200	61600	77000	92400	107800
20	885	0	15400	30800	46200	61600	77000	92400
30	1770	885	0	5400	30800	46200	61600	77000
40	2655	1770	885	0	5400	30800	46200	61600
50	3540	2655	1770	885	0	5400	30800	46200
60	4425	3540	2655	1770	885	0	5400	30800
70	5310	4425	3540	2655	1770	885	0	5400
80	6195	5310	4425	3540	2655	1770	885	0

Örnek hesaplama :

(10.20) firma 10 adet kamyon kiralamıştır. 20 kamyonluk talep Bir kamyon 11 ton yük taşıya bilmektedir. Elde bulunmayan kamyon sayısı dolayısıyla müşteriye ulaştırılmayan ürün miktarıdır. Satış fiyatı dikkate alınarak mali açıdan bir değerlendirme yapılmıştır. (10x11 tonx140= 15400YTL elde bulundurmama maliyeti hesaplanmıştır.)

Benzer şekilde (20.10) hüccesine bakacak olursak 20 kamyon kirallanmış 10 adet kamyona ihtiyaç duyulmuştur. Bir adet kamyonun kirası 88.5 YTL dikkate alınarak bir değerlendirme yapılmıştır.(10x 88.5= 885 YTL olarak elde bulundurma maliyeti hesaplanmıştır.

Yöntem uygulanırken bilinmesi gereken bir diğer veri de doğal durumların ortaya çıkma olasılıklarıdır. Bu olasılıklar yapılan piyasa araştırması sırasında, piyasada oluşabilecek talep koşullarına ve tahminlere göre belirlenmiştir. Bu olasılıklar matris satırlarında belirlen maliyetlerle çarpılır. Sonuçta beklenen maliyetler bulunur Bu maliyetlerin en küçüğünün seçilmesi ile en uygun kamyon sayısı belirlenmiş olur. (Tablo 3.)

Tablo 3: Çözüm matrisi

olasılıklar	0.4	0.2	0.2	0.1	0.03	0.04	0.02	0.01	Beklen değer
	10	20	30	40	50	60	70	80	
10	0	15400	30800	46200	61600	77000	92400	107800	21714
20	885	0	15400	30800	46200	61600	77000	92400	12828
30	1770	885	0	5400	30800	46200	61600	77000	7199
40	2655	1770	885	0	5400	30800	46200	61600	4827
50	3540	2655	1770	885	0	5400	30800	46200	4084
60	4425	3540	2655	1770	885	0	5400	30800	3829*
70	5310	4425	3540	2655	1770	885	0	5400	4225
80	6195	5310	4425	3540	2655	1770	885	0	4947

Çözüm matrisi incelendiğinde en düşük beklenen maliyet değerine sahip seçeneği veren çözüm yani 60 kamyon sayısı en uygun çözüm olarak bulunmuştur. Bu sonuçlardan yola çıkarak firmanın taşıma işlemini yüklenen şirketin 60 adet taşıma kapasitesine sahip olması gerektiğini belirlenmiştir.

3. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Büyük bir rekabet ortamı içinde faaliyet gösteren firmalar maliyetlerini düşürmek için kaynaklardan en verimli şekilde faydalanmak için yeni stratejiler geliştirmek ve uygulamak zorundadırlar. Müşteri beklentilerine en hızlı cevap verme, stoksuz çalışma, tedarikçilerle ilişkilerin önemi, bilgi sistemlerinin ve teknolojinin sağladığı avantajlar firmalarını rakiplerinden bir adım öne taşımak istemektedirler.

Bir tedarik zinciri, tüm olanakları, fonksiyonları ve tedarikçilerden müşterilere, üretilen ve dağıtılan ürün ve hizmetle bağımlı aktiviteleri kapsar. Tedarik zinciri yönetimi tüm bu aktiviteleri kontrol eder. Bu sayede müşterilere minimum maliyetli, yüksek kaliteli ürünler, hızlı ve güvenilir bir hizmet sağlanır. Başarılı bir tedarik zinciri yönetimi işletmeye rekabete dayalı avantajlar sağlar.

Bu çalışmada Ankara da faaliyet gösteren çimento fabrikasında ürünün üretilmesi ve dağıtılması ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Tedarik zincirini tasarımının son halkasını oluşturan ürünün üretim tesisinden ayrılması ve nihai tüketiciye ulaştırılması ile ilgili faaliyetleri kapsayan dağıtım kanalı incelenmiş mevcut sorunlar belirlenmiş ve çözüm için öneriler getirilmiştir.

Firmanın Ankara pazarı incelenmiş torba çimento satışlarının düşük olma sebepleri araştırılarak ürünün dağıtımında izlenecek bir yol önerilmiştir. Mevcut durumda firma anlaşmalı olduğu bayiler aracılığı ile müşterilerin ihtiyaçlarını karşılarken aracı firmanın yeterli sayıda araç kapasitesine sahip olamaması nedeni ile ihtiyaçlara cevap veremez durumdaydı. Önerilen yeni durumda ise bayii müşteri talebini alarak, taşıma konusunda uzman literatürde 3. parti lojistik sağlayıcılar(3PL) olarak adlandırılan nakliye firması aracılığı ile taşıma olayını gerçekleştirecektir. Böylece dağıtım

halkasına yeni firma dahil edilecekti. Diğer bir sorunda bünyeye dahil edilecek firmanın kamyon sahipliğinin ne düzeyde olacağını belirlenmesidir. Bunun için firma kapasitesi dikkate alınarak muhtemel araç sayıları belirlenmiştir. İhtiyaç fazlası ve elde olamayan araç sayıları değerlendirilerek en uygun araç sayısı belirlenmiştir.

Önerilen sistem her verimli tedarik zinciri uygulamasında olduğu gibi üretici, dağıtıcı, perakendeci ve müşterilerin bulunduğu süreçte her halkanın birbiriyle iletişim kurarak ve bilgilerini paylaşarak çalışmalarını gerektirir.

KAYNAKÇA

1. Al-Mashari, M., Zairi, M., "Supply Chain Re-engineering Using Enterprise Resource Planning (ERP) Software of a SAP R/3 Implementation Case", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 30 (3/4), 2000, 296-313.
2. Beamon, B.M., "Supply Chain Design and Analysis: Models and Methods", *International Journal of Production Economics*, 55(3), 1998, 281-294.
3. Chopra, S., Meindl, P., "Supply Chain Management", *Prentice Hall*, New Jersey, 4-7, 2004, 77-90.
4. Heizer J., Render, B., Operation management, 6. edition, Prentice Hall, Inc., 2001.
5. İnternet:Supply..Chain..Visions, www.scvisions.com/html/presentations.htm, 2001.
6. Pyke, D.F., Cohen, M.A., "Multi-product Integrated Production-Distribution Systems", *European Journal of Operations Research*, 74 (1), 1994, 18-49.
7. Russel S.R., Taylor III B.W., Operation mangement, second edition, Prentice Hall. Inc., 1998.