



## TEDARİK ZİNCİRİNDE KALİTE ODAKLI BİLGİ YÖNETİMİ YAKLAŞIMI

Ali Orhan AYDIN\*, Mustafa ÇÖREKÇİOĞLU

\*Egekom Ltd. Yazılım Geliştirme Bölümü, Çaybaşı Mahallesi 1582. Sokak No: 14/1 20010 Denizli

### ÖZET

İmalat ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren organizasyonların üretim kalitelerini artırmak, fire oranlarını azaltmak, tedarikçileri ile olan ilişkilerini geliştirmek, tedarik şartlarını ve sürelerini iyileştirmek ve verimliliklerini artırmak için kullanmakta oldukları bir yaklaşım olan Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY), yoğun rekabetin yaşandığı piyasa şartlarında kuruluşlara büyük avantajlar sağlamaktadır. Tedarik Zinciri Yönetimi'nin sistemlerde uygulaması ile istenilen rekabet avantajının elde edilebilmesi ancak iyi tasarlanmış bir bilgi yönetimi yapısı ile gerçekleştirilebilmektedir. Gerçekleştirilen bu çalışma ile imalat sistemlerinde verimliliği artırmaya yönelik tedarikçi seçiminde kullanılması önerilen kriterlerin bir listesi kalite odaklı bir bakış açısı ile sunulmakta ve sağlıklı bir Tedarik Zinciri Yönetimi uygulamasının önerilen bilgi yönetimi yapısı ileri sürülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tedarik Zinciri Yönetimi, Bilgi Yönetimi

## QUALITY DRIVEN KNOWLEDGE MANAGEMENT APPROACH IN SUPPLY CHAIN

### ABSTRACT

Supply Chain Management, which is an approach applied to increase production quality, decrease shrinkage rates, improve relationships with suppliers, supply conditions and lead times and efficiency by organizations in production and service sectors, gives big advantages to those organizations in competitive market conditions. It is possible to get competitive advantage only if well designed knowledge management structure is used for implementing Supply Chain Management within the systems. By this study, according to quality centered viewpoint a list of criteria for supplier selection to increase efficiency is proposed and a knowledge management structure of trustworthy Supply Chain Management application is put forward.

**Keywords:** Supply Chain Management, Knowledge Management

### 1. GİRİŞ

Endüstriyellemenin doğal bir etkisi olarak 16'ncı yüzyıldaki işletmeler karmaşık iş süreçlerine sahip modern ve küresel yapılara dönüşmüş ve günümüzdeki hallerini almışlardır [1]. Rekabetçi ve ekonomik baskıların yoğunlaştığı günümüz pazarında işletmeler etkin bir şekilde maliyetlerini düşürme ve sermayelerini artırma ihtiyacı göstermektedirler.

Pazar şartları ve organizasyonlar değişken bir yapıya sahip olduklarından, rekabet şartları nedeni ile organizasyonlar işlevsel amaçların yanı sıra maruz kaldıkları dışsal etkilere karşın geleceğe de odaklanmak zorundadırlar [2, 3]. Artan küresel rekabet organizasyonların fiyat politikalarında değişime dolayısıyla, organizasyonların kar paylarını azaltmalarına neden olmaktadır. Sürekli pazarın dinamiklerine uyum gösterebilecek ve değişen pazar şartlarına anında cevap verebilecek çeviklikte organizasyon yapılarının oluşturulması kaçınılmaz bir hal almaktadır.

Pazardaki bu değişime uyum sağlayabilmek ve hayatta kalma şansını artırabilmek amacı ile organizasyonlar yüksek kalitede ürün veya hizmet sunmayı amaçlamışlar ve dolayısıyla yenilikçi bir yapıya kavuşmanın yollarını

aramaya başlamışlardır. Yüksek kalitede mal veya hizmetin elde edilmesi, organizasyonların çeşitli seviyelerdeki karar alma mekanizmalarının sağlıklı bir şekilde çalışmasına bağlı olduğundan ve karar verme sürecindeki en önemli unsur bilgi olduğundan, bilgi yönetimi kaçınılmaz başarı faktörü haline gelmiştir [4]. Dolayısıyla, imalat ve hizmet sistemleri kendi kurumsal kültürlerine, faaliyet gösterdikleri ülkelerin alt yapılarına ve pazarda buldukları konuma uygun nitelikteki bilgi yönetimi teknolojilerini uygulayarak uygun bir yapı oluşturmak durumundadırlar.

Tecrübeli müşterilerin daha kaliteli ve yüksek güvenilirlikte mal veya hizmete olan talebi organizasyonları rekabet güçlerini koruyabilmeleri ve hatta arttırabilmeleri amacıyla müşteri servis düzeyini geliştirebilmelerini ve maliyetlerini azaltmalarını sağlayan Tedarik Zinciri Yönetimi'ni (TZY) doğurmuştur [5]. Doğan ihtiyacı karşılamak amacı ile geliştirilen, Tedarik Zinciri Yönetimi temel olarak tam zamanında dağıtım ve lojistik yönetimini kapsamaktadır. Tedarik Zinciri Yönetimi, müşterilerin gereksinimlerini karşılamak üzere her türlü ürün, hizmet ve bilgi akışının, hammaddenin tedariki aşamasından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar olan işlerin, etkin planlanması ve kontrol edilmesi yöntemidir. Wu ve O'Grady tarafından ifade edilmiş olduğu üzere Amerika Birleşik Devletleri'nin Gayri Safi Milli Hasılasının % 10'unu teşkil eden işletme maliyetleri bu yöntemin kullanılması ile % 10 oranında azaltılabilmektedir [6].

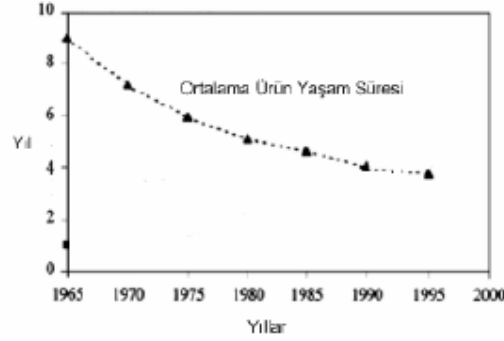
Özellikle 2005 yılında tekstil ve hazır giyim sektörlerinde kotaların ortadan kalkması, bu sektörlerde daha yoğun rekabetin yaşanmasına neden olacaktır [7]. Türkiye'nin imalat sanayisinde büyük yer teşkil eden tekstil ve hazır giyim sanayisinin rekabet avantajı elde edebilmesi uygun bilgi yönetim teknolojilerinin uygulanması yolu ile üreticilerin kaynaklarını kontrol altına almasına bağlıdır. Asya ülkelerinin 2001 yılında Dünya tekstil ticaretindeki payı % 44 ve hazır giyim ticaretindeki payı %45,5'dir. Türkiye'nin günümüzde kotasız tekstil ve hazır giyim ürünleri satma olanağına sahip olduğu Avrupa Birliği üyesi ülkelere 2005 yılından itibaren Asya ülkeleri de kotasız ürün satabilecektir. Çin, Pakistan, Hindistan ve Bangladeş gibi tekstil ve hazır giyim sektöründe düşük maliyetli üretim gerçekleştirebilen ülkeler ile kotalar kaldırıldığında rekabet edebilmek amacı ile Türkiye'de bulunan üreticilerin kaynaklarının kullanımını iyileştiren, verimliliklerini artıran ve kalite avantajı sağlayan bilgi yönetimi teknolojilerini sistemlerinde işletebilmelidirler [7]. Bu bakış açısı ile, Tedarik Zinciri Yönetimi uygulamaları bu sistemlerde sağlıklı bir şekilde uygulamaya konulmalıdır. Doğal olarak oluşturulacak bu bilgi yönetimi yapısı kendi kurumsal kültürlerine, faaliyet gösterdikleri bölgenin alt yapısına ve pazarda buldukları konuma uygun nitelikte tasarlanmalıdır.

Bilgi yönetiminin başarısının yüksek güvenilirlikte ve iyi tasarlanmış bilgi sistemlerine dayandığı görüşüne bağlı olarak gerçekleştirilen bu çalışmanın 2. Bölümü'nde Tedarik Zinciri Yönetimi üzerine literatür araştırması aktarılmaktadır. Çalışmanın 3. Bölümü'nde Tedarik Zinciri Yönetimi ve bilginin yönetimine ilişkin detaylar aktarılmakta ve 4. Bölümü'nde doküma imalat sistemlerinde başarılı bir Tedarik Zinciri Yönetimi gerçekleştirilebilmesi amacıyla tedarikçi seçim kriterleri ve önerilen bilgi yönetimi yapısı ortaya konulmaktadır. Çalışmaya ilişkin sonuç ve değerlendirmelere ise 5. Bölüm'de yer verilmektedir.

## 2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN KAPSAMI

Tedarik Zinciri Yönetimi, Toyota'nın kendi tedarikçilerini koordine etmek ve yönetmek için oluşturduğu sistem tasarımıyla doğmuştur [8]. Bu sistemi doğuran temel etkenler günümüz pazar şartlarını teşkil eden kısa ürün yaşam döngüsü, talep eden tecrübeli müşteriler, yüksek kaliteye duyulan gereksinim ve artan ürün maliyeti gibi unsurlar ile birlikte iletişim ve nakliye teknolojilerindeki ilerlemelerdir [1, 9]. Pazar şartlarının büyük oranda değişmesi, üreticilerin çok büyük ürün çeşitliliğinin baskısı altına girmelerine neden olmuştur [10, 11]. Ürün çeşitliliğinin müşteri beklentileri doğrultusunda artışı ve pazarın yeniliğe karşı beklentilerindeki artış ürün yaşam döngüsünü Şekil 1'de gösterildiği üzere azaltmaktadır [12, 13]. Pazar şartlarında meydana gelen bu değişime uyum sağlayabilmek için organizasyonlar çözüm arayışına girmişler ve Toyota'nın tedarikçilerini koordine etmek üzere geliştirdiği bu yaklaşım yaygınlık kazanmaya başlamıştır.

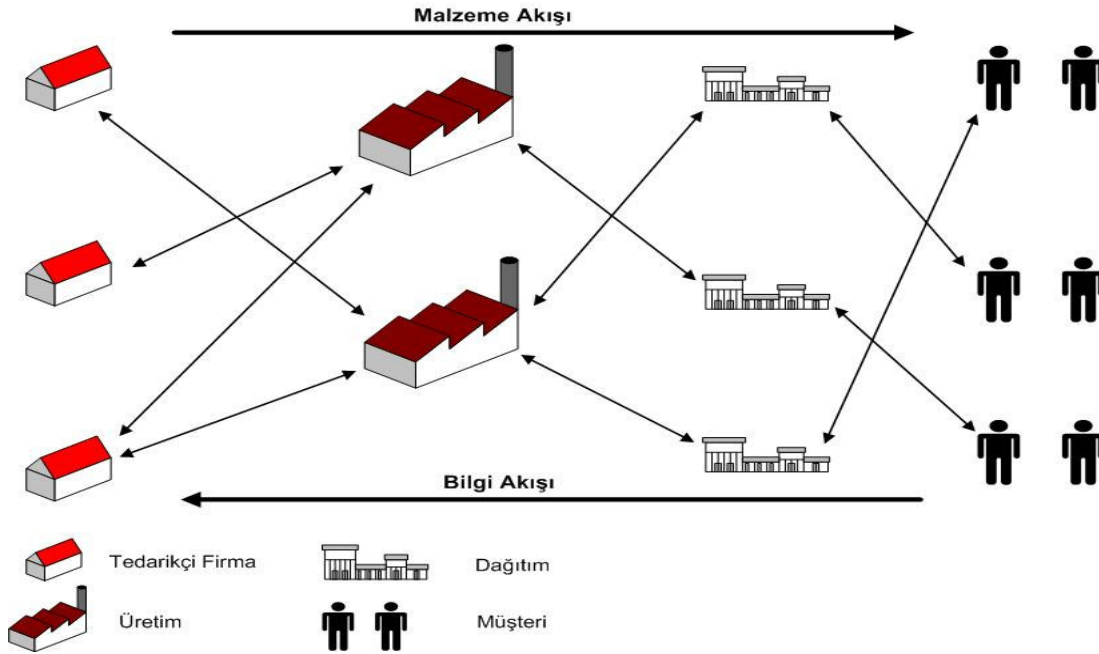
Tedarik Zinciri Yönetimi, temelde sistem çapında maliyetleri düşürmeyi hedeflemektedir. Aynı zamanda ürün veya hizmetin kalite gerekliliklerini göz önüne alarak istenilen tatmini sağlayabilmek amacıyla tedarikçi, üretici, depo ve mağazalar arasında bütünleşik bir yapıyı oluşturmak da hedeflenmektedir. Bu amaçların yerine getirilmesi için de, malzemenin doğru zamanda tedarikine, doğru miktarda üretimine ve doğru konuma ulaştırılmasını güvence altına almaya odaklanmaktadır [14].



Şekil 1. Ortalama Ürün Yaşam Döngüsü'nün yıllara göre olan değişimi [1, 15].

Ellram ve Cooper [16], Tedarik Zinciri Yönetimi'ni bir bütünleştirme felsefesi olarak yorumlamaktadırlar. Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi, müşteriye merkeze almakta ve böylece müşteriye değer katacak gerekli tüm süreçleri yönetmektedir [17]. Tedarik zinciri, bilgi akışını kontrol altına alarak malzemelerin hammadde aşamasından son kullanıcıya doğru akışı ve dönüşümü ile ilişkili eylemleri kapsamaktadır. Malzeme ve bilgi, tedarik zincirinde aşağı ve yukarı yönlü olmak üzere iki yönde akmaktadır [18]. Ürün akışı; müşteri, dağıtım ve üreticiler arasında ileriye ve geriye dönük akmakta olan talep ve tedarik hareketleri bilgileri ile kontrol edilmektedir. Bu sebeple tedarik zincirinde iki ana akış söz konusu olmaktadır ve bunlar

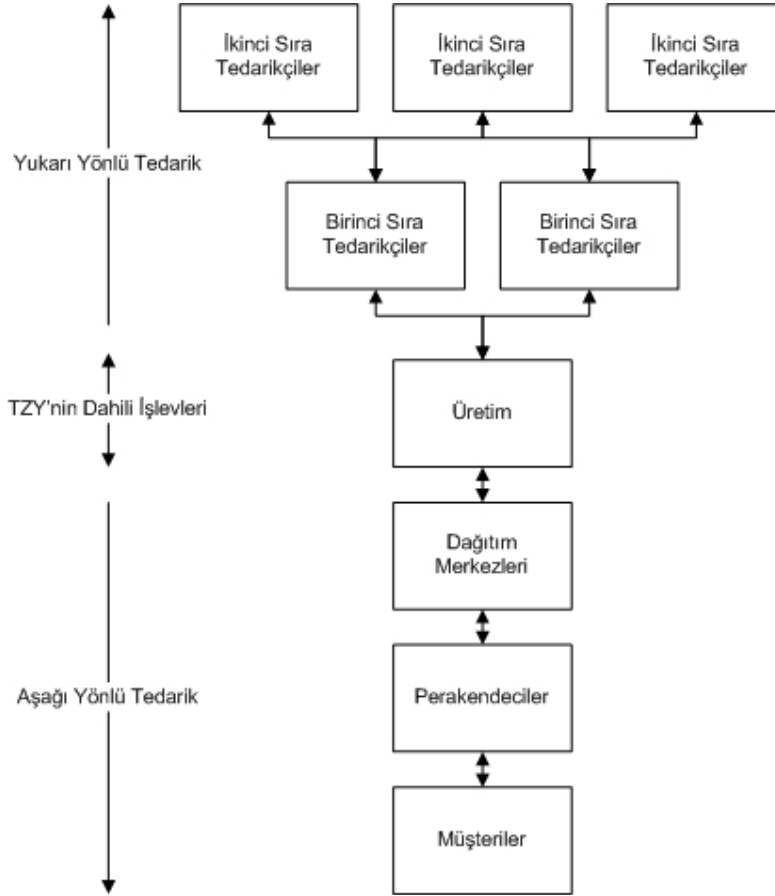
Şekil 2'de gösterimi verilmiş olan hareket bilgilerinin akışı ile malzeme ve ürünlerin akışından oluşmaktadır [18].



Tedarik Zinciri Yönetimi, yukarı yönlü (tedarik ağı) ve aşağı yönlü (dağıtım) tedarik zinciri üyelerine hitap etmektedir. Bir bilgi sistemi uygulaması olarak Tedarik Zinciri Yönetimi, dış kaynak kullanımı ve tedarik, üretim çizelgeleme, sipariş süreci, envanter yönetimi, depolama, müşteri servisi, pazarlama sonrası paketleme ve malzeme durumları olmak üzere pek çok uygulama alanını kapsamaktadır.

Tedarik ağı, doğrudan yada dolaylı yollardan ana firmaya girdi sağlayan organizasyonlardan oluşmaktadır [6]. Örnek olarak bornoz üretimi gerçekleştiren bir sistem ele alınırsa tedarik ağı, iplik hammaddesi tedarik edilen organizasyonlar ile kimyasal malzemeler tedarik edilen organizasyonlardan oluşmaktadır. Belirli bir hammadde alınmadan önce birden fazla tedarikçi kademesi söz konusu olabilmektedir. Örneğin hammaddesi renkli iplik olan bir sistem bir başka organizasyondan bu hammaddeyi tedarik etmektedir. Dolayısıyla bu organizasyon için birinci sıradan tedarikçi renkli ipliği tedarik edendir. Eğer ki renkli iplik tedarikçisi kendi sisteminde sadece boyama işlemini gerçekleştiriyor ve ham ipliği bir başka işletmeden hammadde olarak alıyorsa, renkli ipliği hammadde olarak kullanan sistemin ikinci sıradan tedarikçisi ham iplik üreticisidir. Dolayısıyla, bu tür ikinci sıradan tedarikçiler de zincirin içerisinde değerlendirilmelidir. Ana firmanın bakış açısıyla tedarik zincirinin dahili işlevleri

Şekil 3’de gösterildiği üzere, yukarı yönlü olarak tedarikçileri, aşağı yönlü olarak müşterileri kapsamaktadır.



Şekil 3. Tedarik Zinciri Ağ Yapısı'nın Yukarı ve Aşağı Yönlü Gösterimi [16].

Tedarik Zinciri Yönetimi, tedarikçilerin, üreticilerin, ve dağıtım merkezlerinin etkin bir şekilde bütünleşmesi ile ilgilendiğinden firmaların stratejik seviyedeki eylemlerinden taktik ve operasyonel seviyedeki eylemlerine kadar tüm eylemleri kapsamaktadır. TZY'nin dahili işlevleri tedarik ağı tarafından sağlanmış olan girdilerin dönüşümündeki süreçleri kapsamaktadır, diğer bir ifade ile parça üretimi, çizelgeleme ve sipariş alma süreci ile ilgilienmektedir. Yukarı yönlü tedarik ise tüm tedarik zincirindeki organizasyonlar arasındaki ulaştırma zamanlarının doğru tahmin edilmesini ve planlanmasını hedeflemektedir. Bu sayede TZY, tedarikçilerin seçiminde, tedarikçilerin performans gereksinimlerinin belirlenmesinde, doğru sözleşmeli düzeneklerin kullanılmasında ve tedarikçiler ile olan ilişkilerin korunmasında rol almaktadır. Aşağı yönlü tedarik, ürünün son kullanıcıya ulaşması için gereken tüm dağıtım kanallarını, malzemelerin paketleme, depolama ve taşıma süreçlerini ve işlevlerini kapsamaktadır [17].

Envanter, tedarik ile talebin uyumsuzluğunun bir sonucu olarak oluşmakta ve bazı durumlarda sistemde belirli seviyelerde envanter bulundurma ihtiyacı söz konusu olmaktadır. Perakendeciler genellikle sattıkları ürünlerin belirli seviyelerde envanterini bulundurmamak istemektedirler. Bazı durumlarda ise parçaların tedarik edilmesinde ekonomik sipariş miktarından faydalanmak için büyük miktarlardaki üretim kararları envanteri doğurmaktadır. Bazı durumlarda ise organizasyonlar müşteri taleplerini anında karşılayabilme olanağına sahip olmak için envanter bulundurmaktadırlar.

Tedarik iş süreçlerinin yönetiminin yanı sıra elde bulundurulmuş envanterin belirlenmesinde de TZY büyük rol oynamaktadır [18]. Envanter tedarik zincirinde bir çok yerde bulunabilmektedir. Ham maddeler iş sürecinde olduğu gibi tedarik zincirinin çeşitli kademelerinde de bulunabilmektedir. Bitmiş ürün envanterleri de tedarikçilerde, üreticilerde, dağıtıcılarda ve perakendecilerde bulunabilmektedir [16]. Herhangi bir organizasyonda, parçayı bir yıl envanterde tutmanın maliyeti yaklaşık olarak parça değerinin %18 ile %40'ına mal olmaktadır. Aynı zamanda envanterin taleplere anında yanıt vermede etkisi bulunmaktadır. Yüksek seviyede envanter ortalama akış zamanını ve üretilen işi olumsuz olarak etkilemektedir. Maliyet, iş akış zamanı ve üretilen iş miktarı göz önüne alındığında düşük envanter seviyesi istenilen bir durum olmaktadır, bunlara rağmen envanter bulundurmamak önemli ve istenen bir durum olarak da görülmektedir [19].

Ürünün, nihai hale getirilip tüketiciye ulaştırılmasında görev alan birçok işletme yerine bu işletmelerin tamamını ifade eden tek bir firma görünümünde olan tedarik zinciri; firmaların iç süreçlerini basit ve sağlıklı bir yapıya kavuştururken aynı zamanda tüm tedarik zincirinin süreçlerini incelemekte ve süreçleri iyileştirmeye olanak tanımaktadır [18].

TZY; fiyat, kalite ve teknoloji gibi çıktıların geliştirilmesini ve uygulamaların uyumlu, bütünleşik ve yüksek performanslı olmalarına imkan tanırken, uyumlu strateji, haberleşme ve iş süreci yönetimini geliştirmektedir. Müşteri ile tedarikçi işbirliğini sağlamaktadır ki dolayısıyla TZY uygulamaları sayesinde verimsiz dış kaynak kullanımı ortadan kalkmaktadır, nakit akışı döngüsündeki zaman kısalmaktadır, yığın halindeki envanterler ortadan kalkmaktadır, çevrim süreleri kısalmaktadır, kısa dönemli talep artışlarında müşterinin talep ettiği zamana uyabilme yeteneği artmaktadır, malzeme alım maliyetleri azalmaktadır ve bilgi akışı ve müşteri hizmetleri gelişmektedir [20, 21].

Yaman'ın [20] çalışmasında aktardığı NESİ şirketine ait araştırma sonuçlarına göre Tedarik Zinciri Yönetimi ile %32 civarında maliyetlerin düşüşü, %50'nin üstünde dağıtım performansının artışı, %95'den fazla envanter seviyelerinin azalışı, %100'ün üstünde stok dönüş hızının artışı, %5'in üzerinde müşteri memnuniyetinin artışı sağlanmıştır. Aynı çalışmaya göre dağıtım performansında %16-28 arasında bir artış, stok miktarlarında %25-60 arasında bir düşüş, döngü süresinde %30-50 arasında bir düzelme, tahminlerde %25-80 arasında bir isabet, şirketin faaliyetlerinde %10-16 arasında bir verimlilik artışı sağlanmıştır [20]. Honeywell Endüstriyel Otomasyon ve Kontrol şirketi, Tedarik Zinciri Yönetimi programı sayesinde ürün hata oranlarını yılda ortalama %90 oranında azaltmış dolayısıyla doğrudan verimlilik artışı elde etmiştir [22].

### 3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE BİLGİNİN YÖNETİMİ

Bilgi sistemleri genel olarak, bir kurumun bilgi işleme ve kullanımındaki verimliliğini ve etkinliğini arttırmayı amaçlayan sistematik yaklaşımların bütünüdür. Yönetim bilgi sistemleri kurum içinden ve kurum dışından kaynaklanan verileri derleyip, işledikten sonra bilgi haline getiren ve ardından yöneticilere sunan ve yöneticilerin istedikleri bilgiyi üretebilmeleri için gerekli araçları sağlayan sistemlerdir [17]. Bu bakış açısı ile, bir kurumdaki işleyiş, yönetim, analiz ve karar verme işlevlerini kapsayan Tedarik Zinciri Yönetimi, bilgi üreten ve bütünleşik bir sistem olan yönetim bilgi sistemleri dahilinde değerlendirilmektedir.

İş başarımında temel kaynak olan bilginin, organizasyonlarda doğru ve zamanında elde edilmesi gerekmektedir. TZY'nin de temel amacı yöneticilere, karar vermelerinde yardımcı olacak işlenmiş bilgileri doğru ve zamanında aktarmaktır. Dolayısıyla, ideal bir TZY bilgi sistemi tüm işlevleri ve tedarikçileri kapsayarak tedarik zincirini oluşturabilmelidir [23].

Yönetim bilgi sistemleri bilgisayara dayalı veya ele dayalı bilgi sistemleri olarak tasarlanabilmektedir [4]. Bu iki tasarım şekli bağımsız olarak hangi bilgi sistemi uygulaması gerçekleştirilirse gerçekleştirilsin bilginin yönetimi belirli bir bilgi akışı yapısına sahip olmalıdır. Tedarik Zinciri Yönetimi'nde bilgi akışı merkezi bir kontrol altında olmalıdır. Ulaştırma, sipariş ve üretim sistemlerinin birleşimi olan lojistik yönetimi, üretim çizelgeleri, lojistik planları ve depo operasyonları TZY aracılığı ile gerçekleştirilebilmelidir. Nakliye kaynaklarının izlenilebilirliği, şirketler arası bilgi erişiminin kolaylığı, zincirdeki aşağı ve yukarı yönlü bulunan talep ve üretim bilgilerinin açıklığı, ürünlerin hareket esnasında takip edilebilirliği ve tedarikçi müşteri ilişkilerinde iyileştirme sağlanabilmelidir [23]. Bir kurumun Tedarik Zinciri Yönetimi'ni etkin olarak

gerçekleştirebilmesi için odaklanması gereken kritik husus, değişen müşteri taleplerine hızlı olarak cevap verebilmek için esnek tedarik ve üretim süreçlerini oluşturmaktır.

Tedarik Zinciri Yönetimi ile, tedarik zinciri üyelerinin tek bir şirket gibi davranarak kaynaklarının ortak kullanımını sayesinde bir sinerji oluşturmak hedeflenmektedir. Bu bağlamda Tedarik Zinciri Yönetimi'nin en zor yanlarından birisi tedarik zinciri ilişkilerini sağlıklı olarak oluşturmaktır [24]. Bir tedarik zinciri üyesi ile olan ilişki, tedarik zincirinin tüm diğer üyeleri için olumsuz etkilere sahip olabilmektedir. Bu nedenle tedarikçinin seçimi gerçekleştirilirken uygun tasarlanmış bir bilgi sistemine dayalı seçim kriterlerinin listesi oluşturulmalıdır [24].

Olumsuz sonuçlardan kaçınmak için firmalar kendilerini ve tedarik zinciri üyelerini daha iyi anlamalıdır ve bu amaçla da süreçlerini iyileştirmek durumundadırlar. Aynı zamanda organizasyon tedarik zincirindeki üyelerinin kalite ve dağıtım performansını anlamak zorundadır ki, diğer tedarik zinciri üyelerinden daha iyi hizmet elde edebilsin. Bunu başarabilmek için ise müşteriler ve tedarikçiler ile düzenli ve sağlıklı bir iletişim gerekli olmaktadır [25].

Tedarik zinciri, her ne kadar bütünleşik bir yapı olarak tanımlansa da, kendi içerisinde bölümlere sahip, çok sayıda işletmeden oluşmaktadır. Her bir işletmenin kendi içerisinde ve tedarik zinciri elemanlarıyla kuracağı iletişim şekli söz konusudur ve tedarik zincirinin esnek ve değişimlere duyarlı bir yapıda olması kritik bir önem arz etmektedir [25].

Kitlesel imalatın söz konusu olduğu ve en az maliyeti hedefleyen kuruluşlar, fiyat üzerine odaklanmaktadır [26, 27]. Fakat bu yapılar TZY bütünleşik yapısı içerisindeki yüksek kalite ve dağıtım performansı gibi değerlendirme kriterlerini ihmal etmektedirler [27]. Organizasyonlar, dikey hiyerarşik yapılanmalardan daha ziyade yatay, birbirlerine stratejik işbirliği ve ortaklık ilişkisi ile bağlı daha esnek bir halde tasarlanmalıdırlar [28]. Satın alma kararları fiyat etiketlerine değil, toplam satın alma maliyetleri üzerine odaklanmalıdır. Örneğin, stok seviyesinin düşürülmesi amacı güdülyorsa, stokların yönetimi tedarikçiye verilebilecektir. Tedarikçi, kendi üretim planını çok daha iyi bildiği için, asıl kurumdan gelen talepleri dikkate alarak, kurumun stoklarında önemli düşüşler sağlayabilmektedir. Elde edilen mali kazancın, her iki firmaya paylaşılması, tedarikçi firmayı daha fazla motive edebilecektir.

Geleneksel tedarik zinciri yapısında son dağıtıcı, müşteri bilgilerini doğrudan görebilen tek tedarik zinciri üyesi iken, diğer tüm üyeler kendisinden bir önceki üyeden gelen bilgilere sahiptirler. Dolayısı ile geleneksel tedarik zincirinde bilgi hem zarar görebilmekte hem de bilgiye ulaşılması zaman aldığından değerini kaybetmektedir [29].

Sağlıklı bilgi akışının yapısı, tam zamanlı bilgi ve periyodik bilgi olmak üzere iki kısımda incelenmelidir. Periyodik bilgi, firmanın strateji ve politikalarında olan değişimi, fiyat düzenlemesini, yeni ürün ve hizmetlerin tanıtımını kapsamaktadır. Tam zamanlı bilginin aksine periyodik bilgi tüm tedarik zinciri üyelerine dönemsel bir şekilde ulaşmaktadır [30]. Tam zamanlı bilgi akışı, geleneksel hiyerarşik bilgi akış yapısının aksine, tüm tedarik zinciri üyelerinin bağlı olduğu bir bilgi akış ağı ile gerçekleştirilmektedir. Bu ağ üzerinden tedarik zincirinin tüm üyeleri birbirleriyle doğrudan iletişim kurabilmekte, ihtiyaç duydukları bilgileri, tam zamanlı olarak alabilmektedirler [31]. Dolayısıyla, müşteri ve tedarikçiler arasında artan iletişim derecesi, yüksek düzeyde bilginin paylaşıldığını göstermektedir.

TZY ile ortaya çıkan işbirliğinin en önemli faydası tarafların ellerindeki bilgileri paylaşmalarıdır. Son dağıtıcılar, müşterilerden aldıkları gereksinim ve eleştiri bilgilerini üreticiye, üretici firmalar da pazar ve tasarım bilgilerini tedarikçilere aktarmaktadırlar. Satıcı firmalar ise malzeme, fiyat ve kalite bilgisini ulaştırmaktadırlar.

Dağıtım şebekesi yapılandırılırken depo konumları ve kapasiteleri, her bir işletmenin tüm ürünler için gereken üretim seviyeleri, tesisler arasındaki nakliye şartları, taşıma maliyetleri ve hizmet seviyesinin gereksinimleri karşılama derecesi dikkate alınmaktadır. Envanter kontrolünde ne zaman ve ne kadar sipariş verileceği, sistem performansı üzerindeki etkisi ve tedarik zinciri üyelerinin ellerindeki envanter miktarları önem arz etmektedir. Tedarik zinciri, stratejik ortaklık göz önüne alınarak bütünleşik ve dinamik bir yapıda oluşturulmalıdır [14]. Bu bilgi paylaşımı yapısı sayesinde organizasyonlar tedarikçilerini tasarım kabiliyetleriyle değerlendirebileceklerdir [32].

İfade edilmiş olan bilgi paylaşım yapısı ve bilgi akışı yapısı değerlendirildiği takdirde tedarik zincirinde en iyi servis, en iyi üretim, en iyi ürün, en iyi yönetim ve en iyi maliyet kriterlerine uygun tedarikçi seçimini amaçlayan kuruluşlar için literatürde belirlenmiş olan tedarikçi seçim kriterleri Tablo 1'de verildiği üzere elde edilmektedir [24, 25, 32].

Tablo 1. Tedarikçi Seçim Kriterleri

Amaç	Tedarikçi Seçim Kriterleri
1. En iyi servis	Nakliye yetenekleri
	Nakliye bilgileri
	Stok bilgileri
	Teslim hızı
	Teslim performansı
	Güvenilirlik
	Gecikme zamanı
	Stok dışı kalma sıklığı
	Çevrim süresi
2. En iyi üretim	Esneklik
	Eğitim kaynakları
	Kalite kontrol
	Görsel nitelik
	İşlev
	Dayanıklılık
3. En iyi ürün	Ürün çıkış doğruluğu
	Kusursuz siparişler
	Ürün uygunluğu
	Paketleme olanakları
4. En iyi yönetim	Finansal uygunluk
	Sabit sermaye
	Nakit akış bilgileri
	Fiyat
	Satış bilgileri
	Satış pazar tahmini
	Müşteriye karşı tutum
	Uyumsuzluk sayısı
	Bilgi teknolojileri kaynakları
	Ürün ve üretim bilgi destekleri
	Bilgi paylaşımı
	Müşteri bilgileri
	İşletme ünü
	İşletme geçmişi
5. En iyi maliyet	Maliyet bilgileri
	Maliyet hesaplama prosedürü
	Garantiler
	Sabit sermaye

Literatürden derlenmiş olan bu tedarikçi seçim kriterleri göz önüne alınarak tedarikçi seçimi gerçekleştirilmektedir. Belirtilmiş olan bu kriterlere göre değerlendirmenin gerçekleştirilmesi için öncelikli olarak tedarikçiler ile ana işletme arasında iyi tasarlanmış bir bilgi akışının dolayısıyla bilgi yönetimi yapısının oluşturulması gerekmektedir. Bu amaçla çalışmanın ilerleyen bölümünde öncelikli olarak tedarikçi seçim kriterleri literatürden derlenen bilgilerin ışığı altında yeniden yapılandırılmakta ve ardından bu kriterlere göre değerlendirmenin gerçekleştirilebilmesi için bilgi akışı yapısı ortaya konulacaktır.

#### 4. TEDARİK ZİNCİRİNDE ÖNERİLEN TEDARİKÇİ SEÇİM KRİTERLERİ VE BİLGİ YÖNETİMİ YAPISI

Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY), yoğun rekabetin yaşandığı piyasa şartlarında kuruluşlara kalite ve verimlilik artışıyla büyük avantajlar sağlamaktadır. Tedarik Zinciri Yönetimi'nde Tablo 1'de gösteriminin verildiği

tedarikçi seçim kriterleri Juran'ın [33] ifade etmiş olduğu kalitenin boyutlarına uyumlandırılabilir bir yapıdadır. Aslında Crosby'nin [34] ifadesiyle gereksinimlere uygunluk olan kalitenin Tedarik Zinciri Yönetimi'nin de temeli olması da doğaldır.

Kalitenin boyutları Juran'ın [33] ifadesiyle şunları kapsamaktadır; ürün özellikleri, performans, dakiklik, rekabetçilik, dürüstlük ve nezaket, süreç yeteneği, hatadan bağımsızlık, standartlara ve prosedürlere uygunluk, kullanıcı uygunluğu, müşteri, çalışan ve çevre için güvenlik, güvenilirlik, bakım kolaylığı, yedek parça bulunurluğu, dayanıklılık, estetik görünüm, süreç çıktısı, kalite doğrulama maliyeti, çevrim süresi, fiyat, maliyet, çalışan memnuniyeti ve çalışanlara ve topluma karşı sosyal sorumluluklar.

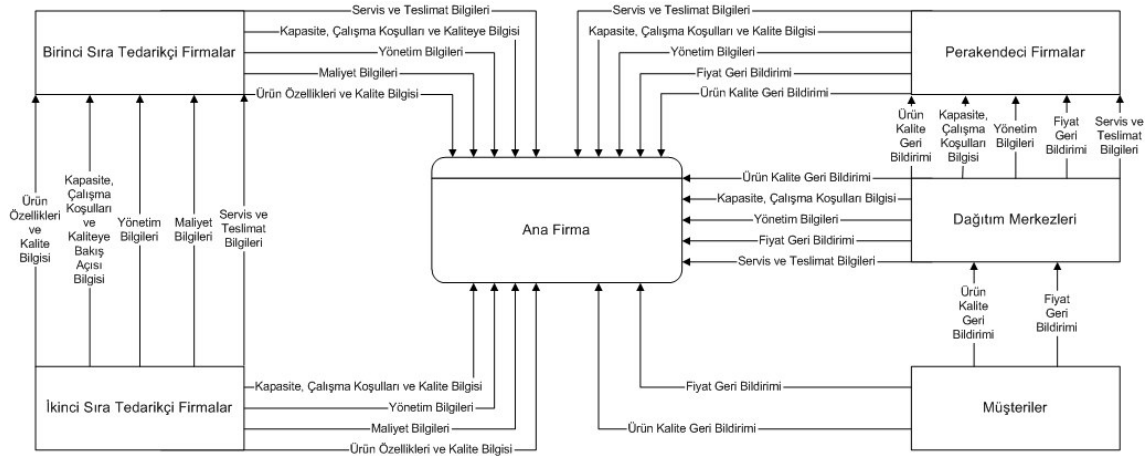


Şekil 4. Kalite Odaklı Bakış Açısı İle Önerilen Tedarikçi Seçim Kriterleri

Kalite artırımı doğrudan işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır, dolayısıyla literatür araştırmasına dayalı oluşturulmuş olan tedarikçi seçim kriterlerinin kalitenin boyutları gözetilerek yeniden tasarlanması kaçınılmazdır. Bu bakış açısı ile tedarikçi seçim kriterleri ile kalitenin boyutları eşleştirilebilecektir ve hatta bu kriterler tedarikçi seçiminde gözetilen amaçlar göz önünde bulundurularak Şekil 4’de gösterimi verildiği üzere yeniden düzenlenebilecektir.

Çalışma ile ortaya konulan tedarikçi seçiminde temel amaç en iyi yerine en uygun üzerine odaklanmaktadır ve tüm kriterlerin birlikte ulaşımı aranmaktadır. Bu kriterler setinde ifade edilen her bir seçim kriterine bağlı alt kriterler söz konusudur ve Şekil 4’de gösterildiği üzere bu alt kriterler kalitenin boyutları ile birlikte tedarikçi seçimine ilişkin Tablo 1’ de verilmiş olan kriterleri kalite odaklı bakış açısı ile kapsamaktadır.

Önerilen seçim kriterlerine göre seçim yapılabilmesi için tedarik zincirinde bilgi yönetimi belirli bir bilgi akışı yapısına kavuşturulmalıdır. Çalışmada önerilmekte olan ana firma ile aşağı ve yukarı yönlü bilgi akışı yapısı Şekil 5’de verilmiş olan ilişki diyagramı ile gösterilmektedir.



Şekil 5. Tedarik Zinciri Yönetiminde Önerilen Bilgi Akışı Yapısı

Şekil 5’de gösterimi verilmiş olan ilişki diyagramı ile tedarikçinin kalite boyutlarıyla değerlendirilmesini sağlayabilecek tedarikçi değerlendirme kriterlerinin kullanılabilmesi için elde edilmesini sağlayan bilgi akışı yapısı ana hatları ile ortaya konulmaktadır. Gösterimde verilmiş olan servis ve teslimat bilgileri ile tedarikçiler, perakendeciler, dağıtım merkezleri ile ilgili servis uygunluğu için gereken bilgi akışı sağlanmaktadır. Uygun üretim kriterleri kapasite, çalışma koşulları ve kalite bilgisi ile, yönetimin finans, üretim kaynakları, müşteri ilişkileri ve genel yönetim politikaları hakkında bilgi ana firmaya akmaktadır. Ürün özellikleri ve kalite bilgisi ile ana firmanın tedarikçilerinin sağladığı mal veya hizmetin beklentilere uygunluğu hakkında bilgi edinilirken ürün kalite geri bildirimleri ana firmanın müşteri memnuniyeti hakkında bilgi edinmesini sağlamaktadır. Maliyet bilgileri ve fiyat geri bildirimleri ise uygun maliyet kriterinin karşılanmasında kullanılmaktadır.

Şekil 5’de gösterimi verilmekte olan bilgi akışı yapısı ana firmaya doğru akan bilgiyi göstermektedir. Elbette ki ana firmadan yukarı ve aşağı yönlü tedarik ağına doğru da bilgi akmaktadır. Ana firmadan tedarik ağına bulunan diğer firmalara ise ana firmanın siparişleri ve kendisine doğru akan bilgilerin geri bildirimleri ulaştırılmaktadır. Bu geri bildirimler ise ana firmanın görüş, öneri ve beklentilerini içerebileceği gibi değişiklik taleplerini de kapsayabilmektedir.

Belirtildiği üzere bilgi akışı yapısı ana firmanın yukarı ve aşağı yönlü tedarik ağından gelen bilgileri ortaya koymaktadır. Tabii ki ayrıca tedarik ağının dahili işlevleri ile elde edilmekte olan bazı bilgiler de bulunmaktadır. Tedarikçinin teslim tarihleri ile tedarikin gerçekleştirilmesi istenilen tarihler arasındaki değerlendirmeler sonucunda tedarikçilerin teslim performansı elde edilebilmektedir. Ayrıca tedarikçiye sipariş talebi söz konusu olduğunda yok satma sıklığı veya sipariş çevrim sürelerinin uzunluğu yine tedarik ağının dahili işlevleri ile elde edilmektedir.

Kalite odaklı bakış açısı ile tedarik zincirinin dahili işlevlerinden bir diğeri doğrudan ürün izlenebilirliği ile ilgilidir. Tedarik edilen her bir hammaddenin veya yardımcı malzemenin kalitesinin kontrolünün tedarikçi bazında maliyetlendirilmesi ve tedarik edilen ürünün beklentilere uygunluğu yine dahili işlevlerdendir. Bir diğer kriter ki özellikle tekstil ve hazır giyim imalat sistemlerinde gerekli olmaktadır, tedarik edilen malzemenin belirli

bir sürece tabi tutulduktan sonra istenilen ürün özelliklerini sağlama derecesidir yani süreç çıktısıdır. Elbette ki tedarik zincirinde böyle bir yapı ancak kalite boyutlarını odak alan önerilen bilgi akışı ile sağlanacaktır.

Süreç çıktısı değerlendirmesi gerçekleştirilirken aşağı yönlü tedarik ağından gelen fiyat bilgisi ve ürünün müşterinin beklentilerine ait alınan geri bildirimler de gerekecektir. Süreç çıktısı değerlendirilirken görüldüğü üzere hem tedarik ağının dahili işlevleri hem de aşağı yönlü tedarik ağı önem arz etmektedir. Çünkü bir tedarikçiden daha ucuza alınan hammadde belirli bir sürece tabi tutulduğunda süreç çıktısı daha pahalıya mal olabileceği gibi müşterinin beklentilerine uygun da olmayabilecektir veya başka bir tedarikçiden daha pahalıya alınan aynı hammaddenin ikamesinin aynı sürece tabi tutulduğunda süreç çıktısı daha ucuza mal olabilmekte veya müşteri beklentilerine daha uygun olabilmektedir. Bu durum özellikle tekstil ve hazır giyim imalat sistemlerinde oluşabilmektedir. Dolayısıyla tekstil ve hazır giyim imalatı gerçekleştiren sistemlerde önerilen ürün izlenebilirliğini sağlayan kalite odaklı tedarik ağı yapısı oluşturulmalı ve bilginin yönetimi gerçekleştirilmelidir.

Türkiye’de faaliyet göstermekte olan tekstil ve hazır giyim sektöründeki imalat işletmelerinin 2005 yılında daha yoğun rekabetin baskısı altına girecek olması nedeni ile kaynaklarını daha etkin kullanması gerekmektedir. Özellikle kaynak kullanımını etkinleştirmek ve rekabet avantajı elde edebilmek amacı ile çalışmanın bu bölümünde önerilen TZY bilgi akışı yapısının doküman imalat sistemlerinde uygulamanın nasıl gerçekleştirilebileceği ortaya konulmaktadır.

Örnek olarak bornoz üretimi gerçekleştiren bir sistem ele alınırsa yukarı yönlü tedarik ağı, iplik ve kimyasal malzeme tedarik edilen organizasyonlardan oluşmaktadır. Ayrıca bu işletmenin ham ipliğin yanı sıra boyalı iplik de tedarik edeceği varsayılabilir. Aşağı yönlü tedarik ağının da dağıtım merkezleri ve perakendeciler olduğu varsayılırsa böyle bir tedarik zinciri ağ yapısı Şekil 3’de gösterimi verilen yapıda şekillendirilmelidir. Ancak burada kimyasal malzeme tedarikçisi olan tedarikçiler aynı zamanda ana firma için renkli iplik tedarik eden firmaların da tedarikçisi olabilecektir. Burada bilgi akışı yapısı ise Şekil 5’de gösterimi verildiği üzere oluşturulmalıdır. Önerilen yapı göz önüne alındığında ham iplik ve kimyasal malzeme tedarikçileri hem bornoz imalatı yapan işletmenin hem de bornoz imalatçısının birinci sıradan tedarikçisi olan boyalı iplik üreticisinin tedarikçisidir. Dolayısıyla ham iplik ve kimyasal malzeme tedarikçileri ikinci sıradan tedarikçi olarak değerlendirilebilecektir.

Tedarikçi seçiminde kullanılması önerilen seçim kriterleri göz önüne alınırsa, bu kriterlerin çoğu işletmenin faaliyet göstermekte olduğu sektörden bağımsızdır. Ancak tedariki gerçekleştirilen malzemelerin niteliğinden kaynaklanan bazı değişiklikler söz konusu olacaktır. Bornoz imalatı yapan işletmeler için ipliğin cinsi, ipliğin numarası, ipliğin üretim şartları, ipliğin parti numarası, ipliğin nemliliği, ipliğin büküm yapısı, ipliğin sarımı, kullanılan boya grubu ve cinsi ve ayrıca varsa ipliğin karışım oranı tedarik esnasında önem arz edecektir. Dolayısıyla bilginin yönetimi için diğer sektörlerden farklı olarak tedariki gerçekleştirilen malzemelerin belirtilen bilgisi ana işletmeye ulaştırılmalıdır.

Ayrıca bilginin yönetiminde sistemin kendi mamullerinin, müşteri beklentilerine uygunluğunun belirlenmesi de yine kendi faaliyet gösterdiği sektöre özel değerlendirilmelidir. Her ne kadar faaliyet gösterilmekte olunan sektör farklılık gösterse de bilgi yönetimi kalite odaklı gerçekleştirilmelidir.

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Bu çalışma ile, Tedarik Zinciri Yönetimi’nde tedarikçi seçiminin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi ve bilginin yönetiminin sağlanması amacıyla bir bilgi akışı yapısı önerilmektedir. Hem tedarikçi değerlendirme kriterleri hem de tedarik ağı bilgi akışı yapısı oluşturulurken kalitenin boyutları göz önüne alınarak ürün izlenebilirliğinin sağlanmasına odaklanılmış ve değerlendirmelerin ürünün beklentilere uygunluğu yönünden gerçekleştirilmesine olanak sağlanmaya çalışılmıştır. Tedarik Zinciri Yönetiminin doğrudan verimlilik üzerinde etkin olması ve tekstil ve hazır giyim sanayinde faaliyet göstermekte olan işletmelerin yoğun bir rekabet baskısı altına girecek olması nedeni ile gerçekleştirilen çalışmada önerilen yapıya uygun bir örnek ortaya konulmaya çalışılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. NAGALINGAM, S.V. ve LIN, G.C.I., "Latest developments in CIM.", Robotics and Computer Integrated Manufacturing, 15, 423-430. 1999.
2. HAMEL, G. ve PRAHALAD, C.K., Geleceği Kazanmak: Yarının Pazarlarını ve Endüstrinin Kontrolünü Yakalamak için Keşfedilen Stratejiler, İnkılap Kitabevi, Ankara, 1996.
3. KLEIN, J.A. ve HISCOCKS, P.G., "Competence-Based Competition: A Practical Toolkit.", G. Hamel ve A. Heene ed. Competence-Based Competition, John Wiley and Sons Ltd., 1996.
4. GÖKÇEN, H., "Yönetim Bilgi Sistemleri: Analiz ve Tasarım Perspektifi", EPİ Yayıncılık, Ankara, 2002.
5. FRANKS, J., "Supply Chain Innovation." Work Study, 49(4), 152-155. 2000.
6. Wu, T. ve O'Grady, P., "A Network Based Approach to the Design of Supply Chains.", Internet Lab Technical Report, Iowa, 2001.
7. DEMİR, M., "2005 Sonrası Dünya Tekstil Sektörü: Muhtemel Trendler, Çin ve Asya Tehlikesi, Türkiye'ye Etkileri.", İhracat Genel Müdürlüğü, Tekstil ve Konfeksiyon Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2002.
8. WOMACK, J.P., JONES, D.T. ve ROOS, D., "The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production.", New York, Harper Perennial. 1990.
9. AYDIN, A.O., "Kurumsal Kaynak Planlama Yazılımlarının Kalite Özgüllüklerinin Belirlenmesi", Endüstri Mühendisliği, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2003.
10. ROMANOWSKI, C.J. ve NAGI, R., "A data mining and graph theoretic approach to building generic bills of materials. in 11th Industrial Engineering Research", Orlando, Florida. 2002.
11. OLSEN, K.A., SÆTRE, P. ve THORSTENSON, A., "A procedure-oriented generic bill of materials.", Computers and Industrial Engineering, 32(1): sh. 29-45. 1997.
12. SYAN, C. ve MENON, U., "Concurrent Engineering: Concepts, Implementation and Practice." London, Chapman & Hall, 1994.
13. AYDIN, A.O., BİNATLI, M. ve AŞKINER, G., "Ürün ağaçlarının gösteriminde etkin bir yöntem." Pamukkale Üniversitesi İkinci Bilgi Teknolojileri Kongresi, Denizli, Türkiye, 2003.
14. SIMCHI-LEVI, D., "KAMINSKY, P. ve SIMCHI-LEVI, E., Designing and Managing the Supply Chain.", New York: McGraw-Hill, 2000.
15. LIANG, G., "Advent of network-integrated manufacturing age.", Fourth International Conference on Automation Technology, Taiwan, 1996.
16. ELLRAM, L. ve COOPER, M., "Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy.", International Journal of Logistics Management, 4(2), 1-10. 1993.
17. MONCZKA, R.M. ve MORGAN, J., "What's Wrong with Supply Chain Management?", Purchasing, 122(1), 69-73. 1997.
18. HANDFIELD, R.B. ve ERNEST J., "Introduction to Supply Chain Management.", Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 1999.
19. MELNYK, S. ve CARTER, P., "Identifying Basic Strategies for Time-Based Competition.", Production and Inventory Management Journal, 36(1), 65-70. 1995.
20. YAMAN, Z., "Tedarik Zinciri Yönetiminde (SCM) Bilgisayar Yazılımları ve SCM' ye Geçiş Uygulamaları.", Bilim Dergisi, 2001.
21. LUMUS, R.R. ve VOKURKA, R.J., "Defining Supply Chain Management: A Historical Perspective and Practical Guidelines.", Industrial Management & Data Systems, 99(1), 11-17. 1999.
22. SHIN, H., COLLIER, D.A. ve WILSON, D.D., "Supply Management Orientation and Supplier/ Buyer Performance.", Journal of Operations Management, 18, 317-333. 2000.
23. DEANS, P.C. ve KARWAN, K.R., "Information Technology and Leadtime Management in International Manufacturing Operations. Global Information Systems and Technology: Focus on the Organization and Its Functional Areas.", London, Idea Group Publishing, 1994.
24. ÖZ, E., "Bilgisayar destekli karar verme ve uzman sistemler: tedarik zinciri yönetiminde tedarikçi seçim problemine uygulanması.", Endüstri Mühendisliği, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2002.
25. BAKOĞLU, R. ve YILMAZ, E., "Tedarik Zinciri Tasarımının Rekabet Avantajı Yaratması Açısından Değerlendirilmesi: "Fast Food" Sektörü Örneği". 6. Ulusal Pazarlama Kongresi, Erzurum, 2001.

26. LOWENDAHL, B. ve REVANG, O., "Challenges to Existing Strategy Theory in a Postindustrial Society." *Strategic Management Journal*, 19, 755-773. 1998.
27. RICH, N. ve HINES, P., "Supply Chain Management and Time-Based Competition: The Role of the Supplier Association.", *International Journal of Physical Distribution & Logistic*, 27(3/4), 210-225. 1997.
28. ITO, K.V. ve ROSE, E.L., "The Genealogical Structure of Japanese Firms: Parent-Subsidiary Relationship.", *Strategic Management Journal*, 15, 35-51. 1994.
29. COX, A., POWER, "Value and Supply Chain Management.", *Supply Chain Management: An International Journal*, 4(4), 167-175. 1999.
30. SWAMINATHAN, J.M., SMITH, S.F. ve SADEH, N.M., "Modeling Supply Chain Dynamics: A Multiagent Approach.", *Decision Sciences*, 29(3), 607-632. 1998.
31. JONES, R.M. ve TOWILL, D.R., "Information Enrichment: Designing the Supply Chain for Competitive Advantage.", *Supply Chain Management*, 2(4), 137-148. 1997.
32. YASSINE, A. ve CHELST, K., "Opportunities for Decision Analysis in Engineering Management.", *Product Development Research Laboratory, University of Illinois: Illinois*. 2002.
33. JURAN, J., *Juran on Quality by Design*, The Free Press, New York, 1992.
34. CROSBY, P., *Quality is free*, McGraw-Hill, New York, 1979.