161618

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE PERFORMANSINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Selda ULUKÖYLÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Yrd.Doç.Dr. Bülent SEZEN

GEBZE
2005

GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ	YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

Selda ULUKÖYLÜ'nün tez çalışması, G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 10.03.2005 Tarih ve 2005/10 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından İşletme Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE
(TEZ DANIŞMANI) : Yrd.Doç.Dr.Bülent SEZEN

ÜYE :Doç.Dr.Halit KESKİN

ÜYE :Yrd.Doç.Dr.Ramazan KAYNAK

ONAY

G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..11.04.2005..... Tarih ve ..2005...../...13..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

ÖZET

Günümüzde yönetim sistemlerindeki değişmelerle birlikte ortaya çıkan sorunların başında, yapılan işlerin genişletilmiş bir teşebbüs olarak yönetilmemesi, firma çerçevesi içerisindeki fonksiyonların bir bütün olarak görülmemesi gelmektedir. Artan ve değişen rekabet koşullarının sonucu olarak, işletmeler sadece işletme içerisindeki faaliyetlerle ilgilenmekle kalmamakta, üyesi oldukları tedarik zincirindeki diğer işletmelerin faaliyetleriyle de ilgilenmektedirler. Rekabet artık ağlar arasında gerçekleşmektedir. Rekabetin firmalar arası olmaktan çıkıp tedarik zincirleri arasında olması Tedarik Zinciri Yönetimi uygulamalarına kritik görevler yüklemektedir. Tedarik zincirinin etkin olarak yönetilmesi işletmelerin rekabet avantajı sağlamalarında önemli bir fırsat olarak görülmektedir. Tedarik zincirinin etkin yönetimi yöneticilere işlerini daha iyi, daha hızlı ve daha ucuza yapma gibi rekabet avantajları sağlamaktadır. Tedarik zincirinin daha etkin yönetimi için tedarik zinciri performansını etkileyen her bir faktörün önemi büyüktür. Bu çalışmada tedarik zinciri performansını etkileyen faktörler incelenmektedir.

Tez, altı bölümden meydana gelmektedir. İlk bölümde; konuya genel bir giriş yapılmıştır. İkinci bölüm, tedarik zinciri yönetimi ve performansıyla ilgili temel kavramların açıklandığı bölümdür. Tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ve bu uygulamaların şirketlerin performanslarına olan etkileri anlatılmıştır. Üçüncü bölümde tedarik zinciri performans ölçüleriyle ilgili literatüre yer verilmiş olup bu çalışmada kullanılan performans ölçüleri açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, tedarik zinciri performansını etkileyen faktörler ele alınıp bu faktörler teker teker açıklanmıştır. Beşinci bölüm anket uygulamasıyla ilgili olup anket ölçeklerinin oluşturulması, örneklem özellikleri, güvenilirlik ve faktör analizleri, hipotez testleri ve analizleri ile analiz sonucu oluşan bulguların yorumlanması ve tartışma bölümlerini içermektedir. Son bölüm olan altıncı bölümde ise analizler sonucu elde edilen bulgular ışığında çalışmadan çıkarılan sonuçlar değerlendirilip yöneticilere önerilerde bulunulmuştur.

SUMMARY

The main issues that evolved with changes in today's management systems are, not managing the business as an expanded enterprise and not considering the functions within the company as parts of a whole. As a result of increased and erratic competition conditions, companies are not only concerned of their business within the company but also of other companies that are part of their supply chain. Therefore, competition progressively increases among the supply chains. As competition happens between supply chains rather than companies themselves, Supply Chain Management practices become more critical on the way to success. An effective management of supply chain is believed to be the key to better competition against other companies. This effective management offers certain advantages to managers such as improvement in their businesses, speed and cost cutting. For more effective management of the supply chain, each and every factor that has an influence on supply chain performance is critical. This study analyzes these factors in detail.

This thesis consists of six sections. In the first section, an introduction to the subject has been made. Explanation of basic concepts such as management and performance of supply chain is covered in the second section. Practices of supply chain management and the effect of these practices on the performance of companies is also covered in this section. Third section is dedicated to the literature review of measures of this performance and the ones used in this study. The factors that influence the performance of supply chain and their analysis is covered in section four. Fifth section is for the survey performed for this study and includes generating the measures of the survey, sampling properties, reliability and factor analysis, hypothesis tests and their analysis and the interpretation and discussion of the results of this analysis. In the sixth and last section, based on the finding of this study, conclusions are drawn, which is followed by recommendations.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca özellikle anket çalışmasının değerlendirilmesinde yaptığı yardımlar ve tezin yazım aşamasında cesaret verici katkıları ve desteğinden ötürü Sayın Hocam Yard. Doç. Dr. Bülent Sezen'e, teşekkürlerimi sunarım. Anket çalışması sırasında yardımlarını esirgemeyen bütün arkadaşlarıma da teşekkür borçluyum.

Tüm öğrenim hayatım boyunca her zaman maddi ve manevi desteğini benden esirgemeyen babam Ali Uluköylü ve annem Kibariye Uluköylü ile tüm aileme ve manevi desteğini her zaman yanımda hissettiğim hayat arkadaşım Ediz Batmaz'a çok teşekkür ederim. Ayrıca bu çalışmada katkısı olan herkese teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLOLAR DİZİNİ	x
1.GİRİŞ	1
2.TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE PERFORMANSI	4
2.1. Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarik Zinciri Performans Tanımları	4
2.2. Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları ve Avantajları	5
3. TEDARİK ZİNCİRİ PERFORMANS ÖLÇÜLERİ	13
3.1. Tedarik Zinciri Performans Ölçüleri ile İlgili Literatür	13
3.2. Tedarik Zinciri Performansının Alt Boyutları	16
3.2.1. Kaynak Performansı	16
3.2.2. Çıktı Performansı	17
3.3.3. Esneklik Performansı	18
4. TEDARİK ZİNCİRİ PERFORMANSINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER	20
4.1. Performans İzleme	20
4.2. Bütünleşme ve Bilgi Paylaşımı	25
4.3. Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesi	31
4.4. Ürün ve Talep Değişkenliği	38
5. YÖNTEM	52
5.1. Anket Ölçeklerinin Oluşturulması	52
5.2. Örneklem Özellikleri	57
5.3. Güvenilirlik ve Faktör Analizleri	59
5.4. Hipotez Testi ve Analizler	60
5.5. Bulguların Yorumlanması ve Tartışma	65
5.6. Çalışmanın Sınırları ve Eksik Yönleri	66
5.7. Gelecek Araştırma Konuları	66

6. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER 68
KAYNAKLAR 75
ÖZGEÇMİŞ 81
EK-1 ANKET SORULARI

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
4.1. Çalışmanın Teorik Modeli	51

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
5.1. Anket Sorularından Bağımlı Değişkenlere ait Faktör Yükleri ve Ölçeklerin Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayıları	53
5.2. Anket Sorularından Bağımsız Değişkenlere ait Faktör Yükleri ve Ölçeklerin Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayıları	54
5.3.a. Ankete Katılan Firmaların Zincir Pozisyonları	58
5.3.b Ankete Katılan Firmaların Sektörleri	59
5.3.c Ankete Katılan Firmaların Çalışan Sayıları	59
5.3.d Ankete Katılan Firmaların Tedarikçi Sayıları	59
5.4. Çalışmanın Tüm Değişkenleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları ve Değişkenlere ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	61
5.5. Adımsal Regresyon Analizi Sonuçları	63
5.6. Hipotezlerin Red/Kabul Tablosu	64

1. GİRİŞ

Son yıllarda karşılaştığımız küreselleşme, teknolojinin hızlı gelişimi ve ürün yaşam süreçlerinin kısalması gibi gelişmeler işletmelerin müşteri beklentilerindeki değişimlere hızlı tepki verebilmelerinin önemini artırmıştır. Bu nedenle işletmeler, sipariş yönetimi, kapasite planlama, talep yönetimi, kaynak temini, stok yönetimi, üretim ve teslimat konularında her zaman rakiplerinden daha iyi olmaya çalışmaktadırlar. Tüm bu faaliyetler, hammadde üretiminden ürünün müşteriye teslimine kadar rol alan tüm zincir üyelerini ilgilendirmekte olduğundan, zincirin tamamının etkin şekilde yönetilmesi gerekliliğini vurgulayan tedarik zinciri yönetimi kavramı da gerek akademik çevrelerde gerekse de işletme yöneticilerince anlaşılmaya ve öğrenilmeye çalışılan bir konu olmuştur.

Çok az tedarik zinciri yönetimi ilişkilerini sorgulamaktadır. Bazı şirketler tedarik zinciri mükemmelliğinin şirket faaliyetlerinin daha verimli yürümesi, müşterilere daha etkili hizmet verme ve daha dirençli rekabet etmeleri konusunda katkısına şüpheci yaklaşmaktadır. Fakat birçok şirket faaliyet sonuçlarının faydasını yükseltmek için tedarik zinciri yatırımlarını nereye ve nasıl yönlendirecekleri konusunda eşit derecede eminlerdir. Yöneticiler tedarik zinciri performansını yükseltme fırsatlarının yaygınlaştığının farkındalar; fakat tedarik zinciri stratejileri hakkında spesifik bilgilerin yetersizliğini doğrulamaktadırlar. Hangi tedarik zinciri programının şirket performansını bütün olarak ve sağlam bir şekilde etkileyeceğini belirleyebilmek için ihtiyaç ve isteklerini net bir şekilde ortaya koymaktadırlar. Birçok şirket de bir tedarik zinciri lideri olmanın ne anlam ifade ettiğini, bu konuda liderliğin ne avantajlar sağladığını, tedarik zinciri liderlerinin rekabete dayalı avantajlarını garantiye almak ve daha da esnetmek için ne yapmaları gerektiği konusunda daha iyi verilere ihtiyaç duyduklarını dile getirmektedirler (D' Avanzo, Lewinsky, Wasswhove, 2004).

Tedarik zincirinin iyi yönetilmesinden bahsedebilmek için, öncelikle tedarik zinciri performansının ne şekilde değerlendirileceğinin belirlenmesi gerekir. Nitekim

ancak tedarik zinciri performansının yüksek olduğu durumlarda tedarik zincirinin iyi yönetildiği söylenebilir. O halde, tedarik zinciri performansı nasıl ölçülmelidir? Bu performansı etkileyen başlıca faktörler nelerdir? Ancak bu sorular cevaplandığında tedarik zinciri yönetiminden bahsedilebilir. Dolayısıyla, işletme yöneticileri içinde bulundukları tedarik zincirinin güçlü ve zayıf yönlerini öğrenmeli, zayıflıkların nelerden kaynaklandığını bilmeli ve ona göre yeni stratejiler geliştirmelidirler.

Tedarik zinciri performansı üzerine yapılmış bilimsel çalışmalar genellikle ya performans ölçümünün nasıl yapılması ve ölçümde hangi kriterlerin dikkate alınması gerektiği ile ilgili olmakta (örneğin, Beamon, 1999; Gunasekaran, Patel ve McGaughey, 2004; Lai, Ngai ve Cheng, 2002, 2004; ...) ya da tedarik zinciri performansını etkileyen çeşitli faktörleri incelemektedir (örneğin, Akkermans, Bogerd ve Doremalen, 2004; Bhatnagar ve Sohal, 2004; Ellinger, Daugherty, Plair, 1998; Fisher, 1997; Fleisch ve Tellkamp, Basımda; Fu ve Piplani, 2004; Ganeshan, Boone ve Stenger, 2001; Lee ve ark., 2000; Li ve O'Brien, 2001; Panayides ve So, 2004; Perona ve Miragliotta, 2004; Strader ve ark., 1999; Thonemann, 2002; Thonemann ve Bradley, 2002).

Tedarik zinciri performansını etkileyen faktörleri inceleyen çalışmalara bakıldığında, en yaygın olarak bahsi geçen etkileyici faktörlerin; zincir üyeleri arasındaki bilgi paylaşımı, bütünleşme (entegrasyon), koordinasyon ve işbirliği olduğu gözlemlenmektedir. Nitekim, günümüzde oldukça gelişmiş olan bilişim sistemlerinden faydalanılarak, zincir üyeleri arasındaki bilgi paylaşımı ve bütünleşmenin sağlanması sonucu, tedarik zinciri performansının artırılabileceği geçmiş çalışmaların çoğunda vurgulanmakta ve deneysel olarak gösterilmektedir (örneğin, Akkermans, Bogerd ve Doremalen, 2004; Armistead ve Mapes, 1993; Fiala, Basımda; Thonemann, 2002; Fu ve Piplani, 2004; Graham ve Hardaker, 2000; Lee ve ark., 2000; Stank, Crum ve Arango, 1999; Strader ve ark., 1999).

Her ne kadar, tedarik zincirinde bilgi paylaşımı ve bütünleşmenin performans üzerindeki etkileri küçümsenemeyecek derecede önemli olsa da, bu faktörlerle kıyaslandığında tedarik zinciri performansını yine önemli ölçüde etkileyen diğer bazı etkenlerin literatürde daha az incelenmiş olduğu görülmektedir. Örneğin, (1) tedarik

zincirlerinin tasarım kalitesi ve (2) zincir üyeleri arası performans izleme ve değerlendirme çabaları, tedarik zinciri performansını etkileyen diğer faktörler olmalarına karşın, tedarik zinciri literatüründe nadir sayılacak kadar az çalışmaya konu olmuştur (örneğin, Bhatnagar ve Sohal, 2004; Stank, Crum ve Arango, 1999). Tedarik zincirinde bilgi paylaşımı ve bütünleşme seviyesi ile karşılaştırıldığında, bu diğer faktörlerin tedarik zinciri performansına etkileri ne derecede olmaktadır? Örneğin, iyi tasarlanmamış bir tedarik zincirinde bilgi paylaşımı ve zincir bütünleşmesi ne kadar iyi de olsa, tedarik zincirinden istenen performans sağlanabilir mi? Ya da, zincir üyeleri performans izleme ve değerlendirmeye gereken önemi vermiyorsa, bu üyelerin yeni bilişim teknolojilerini kullanarak bütünleşmeye gitmesi ile performansta ne kadar bir artış gözlenebilir? Tedarik zinciri literatüründe daha önce bu gibi sorulara cevap arayan bir çalışma henüz yapılmamış olup, bu nedenle, mevcut çalışmanın temel amacı, (1) teorik olarak, tedarik zinciri bütünleşmesi, bilgi paylaşımı, performans izleme ve tasarım kalitesi gibi bağımsız faktörlerin, tedarik zinciri performansına olan göreceli etkilerinin deneysel olarak ölçülmesi, ve (2) yöneticilere tedarik zinciri yönetiminde performanslarını yüksek tutabilmek için hangi hususlara daha fazla önem vermeleri gerektiğinin gösterilmesidir. Bu amaçla, Türkiye'de çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren 125 firma üzerinde bir anket uygulaması yapılmış ve elde edilen sonuçlarla, söz konusu örneklemde, tedarik zinciri performansını hangi faktörlerin ne derecede etkilediği istatistik analizlerle test edilmiştir.

Bunu izleyen kısımlarda, tedarik zinciri performansı ve yönetimi ile ilgili genel bilgiler verildikten sonra, tedarik zinciri performansını etkileyen başlıca faktörler, çalışmanın teorik modeli ve hipotezler açıklanmaktadır. Ardından, metodoloji kısmında anket sorularının oluşturulması, güvenilirlik ve keşifsel faktör analizlerinin uygulanması ve sonuçlara yer verilmektedir. Son olarak, deneysel sonuçlar analiz edilerek, çalışmanın önemli bulguları tespit edilmekte ve tartışma kısmında ise bulguların yönetim açısından yorumları yapılarak, bu konu ile ilgili gelecek araştırma konularının neler olabileceği açıklanmaktadır.

2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETIMI VE PERFORMANSI

2.1. Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarik Zinciri Performansı Tanımları

Tedarik zinciri, tedarikçiden son kullanıcıya kadar malzeme akışının planlanması ve kontrolüne uzanan bütünsel bir yaklaşım olarak tanımlanabilir (Jones ve Riley,1985). Ellram(1991) ise, tedarik zinciri tanımını hammadde tedariğinden son ürün yada hizmetin son müşteriye dağıtımını sağlayan firmalar ağı olarak belirtmiştir. Lee ve Ng (1997) de tedarik zincirini tedarikçilerin tedarikçisi ile başlayıp müşterilerin ürün siparişi ve mal/hizmetlerin dağıtımı ile sonlanan faaliyetler ağı olarak ifade eder.

Tedarik Zinciri Konseyi'ne göre, Tedarik Zinciri kavramı son ürünün üretilmesi ve dağıtımı (tedarikçinin tedarikçisinden müşterinin müşterisine kadar) ile ilgili bütün çabaları kapsar (The Supply Chain Council, 2001). Bu çabalar planlama, (tedarik ve talebin yönetimi), kaynak temini (hammadde ve yarı mamullerin temini), üretim (imalat ve montaj), ve teslim (depolama ve stok takibi, sipariş alımı ve yönetimi, bütün kanal boyunca dağıtım ve müşteriye teslim) olmak üzere dört temel süreçten oluşur (Lummus, Vokurka, 1999; 11).

Tedarik zinciri performansını tedarik zinciri yönetiminin etkinliği olarak ifade edebiliriz. Tedarik zinciri yönetimi ise, işletmelerin rekabet edilebilir fiyatlarla yüksek kaliteli malzemeleri ve bileşenleri sağlayabilmesi için tedarikçileriyle birlikte çalışabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Davis vd. 1999; 380-382). Tedarik zinciri yönetimi müşteri gereksinmelerini karşılamak amacıyla hammaddelerin, süreçteki stokların, nihai ürünlerin ve başlangıçtan tüketime kadar ilişkili bilgilerin etkin akışının ve depolanmasının planlanması, uygulanması ve kontrolü sürecidir (Council of Logistic Management, 2001).

Tedarik Zinciri Yönetimi kavramı ekonomik büyüme ve gelişme doğrultusunda gündeme gelmiştir. Tedarik Zinciri Yönetimi, orta ve büyük ölçekli şirketlerin tedarikten üretime, satıştan dağıtıma bütün işlevlerinin her aşamasını planlayan, optimize eden ve verimli kılan akıllı is süreçleri toplamıdır (Kılıç, E., 2004).

Tedarik zinciri yönetimi, ürünlerin, tedarik zincirinde tedarikçilerden üreticilere ve üreticilerden dağıtıcılara hareketinin koordine edilmesinin ve zincirin tüm üyeleri arasında satış tahminleri, satış tarihleri, promosyon kampanyaları vb bilgilerin paylaşımını içermektedir (Reid, Sanders, 2002; 28-29).

Tedarik zinciri yönetimi, düğümler arasında bilgilerin iletimini, malzemelerin ve ürünlerin fiziksel akışı ile birlikte düğümlerdeki faaliyetleri ve süreçleri de kapsamaktadır (Lummus vd 2001). Tedarik zinciri yönetimi aynı zamanda, genel optimizasyon ve etkinlik amacıyla ticaret yapan üyeleri bir araya getirerek geleneksel firma içi girişim faaliyetlerini geliştiren bir felsefedir (Tan ve ark.,1998).

Tedarik zinciri yönetimi; tedarik zinciri boyunca güven ortamını, pazar ihtiyaçlarına göre bilgi değiş tokuşunu, yeni ürün oluşumunu ve tedarikçi temelinin orijinal malzeme üreticilerine kadar inmesini sağlayarak anlamlı, uzun süreli ilişkiye sahip yönetim kaynaklarını açığa çıkarmaktadır (Berry ve ark.,1994). Tedarik zinciri yönetimi firmaların tedarikçilerinin proses, teknoloji ve rekabet avantajlarını yükseltme yeteneğini nasıl kullandıklarını araştıran tek yaklaşımdır (Houlihan, 1985; Cooper et. El. 1993; DTI, 1995).

2.2. Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları ve Avantajları

Akademisyenler tedarik yönetiminin daha iyi kalite, müşteri hizmeti ve kanal performansıyla sonuçlandığını kabul ederler (Shin, Collier, Wilson, 2000). Tedarik zinciri yönetiminin amacı yalnızca bir şirket için değil tüm tedarik zinciri ağı için daha çok değer yaratmaktır. Başarılı tedarik zinciri yönetimi temel tedarik zinciri proseslerinde bireysel yönetimden entegre olmuş aktivitelere doğru değişime ihtiyaç duymaktadır (Lambert ve Copper, 2000). Tedarik zinciri yönetimi anlayışı, satın

alma, üretim ve diğer tedarik zinciri faaliyetlerinin evrimsel gelişiminde en avantajlı durumu sağlamaktadır. Operasyonel seviyede, satın alma, depolama ve dağıtım faaliyetlerini bir araya getirirken, stratejik seviyede, üretim yaparak yada yapmayarak müşterilerin ihtiyaçlarını karşılama yoludur (Thomas ve Griffin, 1996). Burgess (1998) de tedarik zinciri yönetiminin daha iyi ulaşım zamanı, müşteri hizmeti ve tedarik zinciri sinerjisinde rekabet avantajı sunduğunu ileri sürmektedir.

Accenture şirketi ve Stanford Üniversitesinin birlikte gerçekleştirdiği bir çalışmaya göre, yenilenme ile birlikte, üstün bir iş performansı sağlamanın kritik faktörlerinden biri tedarik zinciridir. Yapılan bu çalışma, tedarik zinciri performansının hissedar değeri ve rekabette farklılık yaratan temel etken olduğunu ve şirketlerin tedarik zinciri yetkinliklerine artarak daha fazla yatırım yaptıklarını göstermektedir. Araştırma kapsamında üst düzey yöneticilerin %90'ı tedarik zincirinin işletmeleri için çok önemli yada kritik öneme sahip olduğunu belirtmiştir. Araştırmanın bir başka sonucu ise, en iyi finans performansına sahip şirketlerin yine yüksek performanslı tedarik zincirleri olduğunu göstermesidir. Tedarik zinciri kriterinde en iyi performans gösteren üç şirket, aynı dönem içinde piyasa değerinde sektör ortalamasından %7 ile %26 arasında daha yüksek bileşik büyüme oranı sağlamıştır.

Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili yapılan bir çalışmada 636 küresel şirket ve 30.000 şirketten istatistiksel olarak analiz edilmiş açık veriler, 60 şirketten 75'den fazla yönetici ile yapılmış ayrıntılı röportajlar rehberliğinde ve tedarik zincirinin iç yüzü ve Kuzey Amerika ve Avrupa'dan lider yöneticilerin deneyimlerini kapsayan web tabanlı anketlerden elde edilen 100 cevabın analizi, Accenture, INSTEAD ve Stanford çalışmalarının analiz ve karşılaştırmaları incelenerek 4 anahtar bulgu sunulmuştur (D'Avanzo ve ark., 2004). Bu bulgular tedarik zinciri yönetiminde başarıya ulaşmak için yöneticilere yol göstermektedir;

1. Lider şirketlerin üst düzey yöneticileri tedarik zincirlerinin hissedar değeri için bir yönlendirici olduğu görüşündedirler. Bu bakış açısını onaylayan araştırma üstün bir tedarik zinciri performansı ile finansal başarı arasında güçlü bir bağ olduğunu göstermektedir. Araştırma sonuçları ileriye yönelik düşünülen çalışmalar yürüten ve

tedarik zincirini şirketin farklılaşmasında ve hissedar değerinin yükselmesinde teşvik edici bir etken olarak gören yöneticilerin başarı gösterdiğini onaylamaktadır.

2. Lider şirketler, tedarik zincirlerini iş faaliyet stratejileri ile birleştirmekte ve birleştirici işletme modeli projelerine kayda değer bir özen göstermektedirler. Araştırma grubu tedarik zinciri yönetiminin üst düzey yöneticiler için ana konulardan biri olduğunu, tedarik zinciri performansı ve finansal başarının birbirleriyle çok bağlantılı ve bütün endüstrilerin operasyonel gelişimleri için önemli bir yere sahip olduğunu belirtmektedirler.

3. Hizmet kalitesi, operasyonel performansı geliştiren en önemli faktörlerden birisi olarak gösterilmektedir. Ürün değişikliği, önemli bir harekete geçirici etken olarak görülmektedir.

4. Tedarik zincirinin uçtan uca ürün yaşam döngüsü içerisinde proje sürecinde ve sonuçtaki sıkı kontrolün korunması anlamında destekleyici rolünün gittikçe artan önemi takdirle karşılanmaktadır.

Araştırma grubu göstermektedir ki gerçekte tüm kazançlı iş stratejileri özünde rekabetçi avantajlar sunan tedarik zinciri stratejileri içermektedir. Örneğin; Nokia'nın seri ve hızlı üretimi (ki bu hızlı gelir ve kar artışında katkıda bulunan ana faktörü oluşturuyor) oldukça esnek ve etkili küresel tedarik zinciri ile desteklenmiştir. Sonuç olarak, Nokia, hızlı üretim arzı, hızlı dağıtım lojistikleri ve Nokia'nın tedarikçilerini, tesislerini birleştiren ve satış güdümlü envanterleri, birleştirici planlama yapmayı destekleyen bir küresel tedarik ağı ile endüstrinin faaliyet alanlarını da değişime zorlayarak hareketlendirmiştir.

Bu duruma verilecek bir diğer örnek de Zara'dır. Zara'da tedarik zinciri stratejileri, endüstri standartlarını zaman içinde, pazar, maliyet, talimatların gerçekleştirilmesi ve müşteri memnuniyeti ile değişime zorlamıştır. Zara 450 perakende satış mağazalarının neredeyse hepsinin sahibidir. Zara yöneticileri, müşteri geri bildirimlerini el aygıtları aracılığı ile şirket tasarımcılarına göndermektedir. Bu teknoloji tasarımcıların değişikliklerden anında haberdar olmasını sağlarken,

Zara'nın daha az talep gören ürünlerini daha hızlı fark etmesine yardımcı olmaktadır. Sonuçlar daha iyi yönetilmiş envanter ve talep yönetimi ile modası geçmiş ürün maliyetinin indirildiğini göstermektedir. Tüm bu tedarik zincirindeki yenilikler ile Zara, yeni modellerini 3 hafta gibi kısa bir süre içinde dağıtabilmektedir.

Araştırma sonuçları az sayıda şirketin ayrıntılı süreçlerini ve yeterliliklerini geliştirmeden işletme modelleri ve tasarım entegrasyonuna yeterli zaman ayırdığını göstermektedir. Oysa entegre olmuş işletme modelleri talep ve tedarik dengelemesinde başarılı olmak için gittikçe daha da kritik bir önem kazanmaktadır.

Tedarik zinciri yönetimi, gerekli hizmet seviyelerine ulaşırken sistem çapında maliyetleri düşürme amacı güderek, ilk tedarikçiden son müşteriye kadar mal, hizmet ve bilgi akışını düzenleme sırasında, birbirleriyle ilişkili tedarikçiler, üreticiler, dağıtım merkezleri ve satıcılar ağı arasında anahtar iş proseslerinin birleşimi olarak da ifade edilmektedir (Christopher, 1998; New ve Payne, 1995; Simchi-Lewi, Kaminsky ve Simchi-Levi, 2000).

Tedarik zinciri yönetiminin kısa dönem amacı envanter ve döngü zamanını düşürürken kalite ve verimliliği artırmak, uzun dönem amacı ise müşteri memnuniyeti, pazar payı ve tedarik zincirindeki tüm üyeler için karı artırmaktır. Genelde, tedarik zinciri yönetimi atıkların eliminasyonu ve iç ve dış tedarikçi yetenekleri ve teknolojilerinin daha iyi kullanımıyla üye performansını artırmaya çalışmaktadır (Morgan ve Monczka, 1996). Tedarik zinciri yönetim felsefesi; etkinlik, hız ve son müşteri memnuniyeti gibi genel amaçlarla firmanın geleneksel içe odaklı faaliyetlerini, tedarik zinciri boyunca çalışan üyeleri entegre olmuş lojistik faaliyetlere (Kahn ve Mentzer, 1996) doğru genişletir (Harwick, 1997).

Porter'a göre tedarik zinciri yönetiminin temel amacı güçlendirilmiş müşteri hizmeti, daha yüksek kalite ve daha düşük envanter taşıma maliyetleri sayesinde tedarik zincirinde müşterilere sunulan hizmet ve ürünlerin değerini artırmaktır. Bir firmada tedarik zinciri yönetim çalışmaları ile yaratılan değer organizasyonel stratejiye yardım eder. Başarılı tedarik zinciri yönetimi daha düşük sistem envanteri, pazar değişimlerine daha hızlı cevap verebilen firmalar ağı ve müşteri beklentilerini

daha iyi karşılayan ürünlerle sonuçlanır. Sonuçta, firmalar başarılı tedarik zinciri yönetimi uygulamasıyla farklılığı, fiyat liderliğini yada hızlı cevap verme stratejilerini yada bunların kombinasyonunu elde ederek çeşitli avantajlar sağlayabilirler (Porter,1985).

Tedarik zincirinin etkin yönetimi gün geçtikçe firmalarda ürün farklılaştırma, hizmet sunma ve rekabet avantajı yaratmak için anahtar faktör olarak görülmeye başlanmaktadır (Christopher, 1998). Tedarik zincirindeki değişik firmalar arası kooordinasyon tedarik zincirinin etkin uygulanmasında anahtardır (Frohlich ve Westbrook, 2001). Firmalar için tedarik zinciri faaliyetlerini ve bu faaliyetlerin tedarik zincirine üye diğer firmaların performansı üzerine etkisini anlamak bir gerekliliktir (Cooper ve ark., 1997). Firmalar fiyat ve hizmet farklılaştırmasıyla rekabet avantajı sağlamak amacıyla tedarik zinciri performansını yönetmektedirler.

Tedarik zincirinde maksimum etkinlik, tedarik zincirindeki belirsizliğin ortadan kaldırılması ile başarılabilecektir ve böylece tedarik zincirinde stok düzeyinin azaltılması mümkün olacaktır (Chen, 1997). Tedarik zincirindeki belirsizlik azaltıldığında işletmelerin stok bulundurma gereklilikleri azalacak ve bağlı olarak stok taşıma maliyetleri de düşecektir.

Lider tedarik zinciri şirketleri, belirli faaliyetlerinde dış kaynak kullanımına giderek, talep ve tedarikleri eşitleyerek, iç ve dış entegrasyonlar ile dağıtım kanalları, ambalajlama ve bilerek yapılan değişikliklerin sunuluşunda işletme modellerini geliştirmişlerdir. Grup yeniliği ve tedarik zincirindeki liderliği besleyen veya yansıtan üç farklı güç belirlemişlerdir; tedarik ve talebi eşleştirmek, yeni jenerasyon etki kazanımları ve organizasyonel bütünleşme. Tedarik zinciri liderleri ürün yaşam döngüsü gelirlerini maksimize etmek için iç ve dış organizasyonları belirli bir sıraya sokmuşlardır. Lider tedarik zinciri şirketleri stratejilerini ve kapasitelerini titizlikle yürütürken devamlı olarak pazar ihtiyaçlarına göre adate etmektedirler.

Kurumsal verilerin istatistiksel analizleri, yönetici, analist ve akademisyenlerle yapılan müzakereler; iş hayatı ve teknik yazınlarla ilgili yayınlar; ve tedarik zincirinin iç yüzü ve başarılı yöneticilerin deneyimleri ile ilgili dünya çapında uygulanan anket

sonuçlarıyla elde edilen verilerin tümü bir araya getirilmiş ve sektör farkı gözetmeksizin birçok lider tarafından uygulanan üç tedarik zinciri yönetim stratejisi belirlenmiştir (D'Avanzo ve ark., 2004). Bu stratejileri şu şekilde açıklayabiliriz;

- Maliyetleri azaltmak ve karı artırmak için tüm tedarik zincirini kısaltmak. Bu konuda ilk uygulayıcı Zara olmuştur. Zara her yıl genellikle 3 haftada bir değişen periyotlarla 11000 yeni model sunmaktadır.

- Tedarik zinciri yeterliliklerini içerde ve ortaklarla yönetmek. Örneğin Dell, 3.parti tedarikçilerle çalışarak envanter oranını ve tedarik zinciri maliyetini düşürmüştür.

- Strateji ve operasyon modellerini sürekli olarak pazarın yeni koşullarına uyarlamak. Seven- Eleven Japan firması, daha sık dağıtım yaparak müşteri isteklerine gün içerisinde daha hızlı cevap verebilmektedir. Bu teslimatlar daha etkin tedarik zinciri modeline uygun olarak yeni ürünler ve servis kalitesi ile desteklenmiştir.

Bu üç stratejinin önemi aynı zamanda her yerde mevcut olmalarıdır. Bunlar herhangi bir şirketin tedarik zinciri dönüştürme çalışmasının stratejik köşe taşları olarak değerlendirilmektedir. Tabii ki, bu şirketin geçiş dönemi bir diğer şirketinkine benzemeyecektir. Fakat tamamıyla başarılı olan şirketler kurdukları tedarik zincirleri esnek ve temel olarak işbirliğine dayalı olanlardır. Bu uygulamalar kanıtlamaktadır ki tedarik zinciri yenilikleri ikna edici bir şekilde bu şirketlerin temel misyonlarını ve pazar beklentilerini yansıtmaktadır.

Şirketlerin tedarik zincirlerini yeniden yapılandırmaları konusunda birçok uygulama vardır. Tedarik zinciri liderlerinin operasyonel stratejileri (hatasız yürütme, devamlı gelişme, vb...) ve bu şirketlerin tedarik zincirlerinin dönüşümlerinde kullandığı politikalar arasında bir ayırım yapılmalıdır. Örneğin, lider tedarik zinciri şirketleri rekabetçi avantajlarını uygulamak ve korumak için tedarik zincirindeki yeni uygulamalarını sürekli kullanmaktadırlar. Sonuç olarak dönüştürme konusunda istikrarlı durumdadırlar. Sürekli olarak pazar yeri, ortaklar ve rakiplerin taramasını yapmaktadırlar. Örneğin Tesco, depo bazlı küçük mağazalarda 'online' siparişlerde

yapılan yanlışlıkları gördükten sonra, toplama ve paketleme konularındaki talimatları internet ağı kullanarak perakendecilerden almaya karar vermiştir. Araştırma grubu deneyimlerinden elde ettikleri bazı dönüştürme tavsiyelerini şu şekilde açıklamıştır;

- Çalışanlarını sürekli olarak yeni fikirler geliştirmeleri konusunda zorlamak
- Satıcı ve müşterilerle yeni imkanlar yaratabilmek amacıyla sık sık görüşmek
- Rakiplerin faaliyetlerini yakından takip etmek ve diğer endüstrileri inceleyerek rehber almak
- Özellikle fayda/maliyet modellerine göre projeleri sınıflandırmamak
- Öncelikleri sık sık pazar ve rakiplerin durumlarını göz önüne alarak değerlendirip düzenlemek.

Yöneticilerin tedarik zinciri dönüştürme aşamasında karşılaşılabileceği birçok zorluk vardır. Tedarik zinciri dönüşümüne giren şirketlerin çoğu beklenmedik iç ve dış dirençlerle karşılaşmışlardır. Görüşme ve ankete katılan yöneticiler tarafından belirtilen başlıca problem tedarik zinciri satıcıları ve 3.parti teknoloji ve tedarik hizmeti sağlayanlar tarafından verilen sözlerin yeteri derecede karşılanmaması gelmektedir (D'Avanzo ve ark., 2004).

Anket sonuçları, tedarik zinciri stratejilerini pazar ve rekabetçilerden etkilenen işletme koşullarına dikkatlice adapte etmeye çalışırken, konu ile ilgili anlaşmalarda yüksek mevkii yönetici tutmanın önemine işaret etmektedir.

Sonuçlar aynı zamanda tüm birimlerle yada kardeş şirketlerle aynı vizyonu ve menfaatlerin paylaşılmasındaki ve karşılaşılabilecek sorun ve itirazları tahmin edebilmenin kritik önemini vurgulamaktadır.

Tedarik zincirinin iyi yönetilmesi sonucunda güçlü bir rekabet avantajı sağlanabilmektedir. Nitekim, Lee'ye (2000) göre iyi entegre edilmiş (bilgi akışı ve koordinasyonu açısından) tedarik zincirleri maliyetleri azaltıp kâr ve pazar payını artırmaktan çok daha fazlasını sağlayarak tedarik zinciri ortakları ve hisse senedi sahipleri için değer yaratırlar. Benzer bir şekilde, tedarik zinciri kapasitesinin genel ürün stratejilerinde olduğu kadar genel firma stratejilerinde de önemli olduğunu ileri

süren Lummus ve Vokurka da (1999; s.15-16) tedarik zinciri entegrasyonunu başaran firmalarda stoklara daha az yatırım yapıldığını, nakit akışı döngüsündeki zamanın kısaldığını, malzeme alım maliyetinin düştüğünü, iş gören verimliliğinin arttığını, daha düşük lojistik maliyetlerine katlandıklarını ve kısa dönemli talep artışlarında dahi müşterinin talep ettiği zamana uyabilme yeteneğinin daha gelişkin olduğunu rapor etmişlerdir.

Tedarik zinciri yönetiminin firma performansı üzerine olumlu etkisi birçok endüstride rapor edilmiştir. P&G tedarik zinciri yönetiminde başarılı olmakla müşteri paket malları endüstrisinde liderlik konumuna gelmiştir. P&G Devamlı İyileştirme Programı ve Etkili Müşteri Cevabı programını kullanarak tedarik zincirinde 325$'dan fazla tasarruf sağladı. Otomobil endüstrisinde, Chrysler Tedarikçi Fiyatı Düşürme Çabası denilen (Japon şirketlerinin tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını karşılaştıran) bir tedarikçi bulma programı başlattı. Chrysler bu programa bağlı olarak 1997 yılında 1,2 bilyon $ 'dan fazla maliyet tasarrufu sağladığını açıkladı. Honeywell Industrial Automation and Control firması da 1990-1996 yılları arasında tedarik zinciri programı sayesinde kusurlu ürün sayısında %90 oranında bir düşüş olduğunu yayınladı (Shin, Collier, Wilson, 2000).

3. TEDARİK ZİNCİRİ PERFORMANS ÖLÇÜLERİ

3.1. Tedarik Zinciri Performans Ölçüleri ile İlgili Literatür

Performans ölçüm sistemi seçimi herhangi bir sistemin dizayn ve değerlendirmesinde kritik bir adımdır. Genellikle, daha geniş ve daha kompleks sistem, etkili ölçümü daha zor hale getirir. Literatürde sunulan tedarik zinciri modellerinin sayısı sürekli artmakla birlikte, tedarik zinciri performansı ölçüsü seçiminde sayı azdır. Mevcut modellerin birçoğu kullanışsız yada etkisiz performans ölçülerini kullanmaktadırlar. Tabi ki, basit performans ölçülerinin kullanımı teşvik edicidir, çünkü basit ölçüler sayısal modellere daha kolay uygulanır, bununla birlikte, sınırlandırılan performans ölçümü sahasıyla, bu modeller önemli performans karakterlerini önemsemezler. Tedarik zinciri yönetim etkinliğini güçlendirmek için, performans ölçüleri daha geniş ve doğru analize izin verecek şekilde seçilmelidir.

Literatürde tedarik zinciri performansıyla ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak her şeyden önce tedarik zinciri ve karakteristiklerini anlamak için ilgili performans ölçüleri tanımlanmalıdır. Maskell (1991) çalışmasında performans ölçülerinin 6 karakteristiğini sunmuştur;

- Doğrudan üretim stratejileri ile ilgilidirler
- Esas olarak finansal olmayan ölçüler kullanırlar
- Lokasyonlar arasında değişirler
- Zamanla değişirler, çünkü ihtiyaçlar değişir
- Kullanım için basit ve kolaydırlar
- Uygulayıcı ve yöneticilere hızlı geri bildirim sağlarlar

Hill ise çalışmasında, tedarik zincirini yeniden dizayn prosesi için üretim stratejisini yansıtan, izleme ve güçlendirmeye izin veren ve yöneticilere hızlı geri bildirim sağlayan performans ölçülerine sahip olmanın önemini vurgulamıştır.

Beamon (1998 ve 1999) yaptığı iki çalışmada tedarik zinciri çevrelerinde kullanılan performans ölçülerinin literatür araştırmasını sunar ve iki türlü performans ölçüsünden bahseder; maliyet ve müşteri tatmini. Maliyet, envanter ve işleme maliyetlerini içerebilir. Müşteri tatmini ölçüleri ise ulaşım zamanı, stoksuz karlılık, ve dolum oranını içerir. Beamon'ın çalışmalarında yer almayan bazı tedarik zinciri modelleme ve simülasyon kaynakları Berry ve Naim (1996), Li ve O'Brien(1999), Bhaskaran (1999), ve Petrovic, D. ve Petrovic, R. (1998) çalışmalarında bulunmaktadır. Yazarlar maliyet ve bazı müşteri tatmini ölçülerini kullanan bir akımı takip ederler. Berry ve Naim ile Li ve O'Brien tedarik zincirlerinin analitik modellerini sunarlar. Berry ve Naim, müşteri tatmin seviyesi, stok ve üretim maliyetlerini kullanırlar; kar, ulaşım zamanı, dağıtım hızlılığı ve envanter maliyeti. Tedarik zincirleri simule edildiği zaman Bhaskaran ile Petrovic ve ark. bu performans ölçüleri gruplarını kullanırlar. Bhaskaran tahmin hataları ve kanbana karşı Malzeme İhtiyaç Planlaması programının kullanımının etkisini incelediğinde envanter seviyelerini performans ölçüsü olarak kullanır. Petrovic ve ark. sonsuz kapasiteli hızlı tedarik zinciri simüle edildiği zaman toplam maliyet ve dolum oranını kullanırlar.

Literatüre baktığımızda kullanılan performans ölçülerini maliyet (Cohen ve Lee,1988; Cohen ve Lee,1989; Cohen ve Moon,1990; Lee ve Feitzinger,1995; Pyke ve Cohen,1994; ve Kapsiotis,1994), maliyet ve faaliyet süresi (Arntzen ve ark.,1995), maliyet ve müşteri sorumluluğu (Altiok ve Ranjan,1995; Christy ve Grout,1994; Cook ve Rogowski,1996; Davis,1993; Ishii ve ark.,1988; Newhart ve ark.,1993;Towill,1991; Towill ve ark.,1992, Wikner ve ark.,1991), müşteri sorumluluğu (Lee ve Billington,1993) ve esneklik (Voudouris,1996) olarak özetleyebiliriz. Maliyet, faaliyet süresi, müşteri sorumluluğu ve esnekliğin tek başına yada birlikte tedarik zinciri performans ölçüsü olarak kullanılması hala bazı zayıflıklara sahiptir. Tek bir tedarik zinciri performans ölçüsünün kullanımı kolaylığından ötürü caziptir. Bununla birlikte, bu tek ölçü sistem performansını yeterince tanımlamalıdır. Beamon (1996) çalışmasında dahillik, evrensellik, ölçülebilirlik ve uyum gibi kriterleri temel alan her performans ölçüsünün belirli zayıflıkları olduğu sonucuna vardı. Tedarik zinciri analizinde kullanılan bireysel performans ölçüleri kapsayıcı değillerdir. Bir ölçünün kapsayıcı olması için tedarik

zincirinin ilgili tüm açılarını ölçmesi gerekmektedir. Kaynak kullanımının ölçümü, özellikle sermayenin ölçümü, tedarik zincirinin en önemli bölümü olarak tanımlanmaktadır. Organizasyonlarda stratejik amaçların çoğu sadece kaynakların minimizasyonunu değil, aynı zamanda sistem çıktısının genel önemini de kabul ederler. Ek olarak, bir sistemde tedarik zinciri çıktılarında belirsizliğin etkilerini önemsemek gelecekteki değişimlere adaptasyonu engeller. Varolan tedarik zinciri performans ölçüm sistemleri yetersizdir çünkü bu sistemler esas ölçü olarak sermaye kullanımına inanırlar, kapsayıcı değildirler, organizasyonun stratejik amaçları ile sık sık uyumsuzluk gösterir ve belirsizliğin etkilerini göz önünde bulundurmazlar. Stratejik amaçlar kaynak, çıktı ve esneklik ölçümünü içerir. Kaynak ölçüleri (genellikle sermaye) ve çıktı ölçüleri(genellikle müşteri memnuniyeti) tedarik zinciri modellerinde geniş ölçüde kullanılmıştır. Esnekliğin tedarik zincirlerinde kullanılması sınırlandırılmış olmakla birlikte birçok avantaj sağlamaktadır. Kaynakların kullanımı, istenilen çıktı ve esneklik (sistem belirsizliğe nasıl daha iyi reaksiyon verir) tedarik zinciri başarısının hayati unsurları olarak tanımlanmaktadırlar. Bu yüzden, tedarik zinciri ölçüm sistemi 3 ayrı tip performans ölçüsünü vurgulamalıdır; kaynak ölçüleri, çıktı ölçüleri ve esneklik ölçüleri.

Beamon (1999) tek bir ölçüyle ilgili ölçüleri kullanmaktansa, kaynak, çıktı ve esnekliği gösteren karma bir ölçünün kullanımını savunur. Kaynak ölçüleri yüksek bir etkinlik seviyesini göstermelidir ve maliyet ve envanterini içerebilir. Çıktı ölçüleri yüksek müşteri hizmeti seviyesini amaçlar ve müşteri tatmini (örn; ulaşım zamanı ve zamanında dağıtım), kalite ve üretilen son ürün sayısını içerebilir. Esneklik ölçülerinin amacı değişen çevre koşullarına cevap verebilmeyi gösterir.

Tedarik zinciri performans ölçüm sistemi üç tipin her birini ölçmelidir çünkü her tip tedarik zincirinin genel performansının başarısı için hayatidir. Bu üç tip ölçünün her biri önemli karakteristiklere sahiptir ve bunların her birinin ölçümü diğerlerini etkilemektedir.

3.2. Tedarik Zinciri Performansının Alt Boyutları

Beamon (1999)'un çalışmasından yola çıkarak tedarik zinciri performansını kaynak performansı, çıktı performansı ve esneklik performansı olarak üçe ayırdık ve ele aldığımız faktörlerin bu üç performans ölçüsüne olan etkisini araştırdık.

Kaynak yönetiminde amaç yüksek seviyede etkinlik ve etkin kaynak yönetimi karlılık için kritik iken çıktı yönetiminde amaç yüksek seviyede müşteri hizmetidir ve istenilen çıktı elde edilemeyince müşteriler diğer tedarik zincirlerine üye olmaktadırlar. Esneklik yönetimindeki amaç ise değişen çevreye cevap verebilmektir ve belirsiz çevrede, tedarik zincirleri değişime cevap verebilmelidirler.

3.2.1. Kaynak performansı

Kaynak ölçüleri envanter seviyeleri, kişisel ihtiyaçlar, alet ve enerji kullanımı ve sermayeyi içerir. Kaynaklar genellikle minimum ihtiyaçlar terimlerinde yada karma bir etkinlik ölçüsünde ölçülür. Etkinlik sistemin amaçlarını karşılamada kullanılan kaynakların yararlılığını ölçer. Kaynak ölçümü, ölçüm sisteminin en önemli bölümüdür. Çok az olan kaynak, sistemin esnekliği ve çıktısını negatif yönde etkiler.

Tedarik zinciri analizinin genel bir amacı kaynak minimizasyonudur, ancak kaynak düşürmenin tedarik zincirinin esnekliğine etkisi çoğu kez düşünülmez. Tedarik zinciri, düşürülen kaynaklarla yeniden düzenlenebilir, ama böyle kısa-dönem analizler talebin dinamik doğasını hesaba katmaz. Bu yolda, kaynaklar doğrudan sistemin çıktı ve esneklik performansıyla ilişkilendirilir.

Kaynak performansı ölçülerinin listesi şöyledir;

(1) Toplam sermaye. Kullanılan kaynakların toplam maliyeti.
(2) Dağıtım maliyetleri. Toplam dağıtım maliyeti.
(3) Üretim maliyeti. Toplam üretim maliyeti (laboratuvar, geliştirme, yeniden çalışma maliyetlerini içeren).
(4) Envanter maliyeti.

(5) Yatırımda geri dönüş. Organizasyonun karlılığını ölçer. Yatırımda dönüşüm genellikle toplam varlığa net karın oranıyla hesaplanır.

3.2.2. Çıktı Performansı

Çıktı ölçüleri; müşteri memnuniyeti, kalite ve üretilen nihai ürünün miktarını içerir. Birçok çıktı performans ölçüsü sayısal olarak kolaylıkla simgelenir;

- Üretilen ürün sayısı
- Tek bir ürün yada ürün grubu üretmek için gerekli zaman
- Zamanında yapılan dağıtım sayısı

Bununla birlikte, sayısal olarak ifade edilmesi çok daha zor olan birçok çıktı performans ölçüleri de vardır;

- Müşteri memnuniyeti
- Ürün kalitesi

Çıktının minimum seviyesi çoğu zaman belirlenmekle birlikte, değişik çıktı seviyesine ulaşmak için gerekli maliyetler arası ilişki genellikle göz ardı edilmektedir. Ürün erkenden dağıtılırsa eklenen değer yada maliyet nedir? Keza, ürün geç dağıtılırsa maliyetler nedir? Ek olarak, çıktı ölçüleri yarın ne kadar üretebilirime değil, bugün ne kadar üretim olacak gibi hedef konularına ve sayılabilir zaman ufuklarına dayandırılırlar. Sonuçta, kaynaklar tedarik zincirinin çıktısını etkiler ve tedarik zinciri çıktısı sistemin esnekliğini tanımlamada önemlidir.

Çıktı performans ölçüleri sadece organizasyonun stratejik amaçlarına benzememelidir, aynı zamanda müşteri amaçları ve değerlerine de benzemelidirler, çünkü stratejik amaçlar genellikle müşteri ihtiyaçlarını karşılamayı hedefler. Örneğin; Corbett (1992) müşterilerinin dağıtım güvenirliğine hızlı dağıtımdan daha çok önem verdiğini keşfeden bir mobilya üreticisi tanımlar. Müşteri için, zamanında dağıtım kısa ulaşım zamanından daha önemlidir. Dağıtım zamanı üretici için çok önemli olabilmekle birlikte, zamanında dağıtım müşteri için daha önemlidir. Bu durumda, bu

çıktı performans ölçüleri birlikte kullanılmalıdır. Aşağıdakiler çıktı performans ölçüleri listesinin örneğidir;

(1) Satışlar. Toplam gelir
(2) Kar. Toplam gelir- Harcamalar
(3) Dolum oranı. Hemen yerine getirilen sipariş oranı.
(4) Zamanında dağıtım.
(5) Ertelenen sipariş/ stoksuzluk
(6) Müşteriye cevap verme hızı.
(7) Üretim için geçen süre.
(8) Dağıtım hataları.
(9) Müşteri şikayetleri.

3.2.3. Esneklik Performansı

Esnek tedarik zinciri sisteminin bazı avantajları;

- Ertelenen siparişlerin sayısında azalma
- Kaybedilen satış miktarında azalma
- Gecikmiş sipariş sayısında azalma
- Artan müşteri memnuniyeti
- Mevsimsellik gibi talep değişimlerine cevap verebilme
- Kötü üretim performansı dönemlerine cevap verebilme
- Kötü tedarik zinciri performans dönemlerine cevap verebilme
- Kötü dağıtım performansı dönemlerine cevap verebilme
- Yeni ürünler, yeni pazarlar yada yeni rakiplere cevap verebilme.

Esneklik bir sistemin tedarikçi, üretici ve müşterilerden kaynaklanan program ve hacim değişimlerine uyabilme yeteneğini ölçebilmektedir. Gerçekten, esneklik tedarik zinciri başarısı için hayatidir, çünkü tedarik zincirinin içinde bulunduğu ortam belirsizdir. Zincir belirsiz çevreye yeterlice adapte olmak için dizayn edilebilir. Zincirin değişen şartlara uyum gösterebilmesi tedarik zinciri başarısı için önemlidir.

Tedarik zinciri yönetim tekniklerini uygulayan yaratıcı firmalar aşağıdaki kilit faydalardan kısa sürede yararlanabilmektedirler:

- Stok yönetimi, nakliye ve ambalaj maliyetlerinde azalma
- Online sipariş alımı ve düzenlemesi ile ileri seviye müşteri memnuniyeti
- Zamana bağlı teslimat ve siparişe göre imalat gibi gelişmiş hizmet teknikleri
- Kârda ürün uygunluğu ve özel üretim sayesinde artış
- Üretim süresinde azalma
- Mühendislikten üretime geçen zamanın azalmasına bağlı olarak daha fazla pazar payı
- Tasarım ve pazarda esneklik ve ürünü kısa sürede yenileyebilme
- Büyük oranda fason üretim durumunda bile ürün kalitesini sabit tutabilme.

Tedarik zincirinin daha iyi yönetildiğinde sağlanacak faydaların bilincine varıldıkça tedarik zinciri performansının ölçülmesi daha da önemli olmaktadır. Dünyada ve Türkiye'de tedarik zinciri performansına verilen önemin farkına vararak başlatılmış olan bu çalışmada, Beamon'un (1999) teorik çalışmasındaki sınıflandırma esas alınarak, tedarik zinciri performansı üç alt sınıfta incelenmektedir: (1) *kaynak performansı*—sistemin amaçlarını karşılamak için kullanılan kaynakların etkinliği, (2) *çıktı performansı*—üretilen nihai ürünün miktarı, ürün kalitesi ve ürünün müşteri ihtiyaçlarını karşılama derecesi, ve (3) *esneklik performansı*—bir sistemin tedarikçi, üretici ve müşterilerden kaynaklanan program ve hacim değişimlerine uyabilme yeteneği.

Bu üç performans grubu ayrı ayrı ele alınabileceği gibi, bir bütün halinde ve tedarik zincirinin geneli için düşünüldüğünde tedarik zincirinin genel performansının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Daha ileriki bölümlerde de belirtilmekte olduğu gibi, mevcut ampirik çalışmanın sonuçlarına göre de bu üç performans boyutu anlamlı bir şekilde tedarik zinciri performansı adı altında birleşmekte ve Beamon'un (1999) teorik modelini doğrulamaktadır.

4. TEDARİK ZİNCİRI PERFORMANSINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili geçmiş çalışmaların incelenmesi sonucunda, tedarik zinciri performansını etkileyen başlıca faktörler belirlenmiş olup, bu çalışmanın teorik araştırma konusuna ve tezine hizmet edecek faktörler şu şekilde seçilmiştir: (1) performans izleme, (2) bütünleşme (entegrasyon), (3) bilgi paylaşımı, (4) tasarım kalitesi, ve (5) ürün ve talep değişkenliği. Bu değişkenler içerisinden sonuncusu (ürün ve talep değişkenliği) bir kontrol değişkeni olarak düşünülmüş olup, bu değişkenin modele katılması ile tedarik zinciri performansındaki değişimlerin ne kadarlık kısmının ürün ve talep değişkenliğine bağlanabileceğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

4.1. Performans İzleme

Tedarik zincirinin etkinliği, tedarik zinciri üyeleri arasında 'win-win(kazan-kazan)' anlayışının benimsenmesi ile artırılabilecektir. İşletmeler, performans göstergelerini kısa dönemli ve işletme odaklı yararlar üzerinde belirlerlerse, tedarik zincirinin karmaşıklığı arttıkça, bu performans göstergeleri tüm üyelerin gereksinimlerinin dengelenmesi konusunda yetersiz kalmakta ve üyeler arasında karşılıklı güvenin sağlanmasında izleme ve ölçme faaliyetleri kritik başarı unsurları olmaktadır (Lee, Whang, 2001 ve Tan,2001,44).

Tedarik zinciri yönetimi organizasyonel verimliliği ve karlılığı artırmak için rekabet stratejisi elemanı olmuştur. Tedarik zincirini etkin bir şekilde yönetmek için strateji ve teknolojilerle ilgili olan tedarik zinciri yönetim literatürü oldukça geniştir. Son yıllarda, organizasyonel performans ölçümleri araştırmacı ve uygulayıcılar tarafından daha çok dikkat çekmektedir. Bu ölçümlerin organizasyonun başarısındaki rolü göz ardı edilemez çünkü bu ölçümler stratejik, taktiksel ve operasyonel planlama ve kontrolü etkilemektedir (Gunesakaran ve ark., 2001).

Tedarik zinciri performans ölçümünün artan önemine karşın, lojistik bilgi sistemlerinin sağladığı ulaşılabilir bilginin değeri ve etkinliğini ölçme konusuna az değer verilmektedir. Bu konuyla ilgili literatürde birkaç çalışmadan birinde, Gustin ve ark.(1995) bilginin ulaşılabilirliği ve bir şirkette entegre olmuş lojistik sistemlerin başarılı uygulaması arasındaki ilişkiyi incelediler ve aynı zamanda üç alanda mevcut bilginin etkinliğini de ölçmeye çalıştılar; veri kalitesi (doğruluk ve geçerlik), anlatım yeteneği (kolay bulunabilirlik, kullanım kolaylığı) ve güvenirlik.

Tedarik zinciri yönetiminin uygulanması ortaklık perspektifinin benimsenmesine ve yönetim yaklaşımında kendine odaklılığı önleyen performans ölçülerinin iç perspektifine ihtiyaç duymaktadır (Holmberg, 2000). Uygun performans ölçümü, örneğin; tedarik zinciri performansı firmalarda başarılı tedarik zinciri yönetimi uygulaması için bir gerekliliktir (Lee and Billington, 1992).

Tedarik zinciri performans ölçümünde değişik perspektiflerinin olması, çoğu firmayı tedarik zinciri bazında faaliyetlerinin performanslarını etkin bir şekilde değerlendirme konusunda zorlamaktadır (Cooper ve ark.,1997). Tedarik zinciri performansını oluşturan çeşitli bakış açıları vardır. 'Fiyat' geleneksel olarak temel performans kriteridir (Coher ve Lee, 1988; Cohen ve Lee,1989; Coher ve Moon,1990). Geçmişte, envanter, nakliye ve üretimde maliyet diğer performans kriterlerinden daha çok dikkat çekiyordu. Bununla birlikte, bu maliyetle ilişkili performans kriterleri entegre edilmemişti ve performansı güçlendirmek için zincir çapındaki fırsatları göz önüne alamazdı. Pazar rekabetinde, maliyet modern iş dünyasında artık tek kriter değildir. Örnegin; Bechtel ve Jayaram, (1997) entegre olmamış ölçülere ek olarak firmaların bireysel performans ölçülerini kullanmaktan çok firma çapında performansı göz önüne almak için firmaları motive eden entegre olmuş ölçülerin kullanımını desteklemektedir. Entegre olmuş ölçülere ek olarak, Beamon(1999) fiyat ve müşteri hizmeti ve müşteri tatmini gibi diğer kriterlerin kombinasyonundan oluşan bir çerçeve sunmuştur. Ortaya çıkan tedarik zinciri yönetim literatürü tedarik zincirinin zaman ve hız (Towill, 1996), esneklik (Van Hoek et al., 2001) ile kalite ve verimlilik (Stainer, 1997) içeren birçok boyuttan ibaret olduğunu ileri sürmektedir.

Halmberg (2000), tedarik zinciri performans değerlendirmesi için sistem perspektifinde kriterlere adapte olmanın gerektiğini ifade etmiştir. Tek bir firmada ulaşım zamanı, esneklik yada kaliteyi maksimize etmek, tedarik zincirinde ortak firmaların performans ihtiyaçları düşüncesine bağlı olmaksızın tedarik zinciri performans ölçümünde yetersiz görünmektedir. Holmberg (2000), sınıflandırılmış ölçülerin küçük bilgiler sağladığını ve bütün kaçırıldığı için yanlış kararlar verilebileceğini de eklemiştir.

Li ve O'Brien (1999) tedarik zinciri performans ölçüm problemlerinin üstesinden gelmek için zincir seviyesi ve operasyon seviyesi olarak adlandırılan iki seviyede tedarik zinciri performans analizi için bir model kurmuştur. Zincir seviyesinde, kriterlerle ortak çıkarlara sahip amaçlar tedarik zincirinin her seti için hazırlanmakta dolayısıyla tedarik zinciri performansı müşteri hizmet hedeflerini karşılayabilmekte ve en iyi tedarik zinciri stratejisi seçilmektedir. Operasyon seviyelerinde, üretim ve lojistik faaliyetleri verilen hedefler ışığında optimize edilir. Gunesakaran ve ark.(2001), tedarik zincirinde stratejik, taktik ve operasyonel performans seviyeleri ölçümü için bir iskelet hazırlamış ve anahtar performans ölçülerinin listesini sunmuştur. Önem tedarik zincirindeki tedarikçi performansı, dağıtım performansı, müşteri hizmeti ve lojistik maliyetleri üzerinedir.

Gunesakaran, Patel and McGaughey(2004)'e göre tedarik zinciri yönetimine proaktif yaklaşım firmaların rekabet avantajlarını artırma isteklerine uygundur. Tedarik zinciri yönetim literatürü, etkili tedarik zinciri yönetiminin yeni müşteriler kazanmaya ve müşteri hizmetini güçlendirmeye yardımcı olduğunu ileri sürmüştür. Tedarik zinciri yönetimi pazar payını yükseltmede pozitif etkiye sahiptir. Tedarik zinciri yönetiminin potansiyel yararları tedarik zinciri yönetimini çekici yapar ama güçlendirilmiş performans kendiliğinden gerçekleşmemektedir. Diğer organizasyonel uygulamalar gibi bu uygulamanın da pozitif sonuçlar vermesi için çok iyi uygulanması gerekmektedir. Bu da tedarik zinciri yönetiminde performans ölçümünün önemini göstermektedir.

Tedarikçi ortaklığı ve stratejik anlaşmalar (birleşmeler) işbirliğine ve organizasyon-tedarikçi-müşteri arasında daha kapalı ilişkilere işaret eder. Bugün

birçok firma, belirsizliği azaltmak ve tedarik ve dağıtım kanallarının kontrolünü artırmak amacıyla hem firma içi hem firma dışı engelleri kırmak için adımlar atmakta, anlaşmalar yapmaktadır. Böyle anlaşmalar, genellikle toplam maliyeti düşürüp bilgi paylaşımını artırarak her kanal üyesinin finansal yada operasyonel performansını artırmak için yapılır (Maloni ve Benton, 1997). Üreticiler sadece fiyata dikkat etmekten çok güçlendirilmiş hizmet, teknolojik yenilik ve ürün dizaynı sağlamak için ortaklaşa çalışmak amacıyla tedarikçi aramaktadırlar. Bu gelişme, organizasyonların tedarikçilerle daha büyük entegrasyonu sayesinde genişlemiş tedarik zinciri yönetimi bakışı ile önemli bir etki yaratmıştır.

Tedarik zinciri entegrasyonu işleyen sistemlerde akışı yönetmek ve kontrol etmek ihtiyacı duyulmaktadır. Böyle akış kontrolü, kaynak ve zaman sınırlamalarına karşı envanter kontrol ve faaliyet sistem programlamasıyla ortaklık kurmaktadır. Bu akış kontrolünün eklenmesi, işleyen sistemin kalite, hız, güvenilirlik, esneklik ve fiyat gibi genel rekabet ve stratejik amaçlarını karşılamak için çalışmalıdır (Slack ve ark., 1995; Gunesakaran ve ark., 2001; De Toni ve Tonchia, 2001). Kontrol, aynı zamanda kalıcıdır, çünkü müşteri ihtiyaçları ve tedarik zinciri performansı zamanla değişebilir.

Tedarik zinciri için iyi bir performans ölçüm sistemi oluşturulmalı ve bu sistem zincir üyelerinin değişen ihtiyaçlarına göre düzenlenebilmelidir. İyi bir tedarik zinciri yönetim programı, güçlendirilmiş çapraz-fonksiyonlu ve organizasyonel proses planlama ve kontrol ile daha geniş tedarik zinciri entegrasyonuna sebep olmaktadır.

Amaçları karşılamak için, tedarik zinciri tarafından mümkün kılınan proseslerin çıktısı ölçülmeli ve standartlarla karşılaştırılmalıdır. Kontrol sırasında, proses parametre değerlerinin bir set limit içinde saklanma ihtiyacı doğar ve bu değerler nispeten sabit kalır. Bu planlanan ve gerçek parametre değerlerinin karşılaştırmasına izin verir, ve bu karşılaştırma bir kere yapıldı mı, parametre değerleri performansı güçlendirmek yada gözlemlenen değeri istenen değere uydurmak için belirli reaktif ölçülerle etki ettirilebilir. Örneğin; tesisat planı analizi uzun dağıtım süresi, dağıtım ve taşımanın yüksek maliyeti ve envanter yığılmasının

sebeplerini açığa çıkarır. Yeniden düzenleme ile bu problemler çözümlenebilir ve yakın takip ve yeni dizayn analizi sayesinde güçlenme sağlanabilir.

Tedarik zinciri amaçlarını başarmak için zincir üyelerinin performansı sistematik olarak izlenmelidir. Performansın sürekli olarak izlenmesi ve rapor edilmesi sonucunda çevrim zamanının azaltılması, maliyetlerin düşmesi, kalitenin yükselmesi, dağıtım performansının yükselmesi gibi olumlu sonuçlar elde edilerek tedarik zinciri performansının artırılabileceği geçmiş çalışmalarda gösterilmiştir (Gunesakaran, Patel ve McGaughey, 2004; Lee ve Whang, 1997; Lee ve Billington, 1992; Stank, Crum ve Arango, 1999; Tan, 2001). Zincir içinde bulunan bir üye kendisine ürün ve hizmet sağlayan tedarikçilerinin performansını değerlendirmelidir. Performans ölçümü zincir üyelerinin birbirlerini daha iyi tanımasına neden olmaktadır. Daha yakın ilişki içinde olan şirketler de daha yüksek üretim performansına ulaşmaktadır (Ulusoy ve İkiz, 2001).

Tedarik zinciri performansını artırmak ve optimizasyon amaçlarına daha çok ulaşmak için, performans ölçüm ve değerlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Tedarikçi firmalar performans analizlerine dahil edilmeli ve müşteri tatmini ve güçlendirilmiş rekabet edebilirlik gibi genel amaçlar işlenmelidir. Tedarik zincirindeki süreçlerin kontrolü performans artırmada çok önemlidir ve performansın güçlendirilmesi de ancak performans ölçümü ile gerçekleştirilebilir. Çok iyi tanımlanmış ve kontrol edilmiş süreçler daha iyi bir tedarik zinciri yönetimi için gerekli unsurlardan biridir (Gunesakaran, Patel ve McGaughey, 2004).

İyi bir performans değerlendirmesi sorunları tespit etmenin yanı sıra çözüm önerileri de getirmelidir. Bir performans ölçümünde; tutulan stok miktarındaki değişimler, tedarik zincirinin bütün olarak acil müşteri ihtiyaçlarını karşılama yeteneği, iç tedarik zinciri ilişkilerinin dayandığı güven düzeyi ölçülmelidir. Sonuç olarak; tedarik zinciri performansının etkili ölçümü zincire bütünleşik olarak ve çeşitli açılardan yaklaşılmasını gerektirir.

Dolayısıyla, bu çalışmada öne sürülen teorik modelde, tedarikçi firmaların performanslarının ölçülme ve izlenme derecesi ile tedarik zinciri performansı arasında olumlu bir ilişki bulunması gerektiği ilk hipotez olarak belirtilebilir:

Hipotez 1: Tedarikçi performansının ölçümü ve izlenme seviyesi ile tedarik zinciri performansı arasında olumlu bir ilişki vardır.

4.2. Bütünleşme ve Bilgi Paylaşımı

Bütünleştirilmiş tedarik zinciri yönetimi, tedarik zinciri optimizasyonu ve tedarik zinciri işbirliği birçok işletmenin odaklandığı konular arasında yer almıştır (McCormack, Johnson, 2001,34). Tedarik zincirindeki satın alma, üretim, dağıtım, pazarlama bölümleri birbirlerinden bağımsız olarak faaliyette bulunduklarında bu bölümlerin belirledikleri amaçlar birbirleriyle çakışabilmektedir. Tedarik zincirindeki bölümlerin ve işletmelerin amaçlarının birbirleriyle çakışmaması için farklı fonksiyonlara sahip olan bu bölümlerin ve işletmelerin faaliyetlerinin bütünleştirilmesi gerekmektedir. İşletmeler, kendi içerisinde ve işletme dışındaki ilgili taraflarla işbirliği içerisinde çalışmanın yararlarını görmeye başlamışlardır.

Artan rekabet koşulları ve işletmelerin süreçlerinde esnek olmaları gerekliliği, işletmelerin tedarikçilerine daha fazla sorumluluk yüklemelerini de beraberinde getirmiştir. İşletmeler, işbirliği içerisinde oldukları tedarikçi sayılarını azaltırken, ayni zamanda tedarikçiyle arasındaki güven unsurunu da daha çok vurgulamışlardır. İşletmeler ile tedarikçileri arasında uzun dönemli ilişkiler önem kazanırken, işletmelerle tedarikçileri arasında bilgi paylaşımı da önemli bir koşul olmuştur (Chandra, Kumar, 2000; Davis vd, 1999).

Tedarik zinciri yönetiminin gelişimini etkileyen önemli bir faktör de son yıllarda teknolojide meydana gelen hızlı ilerlemelerdir. Teknolojideki ilerlemeler ile birlikte, bilgi paylaşımı işletmeler arasında kolaylaşmış ve işletmeler arasında iletişim olanakları da artmıştır. Cazla ve Piassora (1997)'a göre teknolojideki

ilerlemeler, süre ve yer kısıtlarını ortadan kaldırarak, ürünlerin ve bilgilerin işletmeler arasındaki akışını kolaylaştırmış ve hızlandırmıştır.

Teknolojik gelişmeler, müşterilere dünyanın herhangi bir köşesinde ihtiyaçları olan ürünü satın alma olanağı sağlamaktadır. Benzer biçimde işletmelerin tedarikçi alternatifleri de artmıştır. Bilgi teknolojisindeki ilerlemeler sonucunda, ürünlerin talep bilgileri direkt olarak satış noktalarından sağlanabilmekte ve böylece işletmeler, pazar bilgilerine çok daha hızla ulaşabilmektedirler. Bu gelişmelere bağlı olarak işletmelerin tek başlarına faaliyette bulunmaları güçleşmekte ve bütünleştirilmiş tedarik zinciri çok daha önem kazanmaktadır.

Reiner ve Trcka (2004) tarafından yapılan çalışma sonuçları fiyat ve kapasite üzerine bilginin firma ağında iş yapanlarla paylaşıldığında daha iyi fiyat-zaman performansına ulaşıldığını göstermiştir. Paylaşılan bilginin seviyesi optimal üretim ağı yapısında ve zaman-fiyat performansında etkiye sahiptir. Örnek, firma ağında yüksek seviyede bilgi transferi olduğu zaman biriken maliyetlerde %28.2'lik bir azalma olduğunu gösterir. Örnek bu kazanıma daha kompleks fiili üretim ve lojistik ağı yönetimi ile ulaşıldığını da gösterir.

Japonlar tedarik zincirleriyle rekabet edebilmek için bilgi paylaşımının ne derece önemli olduğunu çok iyi bilirler. Onlar, çoğu üretim stratejisinin 1.bölümünü özellikle TZÜ (Tam Zamanında Üretim) uygulamalarında bilgi paylaşımı olarak belirlemişlerdir. Örn; Srinivason ve ark (1994) tam zamanında üretim uygulamasında, bilgi paylaşımının dağıtım performansını artırdığını gösterdiler. Nishiguchi ve Brookfield (1998) Japonların işbirliği yaptığı alt firmalarla uygulamalarını tanımladı. Bu uygulamalar işbirliğine dayalı, derin, sadık, içten ve güncel bilgi paylaşımına dayalıydı. Bununla birlikte, bilgi paylaşımı tedarik zinciri performansı üzerine pozitif etkide bulunmuştur. Lee ve ark (1997) bullwhip etkisi denen tedarik zinciri yönetimi problemi üzerine çalışmışlardır. Bullwhip etkisi tedarikçiye verilen siparişlerin alıcıya satışlardan daha büyük değişime neden olan fenomen olarak ifade edilir. Bozulma zincirde ilerledikçe büyür. Yazarlar sipariş formunda iletilen bilginin nasıl değiştiğini ve tedarik zinciri üyelerini yönlendirebileceğini açıklarlar. Bu bilgi iletiminin çoklu safhalarına bağlıdır. Onlar

bullwhip etkisine karşı koymak için ihtiyaç duyulan faaliyetler kombinasyonunu anlatırlar. Bu stratejiler genellikle zengin ve etkili bilgi paylaşımını temel alırlar.

İnternet, tedarik zincirlerinin bütün sektörlere uygun hale dönüştürülmesinde çok verimli bir aracılık görevi üstlenmiştir. Malzeme, dağıtım, üretim ve satış internet aracılığıyla birbirleri ile her zamankinden daha yakın ve etkin çalışmaktadırlar. Bu günün teknoloji ağırlıklı tedarik zinciri müşterilere kendi alımlarını idare edebilme ve tedarik ortaklarının iletişiminde artış ile zincirdeki her firma için işletme giderlerinin düşmesi olanağını sağlamaktadır. İletişim ve haberleşme seviyesini yükselten bir işletme aynı zamanda zincir esnekliğine de hizmet etmektedir.

İşletmeler yalnızca işletme içerisindeki faaliyetlerine odaklanıp, tedarik zincirinin üyeleriyle iletişim içerisinde olmadıklarında işletmelerin, müşteri taleplerinin karşılanamaması, yüksek stok maliyetlerine katlanılması, tedarik süresinin belirsizliği vb birçok problemle karşılaşma olasılıkları artacaktır.

Tedarik zinciri yönetiminde; stok yatırımlarının yönetilmesi, tedarikçiler ile bağlantıların ve müşterilerden geri bildirimlerin sağlanması, müşteri isteklerine hızlı cevap verilmesi, kanal için bir rekabet avantajının belirlenmesi ve bilgi teknolojilerinin sağlanması için gerekli koşulların değerlendirilmesi önemlidir (Chandra ve Kumar; 2000). Tedarik zinciri yönetiminde kritik nokta, tüm tedarik zincirini eş zamanlı çalışır duruma getirmek için zincirdeki tüm düğümler arasındaki bağlantının yönetilebilmesidir (Lummus, Vokurka, 1999).

Geçmiş yıllarda tedarik zinciri kavramı, bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle paralel olarak değerlendirilmiştir. Bu, elektronik iletişimin oldukça kolaylaşmasını ve ucuzlamasını sağlamıştır. Bununla birlikte, tedarik zincirinin bütünleştirilmesinde en önemli engel değişime karşı gösterilen dirençtir. İşletmeler lojistik faaliyetlerini elektronik bir ortamda gerçekleştirmeye karşı direnç gösterebilmektedirler (Pawar ve Driva, 2000). Tedarik zincirinde bilgi sistemlerinin başarılı olarak uygulanabilmesi için işletmelerin kültüründe de değişimlerin yapılması gerektiği belirtilebilir. McCormack (1999)'in belirttiği gibi, teknoloji, tedarik zincirinin etkin olarak

yönetilmesini sağlamakla birlikte yeterli olmamaktadır. Farley (1997), tedarik zincirindeki üyelerin işletme kültürlerinde değişimlerin gerçekleşebilmesinin tedarik zincirinin etkinliğinin artırılmasında önemli bir koşul olduğunu belirtmiştir. Tedarik zincirinin bütünleştirilmesi sonucunda tüm üyeler gerçekleştirilen işbirliğinden yarar sağlamalıdırlar. Tedarik zincirinin bütünleştirilebilmesi, tüm üyelerin göstermiş oldukları çabaların karşılığını alacaklarına inanmaları ile gerçekleşebilecektir (Lee, Whang, 2001 ve Tan, 2001,44).

Tedarik zinciri tek bir süreç olarak görülmeli, yönetim tarafından kontrol edilen ayrık bileşenler olarak değerlendirilmemelidir. İşletmeler, kendilerini sadece çeşitli fonksiyonların toplandığı bir organizasyon olarak görmekle kalmamalı aynı zamanda bütünleştirilmiş süreçler olarak da değerlendirilmelidirler (Motwan vd, 2000; McCormacck, Johnson, 2001,34).

Teknolojik gelişmelerle birlikte, işletmeler için bilgi, ürettikleri ürünler ve hizmetler kadar önemli bir konuma gelmiştir (Bhatt ve Emdad, 2001). Tedarik zincirini, işletmeler için bir rekabet avantajı durumuna getirebilmede ilk adım, tedarik zincirinin üyelerinin açık bir biçimde bilgi paylaşımına istekli olmalarıdır (Lummus, Vokuka, 1999). İşletmeler, bilgi paylaşımına, güçlerini kaybetmelerine neden olacağını düşünmelerinden dolayı, olumlu bakmayabilmektedirler. Bu anlayış, tedarik zincirinde bilgi akışında sorunlara neden olmaktadır (Croom, 2000, s.73).

Tedarik zincirinin üyeleri arasında bilgi akışı, malzemelerin ve ürünlerin fiziksel akışına göre daha öncelikli olarak gerçekleştiğinden dolayı, stokların azaltılması ve kaynakların daha etkin olarak kullanılması olanağını artırmaktadır (Graham, Hardaker, 2000). İşletmeler, sipariş büyüklüğünü azaltırken sipariş sıklığını artırmaya yönelmektedirler. Bu da malzeme taşıma faaliyetlerinin artmasına neden olmaktadır ve buna bağlı olarak işletmeler arasında bilgi akışı da önem kazanmaktadır (Brockmann, 1999). İşletmeler ürünlerin tasarımını tedarikçiyle işbirliği içerisinde belirlemeyi tercih edebilmektedirler. Böylece de ürünler, dünyanın farklı köşelerinde bulunan işletmelerin birbirleriyle işbirliği içerisinde çalışmaları sonucunda üretilebilmektedir. Bu işbirliğinin başarısı, işletmelerin, büyük ölçüde

fiziksel sınırlarının dışındaki işletmelerle etkin olarak koordinasyonunu sağlayabilmesine bağlıdır (Frichol, 2001).

Bugün, entegre olmuş lojistik sistemler envanterlerin tedarikçiler ve nakliye, dağıtım ve dağıtım hizmetleri ile sıkı ilişkiler içinde yönetilmesine çalışır. Amaç, görünürlük ve iletişim sağlamak için sofistike edilmiş bilgi sistemleri ve haberleşme ile envanteri tekrar doldurmaktır, dolayısıyla ürün hızla tazelenebilir ve ihtiyaç duyulduğu yer ve zamanda istenilen miktarda ulaştırılabilir (Handfield,1994; Shapiro, Singhal ve Wagner, 1993).

Yeni bilgi ve haberleşme teknolojilerinin gelişimiyle şirketlerin lojistik planlama faaliyetlerini daha sıkı koordine etmeleri mümkün olur. Entegre olmuş lojistik sistemin açık uygulama ve yararları Cachon ve Fisher (2000), Mason-Jones ve Towill (1998), Kendall (1997), Deeter-Schmeiz (1997), Greis ve Kasarda (1997) ve Lewis ve Talalayewsky (1997) çalışmalarında çok iyi ortaya konmuştur: son müşteri taleplerine daha hızlı cevap tedarik zinciri boyunca daha düşük envanter, nakliye, yada üretimle bağlantılı daha düşük maliyete sebep olmuştur. Stock ve Lambert (1992) tarafından işaret edildiği gibi bunların hepsi bir firma için rekabet avantajı sağlayabilir.

Sonuçta; firmalar, tedarikçilerini yada müşteri uygulamalarını tek başına değerlendirmemelidirler. Bunun yerine, firmanın tüm ürün çıktısı ve müşteri hizmetlerini etkileyen dağıtım zamanı, malzeme kalitesi, fiyat ve kaliteyi keşfeden firmalarla iş yapan sistem yaklaşımı kullanılmalıdır. Tedarikçilerle artan bilgi ve koordinasyon yetenekleri müşterilerle benzer yeteneklerin artmasına yol açar. Yöneticiler, bir alanda bir firmanın artan dış ilişki yeteneklerini keşfetmelidirler. Tedarik zincirinin etkin yönetimi, firma içi faaliyetler ile zincirdeki kanal üyelerinin dış operasyonlarını içeren etkili bağlar arasında sıkı bir entegrasyonu gerektirir (Lee, 2000). Bu tedarik zinciri yönetim anlayışı temelde firmanın doğasını değiştirir çünkü kontrol doğrudan iş süreçlerinin kontrolüne değil tedarik zincirindeki üye organizasyonların entegrasyonuna dayanır.

Tedarik zinciri etkinliğinin artırılması için işletme içerisindeki bölümler ve tedarik zincirinin üyeleri arasındaki bütünleşme ve bilgi paylaşımı derecesi yükseltilmelidir. Tedarik zincirindeki üyelerin işbirliği içerisinde olmaları, gerekli olduğunda bilgilere hızlı bir biçimde ulaşabilmeleri, işletmelerin, müşteri beklentilerine daha duyarlı olmalarını ve müşterilerin taleplerini rakiplerine göre daha hızlı karşılayabilmelerini sağlamaktadır. Diğer bir deyişle tüm zincirin performansı olumlu yönde etkilenmektedir.

Ağ bağlantılı ve uyumlu bir tedarik zinciri yönetim sistemi ile şirketler maliyeti düşürüp karı arttırabilir, hizmetlerini geliştirip ürünün pazara çıkma süresini kısaltabilir ve öz değerlerini daha etkin kullanabilirler.

Tedarik zinciri bütünleşme seviyesi ve üretim performansı birbirleri ile doğru orantılı olarak artmaktadır (Armistead ve Mapes, 1993). Tedarik zincirinde envanter maliyetlerini konu alan çalışmaların çoğunda, tedarikçilerin müşterilerinden bilgi alma avantajıyla envanter maliyetlerini düşürebildikleri gösterilmiştir (örneğin, Cachon ve Fisher, 1997; Lee ve ark., 2000). Tedarik zinciri üyeleri arasındaki bilgi akışının malzemelerin ve ürünlerin fiziksel akışına göre daha öncelikli olarak gerçekleşmesi, stokların azaltılması ve kaynakların daha etkin kullanılması olanağını artırmaktadır (Brockmann, 1999; Graham ve Hardaker, 2000).

Bütünleşmiş üretim etkili olmak için, bütünleşmiş firma üye sayısını minimize etmeye ve bilgi akışını artırmaya odaklanmalıdır. Bu optimizasyon firmanın bilgi alıcısı olma özelliğinde temellenir.

D'Amors ve ark. (1999) tarafından yapılan araştırmadan çıkan sonuçlar şuna inanmamızı sağlar: 1. Optimal bir bilgi seviyesi vardır, girişimci bunu gerçekleştirme yeteneği üzerine gelişme için beklemelidir? 2. Girişimci yeni ortakları ağına katarak programlama performansını artırmalıdır. Çünkü bu ortaklar zaman, fiyat, kapasite ve konum terimlerinde yeni fırsatlar sağlarlar. Bazı durumlarda, birçok ilişkide bulunulan firmayla paylaşılan bilginin seviyesi düşük olduğunda sağlanan yararlar daha az firmayla daha yüksek seviyede bilgi paylaşımı ile artırılabilir (Japon tarzı ortaklık). Sonuçlar bilgi seviyesinin ağ kurma kararlarını nasıl etkilediğini gösterdi.

Sonuçlar, daha iyi fiyat-zaman programlama performansının ağdaki firmalar tarafından fiyat ve kapasiteyle ilgili yüksek seviyede bilgi paylaşımı ile ulaşılabileceğini gösterdi. Paylaşılan bilginin seviyesi optimal üretim ağı yapısında ve fiyat-zaman performansında etkilere sahiptir. İlgili örnek, iş yapılan yerlerden üye firmaya yüksek seviyede bilgi transferi olduğunda toplam maliyette %28.2'lik bir azalma olduğunu göstermiştir (D'Amors ve ark., 1999)

Günümüzde, gelişmiş entegre lojistik sistemler sayesinde, envanterlerin akışı tedarikçiler, nakliyeciler ve müşteriler arasında en etkin şekilde yönetilmeye çalışılmaktadır. Bilgi ve haberleşme sistemleri ile görünürlük ve sürekli iletişim sağlanarak, envanterler hızla tazelenebilmekte ve ihtiyaç duyulan yer ve zamanda istenilen miktarda ulaştırılabilmektedir (Handfield,1994; Shapiro, Singhal ve Wagner, 1993). Strader ve ark.(1999) tedarik ve talep bilgisi paylaşımının envanter maliyetlerini düşürmeye yardım ettiğini göstermişlerdir. Tedarik bilgi paylaşımı sipariş döngü süresini de düşürmektedir. Tedarik zincirlerinin etkinliği genelde üretim aşamaları sayısını azaltıp ulaşım zamanını düşürerek, bölümler arası bağımsız çalışmadan çok birbiriyle ilişkili çalışarak ve bilgi akışını hızlandırarak artırılabilir (Berry ve Naim, 1996; Li ve O'Brien, 1999). Talep belirsizliği altında tedarik zinciri performansını güçlendirmek için ise yine tedarik zincirinde bilgi paylaşımı ve koordinasyon önerilmektedir (Lee ve ark.,2000). İşbirliği ve bilgi paylaşımının zincirlerin daha etkili ve rekabetçi olmasına potansiyel sağladığını gösteren başka bir çok çalışma da mevcuttur (Closs ve ark., 1997; Daugherty ve ark., 1996; Ellram ve Cooper, 1990; Gopal ve Cypress, 1993). Dolayısıyla,

Hipotez 2: Tedarik zinciri üyeleri arasındaki (a) *bütünleşme*, ve (b) *bilgi paylaşımı* seviyeleri ile tedarik zinciri performansı arasında olumlu bir ilişki vardır.

4.3. Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesi

Tedarik zinciri dizaynıyla zincirin yapısını kastederiz. Örn; farklı kaynaklama, üretim ve dağıtım faaliyetleri yada prosesleri arasında ardışık halkalar gibi. Dizayn planlama ve kontrolü içermez. Planlama ve kontrol sistemlerinde olduğu gibi yapısal dizayndaki değişimler tedarik zinciri performansını güçlendirebilir. Üretim stratejisi

perspektifinden yapı ve dizayn, tesisat, bina, dikey entegrasyon, üretim ve kapasite gibi karar kapasitelerini işaret etmektedir (Hayes ve Wheelwright, 1984).

Günümüzde işletmeler rekabet güçlerini koruyabilmek ve pazarda daha büyük pay sahibi olabilmek için üç önemli kavram ile karşı karşıyadırlar. Bunlar; 'kalite', 'fiyat' ve 'zaman'dır. Ürün kalitesi arttıkça müşterinin ödeme gücünü zorladığı ya da biraz daha fazla ödeme yapabildiği bilinmektedir. Aynı noktada müşteri için zamanında teslimat ve üretim hızı önemli unsurlardır. Bu faktörler dikkate alındığında, işletmeler, faaliyetlerini ve organizasyon yapılarını daha iyi planlama ihtiyacını hissetmektedirler (Tokaç, A., 2001).

Bu ihtiyaçtan doğan İşletme Kaynakları Planlamasının, işletmenin coğrafi olarak farklı bölgelerde bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin kaynaklarını eşgüdümlü olarak planlamasıdır. İşletme Kaynakları Planlamasının net bir tanımını yapmak oldukça güçtür, fakat Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Topluluğu'nun (American Production and Inventory Control Society - APICS) en güncel sözlüğünde İşletme Kaynakları Planlamasını şu şekilde tanımlanmaktadır; 'Müşteri siparişlerini karşılamak için kurum ve işletme genelindeki gereken kaynakları almak, imal etmek, sevk etmek ve hesaplamak üzere belirleyen ve planlayan muhasebe odaklı bir bilişim sistemidir. İşetme Kaynakları Planlaması II ise; dış operasyonel ve finansal süreçleri işletme içi ve dışı birimlerle iş birliği içinde yürütmeyi ve optimize etmeyi sağlayarak, müşterilere ve şirket ortaklarına sunulan değeri artıran iş stratejisi ve bir dizi endüstri alanına özel uygulamalardır (Tokaç, A., 2001).

Bu noktada tedarik zinciri yönetimi İşletme Kaynakları Planlaması ile bütünleşme göstererek, işletmelerde planlama faaliyetlerinin bir parçası haline gelmektedir. Bir şirketin tedarik zinciri; hammadde üreticileri, hammadde ve yari mamulleri işlenmiş ürüne dönüştürülmesi, yani imalat işlemleri sırasında tedarik işleri ile uğraşanlar ve bunun ardından bitmiş ürünleri dağıtım kanallarında nihai tüketiciye kadar ulaştırılması sırasında değer yaratan bütün unsurlardır. Bu tanımı tüketici açısından ifade ettiğimiz taktirde, tedarik zinciri bir ürün veya servis için

talepleri yerine getirmek üzere gereken değeri meydana getiren aşamaların veya unsurların tamamıdır (Yaman, Z., 2001).

Tedarikçi yönetimi; toplam maliyetin minimizasyonu için tedarikçilerin yönetimi çalışmalarının bütününe verilen addır. Tedarikçiler, alımın bir kereye mahsus yada sürekli yapılmasının söz konusu olmasına göre ve tedarikçi ile kurulması düşünülen stratejik ilişkiden mesafeli ilişki biçimlerine kadar genişleyen bir yelpazede ayrıma tabi tutulmalıdır (Richardson, R., 2002).

Tedarikçi yönetimi aynı zamanda tedarik merkezi sayısında indirim sağlanmasını da içermektedir. Çünkü, bir çok işletme gereğinden fazla sayıda tedarikçi firma ile ilgilenmek durumunda kalmaktadır. Bir işletme, tedarik merkezi sayısını azaltarak, daha az sayıda tedarikçi ile harcamalarında düzenlemeye, böylece de daha düşük toplam maliyete ulaşabilir. Daha az tedarikçi, aynı zamanda, kilit tedarikçiler ile daha iyi ilişkilerin geliştirilebilmesi anlamına da gelmektedir (Tokaç, A., 2001).

Persson, Fredrick ve Olhager (2002) çalışmasında, mobil haberleşme endüstrisindeki gerçek bir durum analiz edilmiştir. Yöneticilerin görüşü, kalite, ulaşım zamanı ve maliyetin farklı tedarik zinciri dizaynları değerlendirildiğinde en önemli parametreler olduğudur. Elektronik bileşenler ve telekomünikasyon aletleri ele alındığında, kalite son derece önemliydi. Mobil komünikasyon sistemlerinde büyüme oranı yüksekti, yeni müşteriler hızlı ve güvenilir dağıtıma ihtiyaç duyuyorlardı. Dahası, fiyat rekabet pozisyonunu ve bu tedarik zincirinde firmaların karlılığını etkileyen bir konuydu. Ölçülen maliyet, ulaşım zamanı ve kalite bu firmaların üretim stratejileriyle ilgiliydi.

Tedarik zinciri yapısı daha önce de ifade ettiğimiz gibi zincirin dizaynıyla ilgilidir. Bu konuyla ilgili bazı önemli konular şöyledir: hangi üretim aşamaları dahil edilecek? Bu aşamalar birbirleriyle nasıl bağlanacak? Malzemeler aşamalar arasında nasıl akacak? Kaç organizasyon zincire dahil edilecek? Karar kategorileri yapısal olarak ayrıldığında üretim stratejilerine karşılaştırma yapılabilir. Yapısal karar kategorileri üretim, kapasite, tesisat ve dikey entegrasyondur. Tesisat (bina) ve dikey

entegrasyon tedarik zinciri kavramıyla yakından ilgilidir. Tesisatlar konum, büyüklük ve tesisat odağıyla ilgili kararları içerir ve dikey entegrasyon yönetimi kapsam (mesafe) ve dikey genişlemenin dengesiyle ilgilidir (Hayes ve Wheelwright, 1984). Sonuçta, üretim stratejisi literatüründe tedarik zinciri yapısı tesisat (tedarik zincirindeki aşamalar), dikey entegrasyon (tedarik zincirine bağlanmak), kapasite(tedarik zinciri boyunca kapasite profili) ve proses (tedarik zinciri boyunca proses türleri) gibi karar kategorileriyle anlatılabilir.

Tedarik zinciri dizaynının belirlenmesinde temel amaç, tedarik ve talep miktarlarını sağlamlaştırmak, üretim gelişimine tedarik zinciri ortaklarını dahil etmek, hızlı cevap verebilmek ve fiyat minimizasyonuna aynı anda ulaşabilmek gibi pek çok faktörlerin karışımıdır (Tokaç, A., 2001).

Tedarik zinciri üyeleri kalite performansı baz alınarak seçilirler. İkinci önemli öğe dağıtım güvenilirliğidir. Ulaşım zamanı düşüşü firmalar için önemli olabilmektedir ama bu fiyat artışlarının maliyeti kadar önemli değildir. Bu gerçek, hızlı cevaptan çok fiyat minimizasyonu çalışmalarının hızlanmasına yardım eder. Tedarikçi seçim kriterlerinden en önemlisi olan kalite tedarikçi şirketler için sınırlayıcıdır, dağıtım performansında da sınırlayıcıdır. Gerçekten, birçok öğe tedarik zinciri üyesi seçiminde önemlidir; fiyat etkinliği, hacim esnekliği ve dağıtım hızı da çok önemlidir.

Tedarik zinciri yönetiminin kullanımı yaygınlaşmasıyla birlikte, tedarikçi ilişkileri yönetimi kavramı da ortaya çıkmıştır. Tedarikçi ilişkileri yönetimi, işletmelerin; tedarikçiden neyi ne kadara aldıkları, tedarikçiden kaynaklanan risklerin boyutlarının ne olduğu, alınan ürünlerin kalitesinin firma kalite hedeflerine uygunluğu, satın alma uygulamalarında zaman içerisinde yaşanan değişiklikler, satın alma etkinliklerinin firma genel hedeflerine uygunluğu gibi yanıtını aradıkları soruların yanıtlanmasına yardımcı olan yönetim sistemidir. Tedarikçi ilişkileri yönetimi, tedarikçilerin değerlendirilmesi dışında, varolan tedarikçilerle kurulacak olan iletişimin organizasyonunu ve yönetim sorumluluklarını içermektedir. Tedarikçi üretici arasında ihtiyaç duyulan bilginin hızlı, koordineli ve amaca hizmet edebilir şekilde olması, gerek üreticilerin gerekse bunlara ait tedarikçilerin stok ve üretim

maliyetlerinin azalmasını mümkün kılar. Tedarikçi ilişkileri yönetimi; kilit tedarikçilerin belirlenmesi süreci ile başlayıp en uçtaki tedarikçiye kadar genişleyen bir yelpazede geliştirilecek stratejileri, yaklaşımları ve organizasyonu içerisinde barındırır. Tedarikçi ilişkileri yönetimi, uzun vadede, tedarikçi değerlendirme sürecinin, özellikle niteliksel kriterlerinin oluşmasında önemli rol oynamaktadır (Tokaç, A., 2001).

Geleneksel olarak üreticiler devamlı tedariki korumak ve tedarikçiler arası fiyat rekabetine girme sırasında, kritik konular için bir kaynaktan daha fazlasını üretmeye çalışmışlardır, ama zaman ilerlemiştir ve tedarikçi sayısının düşürülmesi geniş çapta görülen bir akım olmuştur.

Rommel ve ark. (1955-95) bu akımın bir çalışmasını yapmışlardır. Onların makine ve malzeme üreticileri arasındaki bu çalışması başarılı şirketlerin daha az başarılı şirketlere göre yarı yarıya daha az tedarikçiye sahip olduklarını göstermektedir. Tedarikçi sayısını düşürme akımı Türkiye'deki üretim firmalarında da görülmektedir. Üreticiler *bireysel bölüm ve komponent tedarikçileri*nden çok *sistem tedarikçileri* sağlamaya çalışmaktadırlar. Tedarikçiler için sistem tedarikçisi olmak, onların ihtiyaç duyulan kaynakları yaratmalarını ve kendi ürün dizayn yeteneklerini geliştirmelerini gerekli kılar. Tabi ki her tedarikçi, bir sistem tedarikçisi olabilecek yetenekte değildir.

Tedarikçi seçim kararını verirken göz önünde bulundurulması gereken en önemli noktalar şunlardır:

- Bir çok ürünün esasını satın alınan materyaller (hammadde ve malzemeler) oluşturur.
- Tedarikçilerden kaliteli materyaller alınması önemlidir.
- Tedarikçi seçimi kritiktir.
- İşletmeler, çoğu kez tedarikçilerine büyük miktarda yatırım yapar.
- Rekabetçi indirimlerden yararlanmaya çalışmak yerine, akılcı tedarik seçimi tercih edilmelidir (Richardson, R., 2002).

Tedarikçilerin seçiminde, değerlendirme yaparken, tek bir mükemmel yol olduğu düşüncesi kesinlikle yanlıştır. Seçim metodu bir çok türde faktöre dayanmaktadır. Bunlar:

- Sözleşme tek bir kaynağı mı yoksa birden fazla tedarikçiyi mi içermektedir?
- Fiyat ve kalitenin bağıl önemi nedir?
- Tedarikçi ile uzun vadeli bir ilişki istenmekte midir?
- İşletmenin ve tedarikçilerin birlikte olmalarından oluşacak bağıl güç nedir?
- Tedarikçi tasarıma destek verecek midir, yoksa sadece tedarik mi edecektir?

Hepsinin üstünde, işletme tedarikçilerin riskini minimize etmek ve değerlerini ise maksimize etmek amacındadır (Tokaç, A., 2001).

Tedarikçi seçiminde işletme; yeni bir ürün yada ürün bileşeni için yeni bir tedarikçiye ihtiyaç duyabilir; ya da mevcut bir tedarikçiyi değiştirmek istiyor olabilir. İşletme öncelikle, bir tedarikçiyi seçerken kendisi için nelerin önemli olduğunu belirlemelidir. Bu bilgi değerlendirme sürecini sonlandırmaya yarayacaktır.

- Kaynak temini stratejisinin belirlenmesi
- Potansiyel tedarik kaynaklarının belirlenmesi
- İlk belirleme; havuzdaki tedarikçiler
- Tedarikçi değerlendirme ve seçme metodunun belirlenmesi
- Tedarikçinin seçimi için bir başlangıç tedarikçi değerlendirme ve seçme şablonu oluşturulması.

Tedarikçi değerlendirme ve seçme aşamasında, tüm bileşenler için geçerli olan üç ana kriter söz konusudur. Bunlar:

- Fiyat
- Kalite
- Teslim, olarak karşımıza çıkmaktadır (Tokaç, A., 2001).

Bunların yanı sıra, kritik bileşenler için daha derin bir araştırma yapılması, yani daha farklı kriterler gereklidir. Bu kriterler fiyat, finansal uygunluk, tavırlar,

eğitim kaynakları, tesislerin konumu, bilgi teknolojileri kaynakları, kapasite, hız, teslim performansı, tazminat, zamanında teslim, ürün çıkış doğruluğu, stok dışı kalma sıklığı, sipariş süreç uyumluluğu, ürün bulunabilirliği, güvenilirlik, hak talebi/uyumsuzluk sayısı, işgücü ile ilişkiler, kalite sistemi, işletme geçmişi, garantiler, bilgi paylaşımı, şirket ünü, nakliye yetenekleri, çevrim süresi, esneklik, bağımlılık, sipariş çevrim zamanı, gecikme zamanı, elverişlilik, faturalandırma hataları ve kalite kontrol olarak sıralanabilir (Tokaç, A., 2001).

İşletmeler, tedarikçilerini öncelikle tedarik edecekleri mal ve hizmetlere göre tedarikçileri sınıflandırmalıdır. Bu sınıflandırma ile işletmeler:

- Malzeme Tedarikçileri
- Genel Servis Tedarikçileri
- Taşeron (iş) Tedarikçileri
- Danışmanlık Hizmeti Tedarikçileri olarak genel bir gruplandırmaya tabi tutulurlar.

Tedarik zincirinin etkin olarak yönetilebilmesinde tedarik zincirinin tasarımı, hayata geçirilmesi ve sistematik bir şekilde yönetilmesi önemli bir yer tutmaktadır. Zincir tasarlanırken, tedarikçilere yakınlık, ikili anlaşmalarda gelecekte meydana gelebilecek tüm sorunların açıkça ortaya konmuş olması, kapasitelerin iyi planlanmış olması, vb. faktörlerin tedarik zinciri performansını doğrudan etkileyeceği düşünülebilir. Nitekim, Bhatnagar ve Sohal (2004) tedarik zinciri tasarımında önemli faktörlerden biri olan kuruluş yeri seçim faktörleri ile üretim performansını artırma çabaları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Fakat, bu çalışma dışında, tedarik zinciri tasarımı ile ilgili diğer faktörlerin (örneğin, tedarikçi seçimi, tüm zincir seviyesinde kapasite planlaması, dağıtım kanalının yeterliliği, vb.), tedarik zinciri performansı üzerindeki etkilerini araştıran başka bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Tedarikçi seçim kriterleri zincir tasarımında etkili faktörlerin başında gelmektedir. Tedarikçi sayı ve kapasitesinin müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilir durumda olması tedarik zinciri performansını olumlu yönde etkilemektedir. Çünkü günümüz rekabet baskıları firmaların müşteri ihtiyaçlarını tanımlamalarını ve diğer

firmalarca sağlanan hizmet seviyelerine gelinmesine imkan veren stratejileri geliştirmelerini zorunlu kılmaktadır (Verwijmeren, Vlist ve Donselaar, 1996). Böyle avantajların farkına varan Türkiye'deki üreticiler de tedarikçileri için sertifikasyon ve eğitim çalışmalarına başlamışlardır (Ulusoy ve ark., 1999). Üreticilerin sertifikasyon ve eğitim programlarını uygulayan tedarikçilerin çoğunda, proses ve ürün kalitesi performansı ile dağıtım performansının ve dolayısıyla da tedarik zinciri performansının güçlendiği görülmektedir. Benzer şekilde, tedarik zinciri tasarımı ile ilgili diğer konularda ne kadar etkin ve doğru kararlar alınırsa, tedarik zincirinin genel performansının da o kadar iyi olacağı düşünülebilir. Bu nedenle, teorik modelin üçüncü hipotezi aşağıdaki gibidir:

Hipotez 3: Tedarik zincirinin tasarım kalitesi ile tedarik zinciri performansı arasında olumlu bir ilişki vardır.

4.4. Ürün ve Talep Değişkenliği

Etkin ve yüksek performanslı bir tedarik zinciri yönetiminden bahsedebilmek için, ürün ve talepteki değişkenliklerin iyi tanımlanabilmesi gereklidir (Fisher, 1997). Satışları doğru tahmin etmek, farklı ürün çeşitleri ile talebi cezbetmek ve talep değişimlerine hızlı cevap verebilmek günümüzde büyümek isteyen işletmelerin öncelikleri arasında yer almaktadır. Talep tahminlerini doğru olarak belirleyebilen işletmeler, tedarik zincirini daha etkin olarak yönetebildiklerini belirtmektedirler (McCormack, 1999,31). Fakat, bazı sektörlerde ürün ve talep değişkenliği o kadar fazla olmaktadır ki, bu çeşitlilik ve değişkenlik tedarik zincirinin yönetimini zorlaştırmakta ve performansı da düşürebilmektedir. Nitekim, literatürde talep değişkenliği ile performans arasında olumsuz yönde bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (örneğin, Lee ve ark., 1997; Li ve O'Brien, 2001).

Tedarik zinciri yönetim literatürü tedarik zincirinin yüz yüze kaldığı problemleri tanımlar ve bazı çözümler sunar. Neredeyse tüm tedarik zincirlerinde bir anahtar problem bullwhip etki olarak isimlendirilir. Bu fenomen, perakendeci tarafından gözlemlenen talepteki zararsız değişimlerin durumu olarak tanımlanır. Bu değişimler üretici için büyük talep değişimlerine sebep olur. Etkinin sebeplerini

açıklamak için değişik yaklaşımlar vardır. Sterman (1989) bullwhip etkisinin başlıca sebebi olarak karar vericiler tarafından verilen yanlış kararları gösterirler. Lee ve ark. (1997) bu etkinin tüm kararların tamamen rasyonel yolla alındığı tedarik zincirinde meydana geldiğini gösterirler. Bu farklı yaklaşımlara rağmen daha kısa tedarik zinciri ile zinciri oluşturan elemanlar arası daha iyi iletişim ve üreticilerin gerçek müşteri talebini görmeleri sayesinde bu etki azaltılabilir (örn; daha az eleman sayısına sahip tedarik zincirleri) (Lee ve ark,1997; Sterman, 1989; Simchi-Levi ve ark,2000).

Tedarik zinciri yönetiminde problem çözme yöntemlerinin asıl amacı belirsizlikleri azaltmaktır. Belirsizliğin kaynakları örn; tahmin horizonu, girdi verisi, yönetsel ve karar prosesleri belirsizlikleridir (Van der Vorst ve ark,1998). Tedarik zinciri yönetiminde tedarik zinciri üyeleri arasında iletişim ve bilgi akışının güçlenmesi anahtar pozisyondur. Sürekli iyileşme programı, ortaklaşa planlama, tahmin ve iyileşme gibi çeşitli yönetim anlayışları bu durumları hesaba katar. Bu yollar tüm tedarik zincirinin görünüşünde farklıdır.

Bazı tedarik zincirlerinde ulaşım zamanı ve hacimdeki düşüş tedarik zinciri performansında bilgi paylaşımından daha büyük etkiye sahiptir (Cachon ve Fisher, 2000). Bilgi paylaşımı, ulaşım zamanı düşüşüyle belirsizliği azaltabilir ama bunun belirsizliği önlemesi mümkün değildir. Bu yüzden güçlü planlama, tedarik zincirinde belirsizliği idare etmek için gereklidir. Son ilgili literatür belirsiz müşteri talebini karşılayabilmek için taktik seviyesinde güçlü bir tedarik zinciri planlamasına ihtiyaç olup olmadığını tartışmıştır (Van Landeghem ve Vanmaelle, 2002).

Reiner ve Trcka (2004) daha kısa tedarik zinciri ile bullwhip etkisinin her zaman düşürülemeyeceğini göstermiştir. Daha önceki çalışmalar bullwhip etkisinin daha kısa tedarik zinciri ile düşürülebileceğini ileri sürmüşlerdi. Bu yüzden, stratejik ve taktiksel seviyede tedarik zinciri dizaynı için ürüne özel müşteri talebini dikkate almak(hesaba katmak) gereklidir.

Şirketler artık kendilerini daha fazla müşteri beklentilerine ve sürekli azalan teslimat sürelerine göre yapılandırmaya yönelmektedirler. Geçmişte sabit yatırım tedarik zincirinin en önemli parçası olarak görülürken, günümüzde müşteri merkezli

bir yönelim, rekabet edebilecek bir yapının temel taşı olarak görülmektedir. Başarılı ve müşteri merkezli bir tedarik zinciri oluştururken göz önüne alınacak çeşitli noktalar vardır:

Sipariş alımı müşteri ihtiyacının sadece bir bölümüdür. İşyerleri, müşterilerine verdikleri sözü, teslimatı şirkete uygun olan yer ve zamanda değil, istenen zamanda istendiği şekilde yaparak tutmak zorundadırlar.

Zamanlama pazarda kilit avantajlardan biridir. Şirketler kesintisiz tedariki sağlamalıdır ve müşteri ihtiyaçlarına ve etkinliğine yönelik bilgi de bu süreçte olmazsa olmazlardandır.

Maliyet önemli bir etmendir. Son ürünün maliyetini azaltmak için şirketler iç harcamalarını en aza indirmelidirler.

Tasarım sürecinin süresini azaltmak önemlidir çünkü bu müşterinin ihtiyacına yanıt verebilme süresini de azaltacaktır.

Ürün çeşitliliği ve yenilenme sıklığı ile pazar ve talebin değişkenlik seviyesi ürün ve talep değişkenliğini belirler. Yenilik bugüne kadar şirketlerin başarısında önemli rol oynamıştır. Ancak müşteri taleplerinin ve rekabetin yoğun olduğu günümüzde, yenilik bir şirketin istikrarla üstün operasyonel ve finansal performans göstermesinde kritik bir faktör haline gelmiştir. Accenture danışmanlık firması 18 ülkeden 581 üst düzey yönetici ile yenilik ve teknolojinin iş performansı üzerindeki etkilerini inceleyen bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonuçları yenilikçi şirketlerin daha farklı davranarak bazı yetkinlikler ile teknolojilere daha fazla değer verdiklerini göstermiştir. Bu uygulamanın özellikle doğru olduğu bir alan ise yüksek performanslı tedarik zincirlerinin oluşturulmasıdır.

Tedarikçi bilgiyi perakendeciyle paylaştığı zaman kapasite kullanımını güçlendirmek için daha çok fırsata sahip olur. Dahası, tahminlerin doğruluğunun artması tedarik zinciri performansının da güçlenmesine yardım edebilir. Bu yüzden, doğru tahmin modelinin seçilmesi tedarik zinciri performansının güçlenmesi için

önemlidir. Bilgi paylaşımı tedarik zinciri performansını önemli derecede etkileyebilir. Tedarikçilerle ileriki sipariş bilgisini paylaşmak sadece ileriki talep bilgisini paylaşmaktan daha yararlıdır. Tedarik zinciri için toplam maliyet tasarrufları çoğu durumda önemlidir. Bilgi paylaşımının değeri talep modelinden, kullanılan tahmin modelinden ve kapasite sıklığından etkilenir. Daha doğru tahmin modeli, genellikle daha geniş bilgi paylaşımına neden olur. Perakendeciler benzer taleplerle karşılaştıklarında bilgi paylaşımı tedarik zinciri performansında daha büyük bir ilerleme sağlayabilir. Tedarik zincirinde toplam maliyet azalışı bazı şartlarda %60'a varabilir (Zhao, Xie, Leung, 2001).

Accenture yenilikçi şirketlerin tedarik zinciri anlayışlarında ve yönetiminde diğer şirketlerden farklılaştığı temel faktörleri belirlemiştir. Yapılan çeşitli araştırmalar yenilenmenin başarılı şirketlerin temel taşı olduğunu kanıtlamaktadır. Accenture beş ülkede 3500 kişi ile gerçekleştirdiği bu çalışmalardan bir tanesinde , daha iyi ürünler ve hizmetler sunulduğunda müşterilerin büyük bir kısmının alışverişlerinde daha fazla para harcadıkları sonucuna varmıştır. Alışveriş yapmayan müşteriler ise bunun nedeni olarak az sayıda şirketin ürünlerini yada hizmetlerini satın almaları için iyi bir neden sağladıklarını belirtmişlerdir. Yine Accenture tarafından yapılan bir başka çalışma da, yenilenme ve rekabetçi avantaj arasında güçlü bir bağ olduğunu göstermiştir. Bu araştırmalar, 1990'lı yılların ekonomik duraklamaları boyunca yenilenmeye devam eden Nokia, Samsung, Southwest Airlines, Wal-Mart ve Dell gibi şirketlerin, takip eden ekonomik iyileşmeler süresince başarı sağlamak için en iyi konumda olduklarını göstermektedir.

Accenture araştırmacılarının yenilikçiliğin performans üzerine etkisini araştıran çalışmasının sonucunda şu farklar vurgulanmıştır;

- Yenilikçi şirketler, zor ekonomik koşullar karşısında müşterileri ve tedarikçileri ile nasıl iletişim kurduklarını gözden geçirdiler. Az yenilikçi şirketlerin %10'u ile karşılaştırıldığında, çok yenilikçi şirketlerin %28'i, ekonomik ve piyasa koşullarına yanıt olarak lojistik stratejilerini inceleyerek değiştirdiler.

- Yenilikçi şirketler, tedarik zincirlerini iyileştirmek amacıyla teknoloji kullanımına daha sıcak bakıyorlar. Çok yenilikçi şirketler, az yenilikçi şirketlerden yaklaşık iki katı daha fazla oranla (%43 ve %25) bir tedarik zinciri sistemi ve üç kattan daha fazla oranla (%41 ve %13) bir üretim ve tasarım sistemi kuruyorlar.

Bu tip teknolojilerin kullanılmasına ek olarak, yenilikçi şirketler tedarik zincirlerini daha yüksek değerlemektedirler. Bir tedarik zinciri yönetimi sistemi kurmuş olan çok yenilikçi şirketler az yenilikçi şirketler ile karşılaştırıldığında iki kattan daha fazla oranla (%30 ve %13) envanter ve ürün izleme teknolojilerini stratejik hedeflerini gerçekleştirmede çok önemli bulmaktadırlar.

Accenture'ın yaptığı bu ve diğer araştırmalarının sonuçları, önde gelen şirketlerin kaynaklarını ve dikkatlerini, tedarik zinciri ilişkilerinin nasıl yönetileceği konusunda odakladıklarını göstermektedir. Bu şirketler, hizmetlerinin ve müşteri ilişkilerinin kalitesi, operasyonlarının hızı ve verimliliği ile yeni kanallara yada piyasalara etkili açılma yetkinlikleri gibi alanlarda performanslarını dramatik olarak arttırmak amacıyla sürekli olarak tedarik zincirinin yenilikçi kullanım yöntemlerini araştırıp bulmaktadırlar.

ABD araba üreticisi Satürn, sektörün önde gelen müşteri hizmeti organizasyonunu yürütmek için tedarik zincirini kullanmaktadır. Saturn'un hizmetleri, General Motors markalarından iki kat daha fazla satış geliri hasılatı yaratmıştır. Araba sahiplerinin tamir ve bakım için bağımsız tamirciler yerine otomobil bayilerine gitme oranı en yüksek şirket Saturn'dür. Yine Satürn bayilerinin yedek parça envanterlerinin devir sayısı 7 iken ortalama araba bayilerinde bu sayı 1 ile 5 arasında kalmaktadır.

Saturn'ün başarısının anahtarı, güçlü bilişim sistemlerinin yanı sıra hizmetlerini ve yedek parça tedarik süreçlerini bayilerinin talepleri ile entegre edebilmesidir. Her günün sonunda, tüm bayilerin tüm stok depolama birimlerinin tüm işlemleri uydu aracılığı ile Saturn'ün merkezi sistemine gönderilmektedir.

Uluslararası giyim eşyası üreticisi ve perakendecisi Zara, model çeşitliliğini artırmak ve değişen müşteri beğenisine hızlı cevap verebilmek amacıyla tedarik zincirini kullanan bir başka yenilikçi şirkettir. Zara'nın yaklaşık tamamının şirketin kendisine ait olduğu 450 mağazasında bulunan tüm yöneticiler, taşınabilir teknolojinin kullanımı ile müşteri geribildirimlerini doğrudan şirketin tasarımcılarına gönderebilmektedirler. Bu sayede tasarımcılar hızla değişen müşteri trendlerinden ve taleplerinden anında haberdar olabilmektedirler. Zara'nın faaliyet modelini bu yetkinlik çevresinde geliştirmesi, bilgiyi anında kullanmasını ve değişen müşteri tercihlerine rakiplerinden çok daha hızlı yanıt vermesini sağlamaktadır.

Zara'nın bunu gerçekleştirebilmesinin bir yolu, tasarımı ve kumaş kesimini şirket içinde tutmuş olmasıdır. Ayrıca Zara, sadece dört renkte kumaş alıp ve stoklamaktadır. Dış kaynak kullanımı ile sağladığı boyama ve baskı işlemlerini üretimin hemen öncesine kadar ertelemektedir. Bu da daha az atık ve daha az envanter olmasını sağlamaktadır. Zara, üretimi az sayıda yerel, yakın ilişkileri olduğu bir üretici ağından dış kaynak kullanımı ile sağlamaktadır. Bu sayede, siparişlerin üretiminde ve yerine getirilmesinde öncelik sağlanabilir ve şirketin değişen talebe hızla ve ekonomik bir şekilde cevap vermesine engel çıkmamaktadır. Sonuç olarak, uygun fiyatlarla en son modayı (3 ile 6 hafta arasında yeni modeller) sunmak mümkün olmaktadır. Bu da, on yıldan fazla bir süredir satışlarda %20 artış ve sektörde en iyi %10 kar marjı sağlanmasına neden olmuştur.

Piyasa lideri Nokia'nın tedarik zincirinde yaptığı sürekli iyileşmeler, hızla değişen mobil telefon beğenilerine hızla uyum sağlanmasına olanak vermektedir. Şirketin 9 üretim fabrikasının hepsi ürün hatlarını büyük bir hızla değiştirebilmekte ve faaliyet maliyetlerini rakiplerinden %18 oranına kadar daha düşük olmasını sağlamaktadır. Devamlı bir tedarik zinciri transformasyonunun benimsenmesi, şirketin yapısının temelini oluşturmaktadır. Yönetim kurulu, tedarik zinciri yatırımlarını değerlendirmek üzere düzenli olarak toplanmaktadır. Yatırım önceliklerinin yüksek teknoloji rakipleri ile karşılaştırılması amacıyla şirket içi örnekler ve denetimler titizlikle sürdürülmektedir. Önerilen yatırımlar için gerekli olan uçtan uca tedarik zinciri ölçütleri üzerindeki ölçülebilir etkiler de rutin olarak toplanmaktadır.

British Airways'de yapılan stratejik bir inceleme sonucunda, tedarik zinciri iyileştirmesi üzerine bazı önemli fırsatlar belirlenmiştir. Mart 2000'de şirketin satın alım birimi büyük bir stratejik kaynaklama projesini üstlenmiştir. Nisan 2002'ye kadar, şirket tedarikçi bazını yarıdan daha fazla azaltmış ve tedarik zincirinde 50 milyon Euro (yaklaşık 125 milyon ABD $) ek tasarruflar da beklenmektedir.

Satın alım ve kaynaklama birimlerinin transformasyonu British Airways'in sadece maliyetlerini azaltmakla kalmamıştır. Aynı zamanda şirketin değişen piyasa koşullarına hızla yanıt verebilmesine yardımcı olmuştur. Örnek olarak şirket, ana uçuşlarına Club World business-class yataklı koltukları ekleyerek talebi tetiklemeye yönelik girişimlerde bulunmuştur. Bu yeni koltuk anlayışını, bu tip bir değişiklik için gereken zamanın yarısı kadar zamanda hayata geçirmiştir. Pazarlamanın, satın alım ve kaynaklama birimi tasarım sürecine daha erken dahil etmesi ve bu birimlerin ürüne hızla ve verimli bir şekilde son halini verirken daha az sayıda bir tedarikçiler ağı ile çalışabilme yetkinliği sayesinde böyle bir gelişim mümkün olmuştur. Club World yataklı koltuklarının doğru zamanlama ile piyasaya sürülmesi, British Airways''n business-class birimini farklılaştırmasını ve yavaşlayan bir ekonomide öncelikli müşterilerinde piyasa payını artırmasını sağlamıştır.

Yukarıda sözü geçen şirketlerin bu kadar başarılı olmalarında birden çok faktör etkili olmuştur. Ancak Saturn, Zara, British Airways ve Nokia gibi şirketlerin sürekli olarak rakiplerinin önüne geçmelerinin temel nedeni, yenilenmeyi faaliyet modellerinin içine yerleştirmeleridir. Böyle bir yenilenme ve tedarik zinciri liderliği, üç temel yetkinlik ile sağlanmaktadır:

Arzın ve talebin eşleştirilmesi. Tedarik zinciri liderlerinin temel faaliyet ilkesi en kritik tedarik zinciri süreci, piyasa ihtiyaçlarını mevcut arz ile dengelemesidir. Seven-Eleven Japonya'da olduğu gibi oldukça yüksek dağıtım sıklığı ve Del'in uyguladığı gibi kişiye özel uyarlamaya göre dinamik fiyatlandırma dahil bazı en iyi uygulama örnekleri bu yetkinlik ile ilişkilendirilmektedir. Seven-Eleven Japonya, günün saatine göre satın alınan temel ürünlerin özel tasniflerinin, gelirleri ve karları arttıracağını fark ederek günde sekiz mağaza dağıtımına geçmiştir. Bilgisayar

üreticisi Dell, arz/talep durumuna göre fiyatlarını hızla uyarlama konusunda uzmanlaşmıştır.

Arz/talep eşleştirmesinin bir diğer önemli göstergesi de tahmin etme ve envanter yönetiminde iş birliğidir. Bu kapsamda çok uluslu tüketici ve endüstriyel ürünler üreticisi Henkel, İspanyol süper market zinciri Condis ve çeşitli paketleme tedarikçileri tarafından başlatılan işbirlikçi planlama, tahmin etme ve yenileme girişimleri değerlendirilebilir. Bu şirketler, temel birimler arasında günlük veri alışverişinin, koordineli iş planlamasının ve ortak olarak tanımlanan ve ölçülen kritik performans göstergelerinin kullanımın gerektiren çamaşır ve ev bakım ürünleri için işbirlikçi bir planlama, tahmin etme ve yenileme süreci oluşturmuşlardır.

Gelecek kuşak verimlilik artışları. Tedarik zinciri yenilikçileri, faaliyet maliyetlerini ve kullanılan varlıkları en aza indirmek amacıyla en yeni faaliyet stratejilerinin ve teknolojilerinin kullanılması konusunda önde gelmektedirler. En iyi gıda şirketlerinden bazıları, işbirlikçi ulaşım yönetimi yaklaşımını uygulamışlardır; Staples ve Wal-Mart gibi bazı perakendeciler ise çapraz dok ve gelişmiş depolama yönetimini birleştirerek dağıtımda çıtayı yükseltmişlerdir. Accenture'in saptamış olduğu çok sayıda gelecek kuşak verimlilik artışları örnekleri arasında şu üç örnek özellikle çok önemlidir:

- Satın alımın, elektronik piyasalar ve elektronik(ters) açık arttırmalar gibi gelişmiş tedarikçi ilişkileri ve teknolojileri ile yeniden tanımlanması: Hollanda gıda ürünleri perakendecisi Ahold, oldukça kolay bozulabilen ürünleri doğrudan çiftçilerden almakta, böylelikle bir yıldan uzun süreli anlaşmalarında, daha iyi kalite ve raf bulunurluğu sağlamaktadır. Ahold ayrıca, teklif edilen tüm ürünleri almayı kabul ederek tedarikçileri ile ilişkilerini sağlamlaştırmakta ve bazı durumlarda hasat alınamadığı durumlarda bile çiftçilere ödeme yapmaktadır.

- Dış kaynak kullanımında seçici yaklaşımların kullanılması. Dış kaynak kullanımı ve işbirliği söz konusu olduğunda tedarik zinciri yenilikçileri orjinal fikirler üretmekte- bu ise karşıt gibi görünebilen yaklaşımlara neden olmaktadır. Ingiltere'de bulunan, dünyanın en büyük üçüncü su şirketi Thames Water, seçtikleri bazı tedarik

zinciri faaliyetlerini dış kaynak kullanımı ile sağlayarak çok büyük verimlilik sağlamıştır. Fakat bir başka örnekte ise, bir Uzak Doğu giyim eşyası tedarikçisi olan Esquel'in karar mercilerine göre, üstün kalite pamuk ve iplik tedariğini sağlamanın tek yolunun pamuk çiftlikleri de dahil temel dikey süreçlere ve kaynaklara sahip olunmasıdır. Sonuç olarak, seçici yaklaşım, bir faaliyet seçimi yani dış kaynak kullanımı kararı konusunda bilgili bir seçim yapmak anlamına gelmektedir.

- İşbirliği avantajı için ortaklık yapılması. Ingiliz perakendecisi Tesco ve tüketici ürünleri üreticisi Gillette ürünlerine RFID etiketleri yerleştirerek Tesco mağazalarına gönderilmektedir. Bu etiketler her iki şirketin, envanterlerini her bir ürün bazında izleyebilmelerini, böylelikle kanal hacmini azaltmalarını ve tahminleme ve planlama yetkinliklerini geliştirmelerini sağlamaktadır. Gillette tıraş ürünlerini üretim noktasından satış noktasına kadar izleyebilirken, Tesco da raflarını ve envanterlerini daha hızlı ve verimli bir şekilde yenileyebilmektedir.

Organizasyonel entegrasyon. Tedarik zinciri liderleri şirket içi ve dışı birimleri birbirleri ile uyumlu hale getirerek ürün süreci gelirlerini en üst seviyeye getirebilmektedir. Bu uygunluğu sağlamak için satış sonrası desteğinde ve yönetiminde değer-analizi araçlarından, ortak ölçütlerden ve yenilenmeden yararlanmaktadır.

Bunun en iyi örneklerinden biri Saturn'dür. Şirket, 1980'lerin ortasında kuruluşundan beri, düşük fiyatlar ve satış sonrası hizmette özellikle yüksek seviyeler sağlayarak tüm sürecin sahiplenilmesinin değerini vurgulamaktadır. Bayilerin envanterlerini bir havuzda toplayan, satın alma ağından orijinal ekipman üretici parçaları ve yedekleri satın alan ve ürün planlamayı desteklemek amacıyla talep verilerini dış parça tedarikçileri ile ilişkilendiren Saturn, sektör ortalamasından %50 daha yüksek perakende devri ve raf dışı parçalarda sektörün %80 ortalaması ile karşılaştırıldığında %92 bulduk.

Sonuç olarak Accenture araştırmalarının ve diğer araştırmaların gösterdiği gibi, özellikle kritik yeni tedarik zinciri yetkinliklerinin geliştirilmesini etkileyen yenilenme, şirketlerin yüksek performans arayışlarında kritik bir rol oynamaktadır.

Şirketlerin tedarikçileri ve müşterileri ile ilişkilerinde yeni cesur yöntemler oluşturmaları ve kullanmaları, başarılı şirketleri rakiplerinden farklılaştırmaktadır. Tedarik zincirleri, gelirlere ve kar artışına giderek daha doğrudan katkıda bulundukça, şirketler stratejik, yenilikçi tedarik zincirleri yaklaşımlarını hızla benimseyerek bunu yapmayanlar ile aralarında daha fazla fark yaratacaktır.

Ağ yapısı ile esnek bir tedarik zinciri oluşturup bunu bütün ortaklara uygulamak -üreticiler, toptancılar, stok, nakliyat ve satıcıyı- süregelen müşteri ihtiyaçlarını karşılamada ve rekabete yönelik gelişimde atılacak ilk adımdır. Bu adımı atabilmek gerçek zamanlı geleceğe yönelik kestirimler yapmak, stoklarını azaltmak ve teslimat hızlarını arttırmak isteyen firmalar için elzemdir. Böyle yaparak firmalar tedarik zincirlerini masraflı kırtasiyeci uygulamalardan esnek ve bu günün ihtiyaçlarını karşılayan etkinliğe çevirebilmektedirler.

Çoğu tedarik zinciri performansı asla daha kötü değildir. Bazı durumlarda tedarik zinciri üyeleri arasındaki düşmanca ilişkiler yüzünden maliyetler görülmedik seviyelere fırlar. Amerikan Gıda Endüstrisi'nde yapılan bir çalışma, tedarik zinciri üyeleri arasındaki zayıf koordinasyonun yıllık 30 milyar dolar israfa neden olduğunu belirlemiştir. Diğer endüstrilerdeki birçok tedarik zinciri bazı ürünlerin fazlalığı ve talebi önceden tahmin etme yetersizliğinden dolayı sıkıntı yaşamaktadır (Fisher, 1997)

Tedarik zinciri etkinliğini güçlendirmek için yeni teknoloji ve konseptlere verilen öneme karşı çoğu tedarik zinciri performansı asla daha kötü değildir (1) Fisher (1997)'ın araştırmasında, bu fenomenin sebebi olarak ürün türleri ve tedarik zinciri stratejileri arasındaki uyumsuzluk gösterilir. Araştırmada, bazı olaylar tedarik zinciri başarısı yada başarısızlığının sebeplerini göstermek için analiz edilmiştir. Fisher'a göre, çoğu tedarik zincirinin başarısı etkili tedarik zinciri stratejileri yaratacak bir çerçeveye adapte olabilmesine bağlıdır. Bir strateji yaratmak için önceden gerekli olan şey şirket tedarikçileri için ürünlere olan talebin doğasını (fonksiyonel yada yenilikçi) tanımlayabilme yeteneğidir. Çünkü her model tedarik zincirinin farklı bir çeşidine ihtiyaç duyar. Tedarik zinciri performansını güçlendirmek için öyle çok teknoloji ve beyin gücü kullanılmamıştır. Satış noktası

gözlemleyicileri şirketlerin müşteri sesini ele geçirmelerine izin verirler. Elektronik veri tüm tedarik zinciri üyelerinin bu sesi duymalarına ve esnek üretim, otomatik antrepo ve hızlı lojistik kullanarak bu sese reaksiyon vermelerine izin verir. Hızlı cevap verme, etkili müşteri tatmini, doğru kitle siparişleri gibi yeni anlayışlar performansı güçlendirmek amacıyla yeni teknoloji uygulamaları için farklı modeller sunar.

Güçlendirilmiş performansı yaratmak amacıyla yöneticilerin kendi şirketlerinin konumu için hangi yolun en iyi olacağına karar vermelerine rehberlik etmesi için bir iskelete ihtiyaç duyulur. Bu iskelet, yöneticilerin ürünlerinin talebinin yapısını anlamasına ve talebi en iyi karşılayabilen tedarik zincirinin kurulmasına yardım eder.

Etkili tedarik zinciri kurmada ilk adım ürün için talebin yapısını anlamaktır. Urün hayat döngüsü, talep tahmini, ürün çeşitliliği ve hizmet için pazar standartları gibi birçok açı önemlidir. Ama ürünlerin talep modellerine göre iki kategoriden birine girdiğini bulunmuştur; fonksiyonel yada yenilikçi. Ve her kategori tedarik zincirinin tamamen farklı bir çeşidine ihtiyaç duymaktadır (Fisher, 1997).

Fonksiyonel ürünler insanların geniş oranda satın aldıkları hammaddeleri içerir; örneğin; bakkal dükkanı ve gaz istasyonları gibi. Çünkü böyle ürünler temel ihtiyaçları karşılarlar, durağan ve önceden tahmin edilebilir ihtiyaçlardır, çoğu zaman değişmezler ve uzun hayat döngüsüne sahiptirler. Ama durağanlıkları düşük kar marjlarına sebep olur. Düşük kar marjlarını önlemek için birçok şirket ürünlerini satın almaya ek sebep olması amacıyla kullandıklar teknoloji yada uyguladıkları modada yeniliklere girişirler. Moda kıyafetler ve kişisel bilgisayar bu duruma açık örneklerdir, ama başarılı ürün yenilikleri de görmekteyiz.

Araştırmanın sonucu olarak, Fisher ürün türlerine göre tedarik zinciri yönetim stratejileri modelini önerdi. Bu modelde ürünler fonksiyonel (küçük talep değişimlerine sahip ve düşük kar marjına sahip) ürünler ve yenilikçi (talep belirsizliğine, yüksek düzeyde farklılığa ve yüksek kar marjına sahip) ürünler olarak iki kategoride sınıflandırılır. Sonra, tedarik zinciri stratejileri fiziksel randımanlı süreç (tahmin edilebilir tedarik talebini mümkün olan en düşük maliyetle karşılayan)

ve önceden tahmin edilemeyen taleplere hızlı cevap verebilmeyi sağlayan pazar tepkili süreç olarak sınıflandırılır. Fisher'in bulguları uygun tedarik zinciri yönetim stratejileri oluşturmak için önemli bir alt yapı sağlar.

Li ve O'Brien (2001), Fisher'ın araştırmasıyla önerilen ürün tutumlarının etkisini yansıtan farklı stratejileri temel alan belirli operasyonel parametrelerin tedarik zinciri etkinliğindeki etkisini açığa çıkarmayı amaçlayan bir çalışma sunmuştur. Araştırma üç üretim stratejisinde (siparişe üretim, stoklardan üretim ve stoklarla üretim) sayısal ürün karakteristiklerinin operasyon performansındaki etkisini gösterir. Sayısal model belirli operasyonel şartlar altında, etkin tedarik zinciri stratejilerini optimize etmek için karar verme aşamasında yardımcı araç olabilir. Malzeme yada son ürünün talep belirsizlikleri en düşük seviyede olduğu zaman, fiziksel cevap seviyesi diğer iki stratejiden her zaman daha iyi performans göstermiştir. Bununla birlikte, talep belirsizlikleri arttığı gibi, fiziksel cevap stratejisi diğer iki stratejinin gerisinde kalmıştır

Yaygın kullanılan üç stratejinin sayısal modellemesiyle, değişik operasyonel şartlardan etkilenmeler analiz edildi. Sonuçlar Fisher'ın üç stratejisinde anahtar faktörlerdeki değişimlere karşı sayısal karşılaştırma konseptini desteklemektedir. Fisher'ın araştırmasında sözü edilen pazar cevaplayıcı süreç ve fiziksel etki sürecinden başka, stoğa üretim süreci (bu araştırmada fiziksel cevaplayıcı olarak isimlendirildi) çok iyi analiz edilmiştir. Bu araştırmada bazı sonuçlar Fisher'ın kalitesel sonucuna (örn; yeni ürün ihtiyacını karşılayan pazar cevaplayıcı proses) sayısal delil sağlamıştır.

Günümüz endüstrilerinde tedarik zinciri yönetimindeki başarısızlıklarına önemli bir sebep uygun tedarik zinciri yönetimi stratejileriyle ilgili kategoriler içinde, farklı ürünleri sınıflandırmadaki başarısızlıktır. Ürün özellikleri ve bunların tedarik zinciri performansındaki etkileri üzerine kalitesel raporlar literatürde rapor edilmiştir. Ama tedarik zinciri stratejileri için ürünlerin miktarsal karşılaştırma çalışmaları tedarik zincirinde karar almada şimdiye kadar yardımcı olmamıştır.

Tedarik zinciri uygulamalarında, şirketler kalite stratejileri ve ürün tipi tanımlamalarından çok üretim planlama ve sosyal operasyonel kararlarla ilgili tedarik zinciri yönetimi problemleri ile karşılaşırlar. Bu yüzden, tedarik zinciri stratejileri dizaynı için daha açık sayısal kriterler tedarik zinciri yönetimine daha fazla yarar sağlayacaktır.

Son yıllarda, ürün çeşitliliği birçok endüstride çarpıcı şekilde artmaktadır. Paketlenmiş ürün endüstrisinde, yeni ürünlerin sayısı 1986'da 12000'den 1996'da 24000'e çıkmıştır (Christopher ve Towill, 2000). Büyük süper marketlerde ulaşılabilen ürün sayısı 1950'lerde 1000 iken, modern süper marketlerde 30000'e çıkmıştır (Ballou, Gilbert ve Mukherjee, 2000). Benzer gelişmeler birçok diğer endüstride de bulunabilir. Örn; otomotiv, bilgisayar, telekomünikasyon endüstrisinde.

Yüksek ürün çeşitliliği, tedarik (temin/yenileme) zamanı ve maliyeti bazında tedarik zinciri performansını düşürür. Bu üretici için, yüksek ürün çeşitliliğine sahip ürün hatları için ortalama temin zamanı, düşük ürün çeşitliliğine sahip ürün hatları için ortalama temin zamanından daha büyüktür. Daha uzun ortalama temin zamanı daha fazla envanter yığılmasına sebep olur ve dolayısıyla ürün çeşitliliği perakendecilerin maliyetlerini de yükseltir. Bazı firmalar ürün çeşitliliği maliyetini gözden kaçırmış ve çok daha fazla ürün çeşidi sunmuş olabileceklerini anlamışlardır.

Sonuçta, bazı firmalar tedarik zinciri performansını güçlendirmek için sundukları ürün sayısını düşürmüşlerdir. P&G kepek şampuanı çeşidini 22'den 15'e düşürmüştür (Cohen ve Agrawal, 1999). Ford Taurus ürün hattında 1988'den 1995'e kadar %30 oranında model sayısını azaltmıştır (Chopra ve Meindl, 2004). İki firma da satışları etkilemeden ürün çeşidini azaltmayı başarmıştır.

Müşterilere sunulan ürün çeşitliliği günümüz iş dünyasının başarısı için temeldir. Bununla birlikte asıl soru, ne kadar ürün çeşidi sunulması gerektiğidir? Ürün çeşitliliğini optimize etmek için ürün çeşitliliği yararlarının ürün çeşitliliği maliyeti ile ilişkisi belirlenmelidir.

Lee ve ark. (1997) talep değişkenliğinin tedarik zincirinde geriye doğru gidildikçe giderek büyüyebileceğini göstermişlerdir. Çünkü siparişler

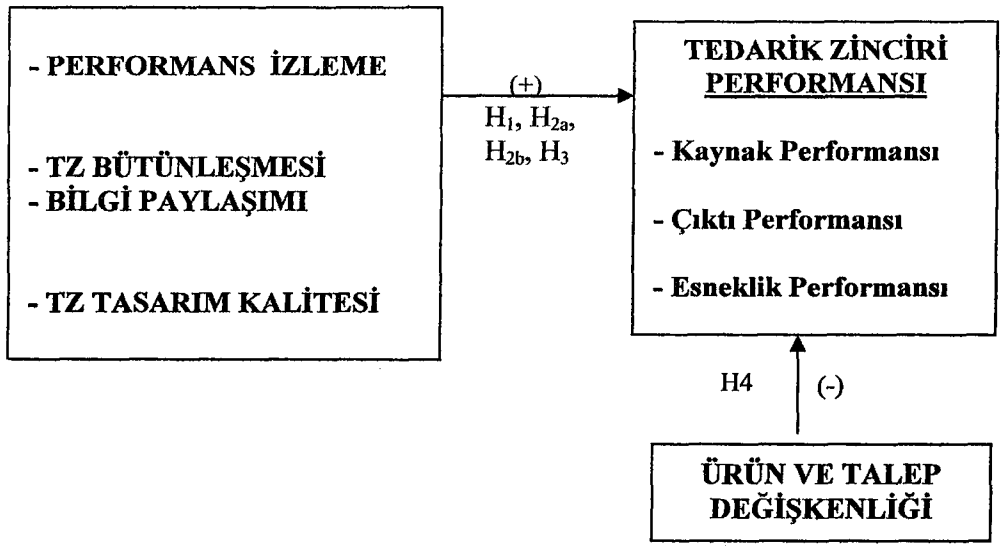
perakendecilerden dağıtıcılara geçmekte ve bu geçişlerde talep değişkenliğinin etkisi giderek artmaktadır. Yanlış tahminler sonucu artan envanter maliyetleri ya da satış kaybı gibi olumsuzluklarla, tedarik zinciri performansı olumsuz yönde etkilenmektedir. Hatalı tahminler aynı zamanda kapasitenin tam kullanılamamasına da neden olur.

Üretim ve dağıtımdaki ilerlemeler yüzünden yeni ürün ve hizmetlerin geliştirme maliyeti düşmekte ve pazarlamanın ağırlığı artmaktadır. Bu artan müşteri talepleri, yerel ve global rekabet ve tedarik zinciri üzerindeki baskıyı arttırmaktadır.

Talep belirsizliği ile performans arasındaki olumsuz ilişkiyi doğrulayan diğer bir çalışma da, malzeme ya da son ürüne ait talep belirsizliğinin en düşük seviyede olduğu zaman, zincir performansının en üst seviyede olduğunu göstermektedir (Li ve O'Brien, 2001). Dolayısıyla, teorik modelin son hipotezi aşağıdaki gibidir:

Hipotez 4: Tedarik zinciri üyelerinin içinde bulunduğu sektörün ürün ve talep değişkenliği ile tedarik zinciri performansı arasında olumsuz bir ilişki vardır.

Yukarıda sıralanan hipotezler doğrultusunda mevcut çalışmanın teorik modeli Şekil 4.1'de gösterilmektedir.



Şekil 4.1. Çalışmanın Teorik Modeli

5. YÖNTEM

5.1. Anketin Ölçeklerinin Oluşturulması

Anket soruları oluşturulurken, çoğunlukla ilgili literatürden seçilen ve önceki çalışmalarda güvenilirliklerinin yüksek olduğu rapor edilen anket soruları kullanılmış olup, bunun mümkün olmadığı veya bulunmadığı durumlarda ise modelin tutarlılığı ve güvenilirlik düzeyi bozulmayacak şekilde yeni sorular üretilmiştir. Soruların tamamı 5'li Likert ölçeğinde sorulmuş olup, bunların büyük bir kısmında (1-Kesinlikle katılmıyorum) ve (5- Kesinlikle katılıyorum) şeklinde işaretlenmiştir. Sadece performans ölçeklerinde ise (1-Daha kötü) ve (5-Daha iyi) olarak sorulmuştur.

Anket sorularının tamamı, bağımlı değişkenler Tablo 5.1'de ve bağımsız değişkenler Tablo 5.2'de olmak üzere, Tablo 5.1 ve Tablo 5.2'de listelenmiştir. Modelin bağımlı değişkeni olan tedarik zinciri performansı soruları ile başlanacak olursa, bu kısımdaki sorular esneklik performansı (5 soru), kaynak performansı (5 soru) ve çıktı performansı (7 soru) olmak üzere üç alt bölüme ayrılmış olup, Beamon'un (1999) tedarik zinciri performansı ölçümü ile ilgili teorik çalışmasından esinlenilerek oluşturulmuştur.

Tablo 5.1. Anket Sorularından Bağımlı Değişkenlere ait Faktör Yükleri ve Ölçeklerin Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayıları

	Faktörler		
	1	2	3
1. Esneklik Performansı			
(Cronbach Alpha = 0.79)			
• Talepteki değişimlere (mevsimsel dalgalanmalar gibi) cevap verebilme	0,567		
• Üretim performansını düşürecek aksamalarda (makine bozukluğu gibi) bile talebi karşılayabilme	0,715		
• Tedarikçi performansının düşük olduğu dönemlerde iş görebilme	0,740		
• Dağıtım performansının kötü olduğu dönemlerde iş görebilme	0,741		
• Yeni ürünlere, yeni pazarlara yada yeni rakiplere cevap verebilme	0,727		
2. Kaynak Performansı			
(Cronbach Alpha = 0.84)			
• Kaynakların minimum maliyetle kullanılması		0,777	
• Dağıtım ve lojistik maliyetleri en düşük seviyede tutularak, tüm dağıtım ihtiyaçlarının karşılanabilmesi		0,748	
• Üretim maliyetlerinin en düşük seviyede tutulabilmesi		0,774	
• Stokların etkin şekilde yönetilerek stok maliyetlerinin düşürülmesi		0,695	
• Yatırımlardan yüksek karlılık elde edilmesi		0,657	
3. Çıktı Performansı			
(Cronbach Alpha = 0.85)			
• Rakiplerden daha fazla satışların gerçekleştirilmesi			0,464
• Siparişleri anında karşılayabilme			0,709
• Zamanında dağıtım yapabilme			0,770
• Müşteri isteklerine hızlı cevap verebilme			0,680
• Dağıtımın hatasız yapılabilmesi			0,710
• Üretim için gerekli zamanı en aza indirebilme			0,687
• Müşteri şikayetlerini en aza indirebilme			0,649

Tablo 5.2. Anket Sorularından Bağımsız Değişkenlere ait Faktör Yükleri ve Ölçeklerin Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayıları

	Faktörler						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Tedarikçi Performansının İzlenme Seviyesi (Cronbach Alpha = 0.77)							
• Tedarikçilerimiz arasında yüksek performansa sahip olanları belirleyip ayırt edebilmekteyiz.....	0,702						
• Firmamız tedarikçilerimizin başarı ve başarısızlıklarını devamlı olarak takip eder.....	0,710						
• Düşük performanslı tedarikçiler firmamız tarafından belirlenip uyarılırlar.....	0,698						
• Gerektiğinde tedarikçilerimizin tedarikçilerinin de performanslarını takip ederiz.....	0,578						
2. Tedarik Zinciri Entegrasyonu (Cronbach Alpha = 0.78)							
• Tedarikçi ve müşterilerimizle oldukça siki ilişkiler *kurmaya çalışırız*.....	*0,290a*						
• Tüm ihtiyaçlarımıza cevap verebilecek nitelikte bir tedarik zinciri bilgi sistemi kurmayı hedeflemekteyiz....	0,586						
• Firmamızın direkt müşterileri yada tedarikçilerinin ötesindeki zincir üyelerine de mümkün olduğunca ulaşmaya çalışırız.....	0,697						
• Firmamız müşterilerinin kendi pazarları için gerçekleştirdikleri pazarlama faaliyetlerine biz de katılırız.....	0,689						
• Tedarikçilerimizin bizi ilgilendiren konularda malzeme tedariki ve üretim kararlarına biz de iştirak ederiz.....	0,613						
3. Tedarikçilerle Bilgi Paylaşımı (Cronbach Alpha = 0.73)							
• Talep tahmini bilgilerimizi tedarikçilerle paylaşırız.....			0,801				
• Firmamız ve tedarikçilerimiz kapasite planlama bilgilerini birbirleriyle paylaşır.....			0,631				
• Tedarikçilere verdiğimiz siparişlerin ne durumda olduğunu kolaylıkla izleyebiliriz.....			0,675				
• Tedarikçilerimizin ürün ve fiyat bilgilerine kolayca erişebiliriz.....			0,492				
• Üretim planlarımızı periyodik olarak tedarikçilere *göndeririz*.....			*0,307a*				

Tablo 5.2. (Devamı) Anket Sorularından Bağımsız Değişkenlere ait Faktör Yükleri ve Ölçeklerin Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayıları

	Faktörler						
	1	2	3	4	5	6	7
4. Müşterilerle Bilgi Paylaşımı (Cronbach Alpha = 0.76)							
• Müşterilerimiz piyasa talep tahminlerini bizimle paylaşırlar.....						0,550	
• Müşterilerimiz dönemlik satış miktarlarını düzenli olarak bize sunarlar.....						0,638	
• Müşterilerimiz bize verdikleri siparişlerin durumunu *kolaylıkla izleyebilirler*						*0,142 a*	
• Kapasite planlama bilgilerimizi müşterilerimizle paylaşırız..... ...						0,584	
• Ürün ve fiyat bilgilerinden müşterileri düzenli olarak haberdar ederiz.....						0,423	

a Bu soruların faktör yükleri düşük çıktığından ileriki analizlerde silinmiştir.

5. Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesi (Cronbach Alpha = 0.85)							
• Firmamıza daha yakın (coğrafi) olan tedarikçilerle çalışarak rekabet avantajı sağlayabilmekteyiz.....						0,525	
• Tedarikçi seçim kriterlerimiz çok iyi tanımlanmıştır ve bu kriterler şirketimizin uzun dönemli amaçlarına hizmet edecek şekilde belirlenmiştir.....						0,763	
• Tedarikçilerin sayı ve kapasiteleri müşteri ihtiyaçlarımızı sağlamak için bütün gerekleri karşılamaya yeterlidir.....						0,676	
• Dağıtım kanallarımız şimdi ve gelecekteki bütün müşteri pazarlarına en iyi şekilde hizmet edecek şekilde tasarlanmıştır...						0,682	
• Lojistik faaliyetlerimiz dağıtım ve müşteri hizmetlerindeki problemleri en aza indirecek şekilde koordine edilmektedir..						0,797	
• Tedarikçileri, firmamızı ve müşterileri içeren tedarik zinciri bütün masrafları ve israfları en aza indirecek şekilde tasarlanmıştır...						0,722	
• Tedarik zincirimiz değişen ihtiyaçlara hızlı cevap verebilmek üzere tasarlanmıştır.....						0,524	

Tablo 5.2. (Devamı) Anket Sorularından Bağımsız Değişkenlere ait Faktör Yükleri ve Ölçeklerin Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayıları

	Faktörler						
	1	2	3	4	5	6	7
6. Ürün Değişkenliği (Cronbach Alpha = 0.70)							
• Piyasaya sunduğumuz ürünler sürekli olarak yeniliğe uğramaktadır.....						0,709	
• Piyasada ürünümüzün çok sayıda farklı çeşidi (yada modeli) bulunmaktadır.....						0,774	
7. Talep Değişkenliği (Cronbach Alpha = 0.65)							
• Ürünlerimize olan talebi önceden tahmin etmek zordur....						0,662	
• Talep tahminindeki hatalardan dolayı sık sık ürünlerimizi yok satma durumuna düşeriz.....						0,762	
• Bazı dönemlerde yeterli talep olmayışından dolayı ürettiklerimizin bir kısmı satılmayıp stoklarımızda kalmaktadır.....						0,488	

Performans ölçme ve izleme soruları, Stank, Crum ve Arango'nun (1999) gıda endüstrisindeki tedarik zincirleri üzerine uyguladığı anketteki performans izleme seviyesi ölçeğinden alınmıştır. Bu ölçekteki sorularla (4 soru), ankete cevap veren firmaların tedarikçilerinin performanslarını ne derece izledikleri ve performans ölçümüne ne kadar önem verdikleri ölçülmeye çalışılmıştır. İçerik geçerliliğini artırmak amacıyla, bu ölçeğin orijinal sorularına bir ilave soru eklenerek ankete cevap veren zincir üyesinin "tedarikçilerinin de tedarikçilerinin performansını" ne derecede izledikleri sorulmuştur.

Tedarik zinciri bütünleşme seviyesi sorularının orijinal hali 5 sorudan ibaret olup, Wisner'in (2003) tedarik zinciri bütünleşme seviyesi sorularından aynen adapte edilmiştir. Fakat, faktör analizleri sonucunda bu sorulardan bir tanesi silinmiştir. Tedarik zincirinde bilgi paylaşımı seviyesini ölçen soruların orijinal hali ise tedarikçilerle bilgi paylaşımı (5 soru) ve müşterilerle bilgi paylaşımı (5 soru) olmak üzere iki grupta incelenmiş olup, Stank, Crum ve Arango'nun (1999) çalışmasından

benzetilerek alınmıştır. Fakat, bu ölçeklerde de birer sorunun faktör yükleri düşük çıktığından, ileriki analizlere dahil edilmemişlerdir (bakiniz Tablo 5.2).

Her ne kadar, tedarik zinciri literatüründe tedarik zincirinin tasarım kalitesi ile ilgili geçmişte yapılmış bir çalışmaya rastlanmamış olsa da, tedarik zinciri performansını etkileyen başlıca faktörlerden biri de tedarik zincirinin en baştan itibaren ne kadar iyi tasarlanmış olduğudur. Bu nedenle, mevcut çalışmada tasarım kalitesi ile ilgili ölçek soruları yazarlar tarafından geliştirilmiş olup, böylece tedarik zinciri yönetimi literatürüne yeni bir katkı sağlanmıştır. Bu ölçekte bulunan toplam 7 soru ile "zincir üyelerinin coğrafi yakınlığı", "tedarikçi seçim kriterlerinin ne kadar iyi seçilmiş olduğu", "kapasitelerin ne derece iyi planlanmış olduğu", "zincir yapısının olası müşteri ihtiyaçlarına ne kadar iyi cevap verebildiği", "lojistik akışın koordinasyon seviyesi" vb. sorulara cevap aranmaktadır. Tabii ki, nihai modelde tasarım kalitesinin tedarik zinciri performansını ne şekilde etkilemekte olduğunun görülmesi de tedarik zinciri yöneticileri için önemli bir bilgi sağlayacaktır.

Son olarak, modelin tek kontrol değişkeni olarak düşünülen ürün ve talep değişkenliği soruları (5 soru) ise Fisher'in (1997) çalışmasında yenilikçi ürünler ve pazarlar için öngördüğü ürün ve talep özellikleri göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Bu kısımdaki soruların ilk ikisi ürün çeşitliliği ve yenilenme sıklığı ile ilgili olup, diğer sorular ise pazarın ve talebin değişkenlik seviyesi ile ilgilidir. Ölçeğin geneline bakılacak olursa, ürün ve talepteki değişkenlik seviyesi tedarik zinciri performansını etkileyen önemli bir faktör olarak düşünülmüş ve bu nedenle de kontrol değişkeni olarak alınmıştır.

5.2. Örneklem Özellikleri

Çalışmanın teorik modelini test etmek amacıyla, Türkiye'de İstanbul, Adapazarı ve Kocaeli'deki sanayi bölgelerinde çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren 196 adet firma ile temasa geçilmiş, bu firmalar arasında 125 tanesi anketi doldurmayı kabul etmiştir. Anketlerin büyük bir çoğunluğu yüz yüze görüşme yolu ile doldurulmuş olup bir kısmı da faks ve e-mail yolu ile elde edilmiştir. İlk olarak,

anket sorularının anlaşılırlığının ve uygulanabilirliğinin test edilmesi amacıyla 8 firma ile görüşülmüş ve bu görüşmeler sonucunda bazı sorularda ufak değişiklikler (orijinal haline sadık kalınarak) yapılmıştır.

Ankete cevap veren firmaların 26 tanesi gıda sektöründe, 22 tanesi otomotiv sektöründe, 14 tanesi tekstil sektöründe, 14 tanesi kimya sektöründe, 13 tanesi makine sektöründe, 12 tanesi inşaat sektöründe, 10 tanesi metal-enerji sektöründe, 8 tanesi orman ürünleri sektöründe ve 6 tanesi de elektronik-haberleşme sektöründe faaliyet göstermektedir. Dolayısıyla, sektör çeşitliliği açısından oldukça dağınık ve farklı alanlardan alınan cevaplar, çalışma sonuçlarının belli bir sektöre bağlı kalmasını engellemektedir.

Ankete cevap veren firmalarda çalışan eleman sayılarına bakıldığında ise, firmaların 31 tanesinde 3-10 kişi, 46 tanesinde 11-100 kişi, 32 tanesinde 101-500 kişi, ve 16 tanesinde de 500'den fazla çalışan eleman bulunmaktadır. Tedarikçi sayılarına göre ise, firmaların 9 tanesi 1-2 tedarikçi ile, 46 tanesi 3-10 tedarikçi ile, 26 tanesi 11-30 tedarikçi ile, ve 44 tanesi de 30'dan fazla tedarikçi ile çalışmaktadır. Son olarak, örneklemde yer alan firmaların 75 tanesi ana üretici, 28 tanesi ana üreticiye malzeme üreten tedarikçi, 4 tanesi ana üreticinin tedarikçilerine malzeme satan 2. dereceden tedarikçi, 6 tanesi ana üreticinin ürünlerini satın alıp nihai müşteriye ulaştıran dağıtıcı ve/veya üretici ve 12 tanesi de sadece alım/satım yapan bayi konumundadır. Bu istatistiklerden de görüldüğü gibi, örneklemi oluşturan işletmeler büyüklük açısından, tedarikçi sayıları açısından ve tedarik zincirindeki konumları açısından yeterli çeşitliliği arz etmektedir. Örneklem özellikleri Tablo 5.3.a, Tablo 5.3.b, Tablo 5.3.c ve Tablo 5.3.d'de gösterilmektedir.

Tablo 5.3.a Ankete Katılan Firmaların Zincir Pozisyonları

Zincir Pozisyonu	**Firma Sayısı**
Ana Üretici	75 (%60)
Tedarikçi	28 (%22)
2.Derece Tedarikçi	4
Dağıtıcı veya Üretici	6
Sadece Alım-Satım Yapan Bayii	12 (%10)

Tablo 5.3.b Ankete Katılan Firmaların Sektörleri

Sektörler	*Firma sayısı*
Gıda	26 (%21)
Otomotiv	22 (%18)
Tekstil	14 (%11)
Kimya	14 (%11)
Makine	13 (%10)
İnşaat	12
Metal-Enerji	10
Orman Ürünleri	8
Elektronik-Haberleşme	6

Tablo 5.3.c Ankete Katılan Firmaların Çalışan Sayıları

Çalışan Eleman Sayısı	**Firma Sayısı**
3-10 kişi	31 (%25)
11-100 kişi	46 (%37)
101-500 kişi	32 (%26)
>500 kişi	16 (%13)

Tablo 5.3.d Ankete Katılan Firmaların Tedarikçi Sayıları

Tedarikçi Sayısı	**Firma Sayısı**
1-2 tedarikçi	9 (%7)
3-10 tedarikçi	46 (%37)
11-30 tedarikçi	26 (%21)
>30 tedarikçi	44 (%35)

5.3. Güvenilirlik ve Faktör Analizleri

Anket sorularının tamamının faktör yükleri ve güvenilirlikleri, bağımlı değişkenler için Tablo 5.1'de ve bağımsız değişkenler için Tablo 5.2'de gösterilmiş bulunmaktadır. Tablolardan görüldüğü gibi, bağımlı değişkenler beklendiği gibi Esneklik Performansı, Kaynak Performansı ve Çıktı Performansı olmak üzere 3 alt faktöre bölünmekte ve yeterli seviyede güvenilir görünmektedir. Benzer şekilde, bağımsız değişkenler de, Tedarikçi Performansının İzlenmesi, Tedarik Zinciri Entegrasyonu (Bütünleşmesi), Tedarikçilerle Bilgi Paylaşımı, Müşterilerle Bilgi Paylaşımı, Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesi, Ürün Değişkenliği ve Talep Değişkenliği olmak üzere 7 alt faktöre ayrılmakta ve güvenilirlik katsayıları yüksek çıkmaktadır.

Ölçekler içerisinden Tedarikçilerle Bilgi Paylaşımı ve Müşterilerle Bilgi Paylaşımı soruları kapsam olarak birbirleriyle aynı olduklarından ve aslında birleştirildiklerinde tüm tedarik zincirindeki bilgi paylaşımı seviyesini göstereceklerinden dolayı, her iki ölçeğin önce kendi içlerinde ortalama değerleri hesaplanmış, sonra da bu iki ortalama değerinin ortalaması alınarak, Tedarik Zincirinde Bilgi Paylaşımı adı altında tek bir değişken haline getirilmiştir.

Benzer şekilde ortalamaları alınarak, Ürün Değişkenliği ve Talep Değişkenliği ölçek soruları da Ürün ve Talep Değişkenliği adı altında tek bir değişken haline sokulmuştur. Diğer tüm ölçek soruları ise, direkt olarak sorulara verilen yanıtların ortalama değerleri alınarak (faktör analizinde silinen sorular hariç) kompozit (bileşik) değişkenler haline getirilmiş ve bir sonraki kısımda (hipotez testleri için) uygulanan analizlerde bu kompozit değişkenler kullanılmıştır.

5.4. Hipotezlerin Testi ve Analizler

Öncelikle, hipotezlerin hepsi değişkenler arasındaki ilişkileri sorguladığından, bu değişkenler arasındaki ikili korelasyon ilişkileri incelenmiştir. Bu amaçla hazırlanan Tablo 5.4'de, çalışmanın tüm değişkenlerinin birbirleri arasındaki Pearson korelasyon katsayıları rapor edilmektedir. Bu katsayılara bakıldığında, Tedarikçi Performansının İzlenme Seviyesi, esneklik performansı dışında diğer iki performans değişkeni (kaynak performansı ve çıktı performansı) ile olumlu yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.01$) bir şekilde ilişkilidir. Bu nedenle H1 kısmen desteklenmektedir. Tedarik Zinciri Entegrasyonu ise kaynak performansı dışında diğer iki performans değişkeni (esneklik performansı ve çıktı performansı) ile olumlu yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.01$) bir şekilde ilişkilidir. Dolayısıyla, H2a da kısmen desteklenmektedir.

Tablo 5.4. Çalışmanın Tüm Değişkenleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları ve Değişkenlere ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Ort.	Std Sp	EP	KP	ÇP	TPİS	TZE	TZBP	TZTK
Esneklik Performansı (EP)	3,97	0,52							
Kaynak Performansı (KP)	4,13	0,62	,409**						
Çıktı Performansı (ÇP)	4,29	0,50	,471**	,543**					
Tedarikçi Performansının İzlenme Seviyesi (TPİS)	4,09	0,65	,041	,226**	,252**				
Tedarik Zinciri Entegrasyonu (TZE)	3,75	0,73	,238**	,116	,321**	,373**			
Tedarik Zincirinde Bilgi Paylaşımı (TZBP)	3,91	0,60	,352**	,259**	,354**	,407**	,589**		
Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesi (TZTK)	4,05	0,59	,225**	,468**	,443**	,442**	,390**	,640**	
Ürün Talep Değişkenliği	3,04	0,81	,117	-,130*	-,015	,089	,276**	,197*	,059

** Korelasyon 0,01 seviyesinde anlamlı

- Korelasyon 0,1 seviyesinde anlamlı

Diğer yandan, Tedarik Zincirinde Bilgi Paylaşımı, performans değişkenlerinin üçüyle birden olumlu ve anlamlı şekilde ilişkilidir. Bu nedenle, H2b tamamen desteklenmektedir. Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesine gelince, bu değişken de her üç performans boyutu ile olumlu yönde ilişkili olup, özellikle kaynak performansı ve çıktı performansı ile en yüksek korelasyon katsayıları bu değişkene aittir. Dolayısıyla, H3 tamamen desteklenmektedir. Son olarak, Ürün ve Talep Değişkenliği sadece kaynak performansı ile olumsuz yönde ve 0.1 anlamlılık seviyesinde bir ilişki sergilemekte, diğer performans boyutları ile ilişkisi olmadığı görülmektedir. Bu nedenle, H4 için yeterli destek bulunamamıştır. Fakat şunu belirtmek gerekir ki, tedarik zinciri entegrasyon seviyesi ile ürün ve talep değişkenliği arasında olumlu yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bulguya göre, ürün ve talep değişkenliğinin yüksek olduğu sektör yada firmalarda, tedarik zinciri entegrasyonunun öneminin daha fazla hissedildiği söylenebilir.

Korelasyon katsayılarına bakılarak hipotezler hakkında yorumlar yapıldıktan sonra, çalışmanın temel çıkış noktası olan "hangi değişkenler hangi performans

boyutlarını daha az yada daha fazla etkilemektedir" sorusuna yanıt arayabilmek amacıyla Adımsal (Stepwise) Regresyon yöntemi uygulanmıştır. Adımsal regresyon yönteminde, regresyon modeline her defasında bir bağımsız değişken eklenir, ve bu ekleme işlemi tüm *potansiyel* bağımsız değişkenler modele eklenene kadar sürdürülür. İlk olarak bağımlı değişkenle en yüksek korelasyon katsayısına sahip olan bağımsız değişken modele eklenir. Ardından, geriye kalan bağımsız değişkenler arasından, yine bağımlı değişkenle yüksek oranda ilişkili olan, fakat hali hazırda modele katılmış olan bağımsız değişken(ler)le çok yüksek seviyede korelasyon göstermeyen bağımsız değişkenler modele birer birer eklenir.

Bu şekilde, regresyon modellerinde ciddi bir problem olan "bağımsız değişkenler arası yüksek korelasyon" (İngilizcesi, multicollinearity) problemi Adımsal Regresyon yöntemi ile ortadan kaldırılabilmektedir. Mevcut çalışmadaki bağımsız değişkenlerin birbirleri arasındaki korelasyon katsayılarına bakıldığında (Tablo 5.4), bu veri seti için de "multicollinearity" probleminin söz konusu olduğu görülebilir. Bu nedenle, regresyon analizlerinde Adımsal Regresyon kullanılarak, multicollinearity probleminin oluşması önlenmiştir.

Tedarik zinciri performansı üç alt boyutta incelendiğinden, bu üç performans boyutu için ayrı ayrı üç adımsal regresyon modeli oluşturulmuştur. Birinci modelde Esneklik Performansı, ikinci modelde Kaynak Performansı ve üçüncü modelde de Çıktı Performansı bağımlı değişken olarak seçilmiştir. Her bir modelde, mevcut çalışmada bahsi geçen tüm belirleyici faktörler (Tedarikçi Performansının İzlenmesi, Tedarik Zinciri Entegrasyonu, Tedarik Zincirinde Bilgi Paylaşımı, Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesi, Ürün ve Talep Değişkenliği) bağımsız değişken olarak modele alınmıştır. Adımsal regresyon sonuçları Tablo 5.5a, 5.5b ve 5.5c'de gösterilmektedir.

Tablo 5.5. Adımsal Regresyon Analizi Sonuçları

Tablo 5.5a) Bağımlı Değişken: Esneklik Performansı

Modele Giren Bağımsız Değişkenler	**Standart. Beta**	**t değeri**	**Anlamlılık**
Sabit değer		8,716	0,000
TZ Bilgi Paylaşımı	0,356	3,925	0,000

F=15,403; p < 0,001; Rkare=0,127

Tablo 5.5b) Bağımlı Değişken: Kaynak Performansı

Modele Giren Bağımsız Değişkenler	**Standart. Beta**	**t değeri**	**Anlamlılık**
Sabit değer		6,222	0,000
TZ Tasarım Kalitesi	0,467	5,465	0,000
Ürün Talep Değişkenliği	-0,158	-1,847	0,067

F=16,096; p < 0,001; Rkare=0,235

Tablo 5.5c) Bağımlı Değişken: Çıktı Performansı

Modele Giren Bağımsız Değişkenler	**Standart. Beta**	**t değeri**	**Anlamlılık**
Sabit değer		7,925	0,000
TZ Tasarım Kalitesi	0,384	4,137	0,000
TZ Entegrasyonu	0,173	1,867	0,065

F=15,651; p < 0,001; Rkare=0,230

Adımsal regresyon yönteminde bağımsız değişkenler modele birer birer eklenmelerine karşın, nihai çözümde modele tüm bağımsız değişkenler eklenmez. Sadece beta katsayıları anlamlı bir şekilde sıfırdan farklı olan bağımsız değişkenler eklenir. Örneğin, esneklik performansının bağımlı değişken olduğu Tablo 5.5a'daki regresyon modeline bakılacak olursa, modele giren tek bağımsız değişken Tedarik

Zincirinde Bilgi Paylaşımı olmuştur. Diğer bir deyişle, esneklik performansı bağımlı değişken olarak alındığında, bağımsız değişkenlerden sadece bir tanesi (Bilgi Paylaşımı) esneklik performansındaki değişimleri anlamlı şekilde *etkilemektedir.* Etkileme katsayısı ise (beta) 0.356 dır. Yani, eğer sayısal olarak ölçmek mümkün olursa, bilgi paylaşımındaki bir birimlik artış, esneklik performansını 0.356 oranında artırmaktadır. Tablo 5.5a'dan çıkarılacak bir diğer sonuç ise, esneklik performansı söz konusu olduğunda, tedarik zincirindeki bilgi paylaşımının, bütünleşme, tasarım kalitesi ve performans izleme ile kıyaslandığında nispeten daha geçerli ve daha etkileyici bir faktör olduğudur.

Tablo 5.5b'ye bakıldığında, kaynak performansı bağımlı değişken olarak seçildiğinde, iki bağımsız değişken, Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesi ve Ürün Talep Değişkenliği, kaynak performansını anlamlı bir şekilde etkilemekte olup, Ürün Talep Değişkenliği'nin etkisi beklendiği gibi olumsuz yönde olmaktadır. Buradan çıkarılacak sonuç ise, her ne kadar bilgi paylaşımı ve performans izleme seviyeleri kaynak performansını olumlu yönde etkileseler de, tedarik zinciri tasarım kalitesi ve ürün/talep değişkenliğinin etkileri bunlarla kıyaslandığında nispeten daha önemli olmaktadır.

Tablo 5.5c'ye bakıldığında ise, çıktı performansı bağımlı değişken olarak seçildiğinde, yine iki bağımsız değişken, fakat bu sefer Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesi ve Tedarik Zincirinde Bütünleşme, çıktı performansını anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Özellikle Tedarik Zincirinde Tasarım Kalitesi'ne ait beta katsayısı Tedarik Zincirinde Bütünleşmeninkinden daha yüksek çıkmaktadır. Burada da benzer şekilde çıkarılması gereken anlam şudur ki, her ne kadar bilgi paylaşımı ve performans izleme seviyeleri çıktı performansını olumlu yönde etkileseler de, tedarik zinciri tasarım kalitesi ve tedarik zinciri bütünleşmesinin etkileri nispeten daha önemli ve anlamlı bulunmaktadır.

Tablo 5.6. Hipotezlerin Red/Kabul Tablosu

		EP	KP	ÇP
H1	TPİS	-	0,01	0,01
H2a	TZE	0,01	-	0,01
H2b	TZBP	0,01	0,01	0,01
H3	TZTK	0,01	0,01	0,01
H4	ÜTD	-	-0,1	-

5.5. Bulguların Yorumlanması ve Tartışma

Yaptığımız analizler ele aldığımız faktörlerden hangilerinin tedarik zinciri performansının hangi alt boyutunu ne şekilde etkilediklerini gösterdi . Bu faktörler içerisinde öncelikle dikkati çeken tedarik zinciri tasarım kalitesi oldu. Tedarik zinciri tasarımının tedarik zinciri performansını üzerine etkili olduğunu bularak literatüre yeni bir bilgi sağlamış olduk.

Bu sonuçlara göre tedarik zinciri performansının alt boyutlarından biri olan kaynak performansı üzerine iki değişkenin etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değişkenlerden ilki tasarım kalitesidir. Başarılı olmak isteyen tedarik zinciri yöneticisi tedarikçi sayı ve kapasitesinin müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilir durumda olduğundan emin olması gerekir. Sonuçlara baktığımızda kaynak performansı üzerine etkili olan diğer değişken ürün talebi değişkenliğidir. Li ve O'Brien (2001) çalışmasına benzer olarak bizim çalışmamızda ürün talebi değişkenliğinin performans üzerine olumsuz etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu da etkin bir tedarik zinciri yönetimi için talepteki değişkenliklerin tanımlanması gerektiğini savunan Fisher (1997) çalışmasını destekler niteliktedir. Ürün talebi değişkenliğinin olumsuz etkisini azaltmak için ürün ve talepteki değişimler iyi tanımlanmalı, talep tahminleri doğru olarak belirlenmeli ve talep değişimlerine hızlı cevap vermek gerekmektedir.

Diğer bir tedarik zinciri performansı alt boyutu olan esneklik performansını etkileyen değişkenlere baktığımızda bilgi paylaşımının diğer faktörler içinde esneklik performansını çok fazla etkilediği görülmektedir. Bu sonuç Berry ve Naim, 1996; Closs ve ark., 1997; Daugherty ve ark., 1996; Ellram ve Cooper, 1990; Gopal ve Cypress, 1993; Li ve O'Brien, 1999 çalışmalarında olduğu gibi bilgi paylaşımının tedarik zinciri performansını olumlu yönde etkilediği sonucunu desteklemektedir. Bu sonucu göz önüne alarak tedarik zinciri performanslarını daha iyi duruma getirmek isteyen yöneticilere tedarik zincirlerinin esneklik performanslarını artırabilmeleri için öncelikle zincirde istenilen ve ihtiyaç duyulan zamanda bilgiye ulaşım sağlanarak zincirdeki bilgi paylaşımı seviyesini yüksek tutmaları gerektiğini söyleyebiliriz.

Tedarik zinciri performansının son alt boyutu olan çıktı performansının ise en çok tedarik zinciri entegrasyonu ve kaynak performansında olduğu gibi tedarik zinciri tasarım kalitesinden etkilendiği sonucu ortaya çıkmıştır. Yani tedarik zincirinde çıktı performansını daha üst noktalara taşımak isteyen yöneticilerin yapmaları gereken şey öncelikle zincirin tasarım kalitesini yüksek tutmak ve tedarik zinciri içindeki bütünleşme seviyesini artırmak olmalıdır. Haberleşme teknolojileri kullanarak elde edilen daha yüksek bilgi paylaşımı ve bütünleşmenin seviyesi yöneticinin daha etkili ve rekabetçi bir tedarik zincirine sahip olmasını sağlayacaktır.

5.6. Çalışmanın Sınırları ve Eksik Yönleri

Çalışmamızda tedarik zinciri performansını etkileyen faktörleri Tedarikçi Performansının İzlenmesi, Tedarik Zinciri Entegrasyonu (Bütünleşmesi), Tedarikçilerle Bilgi Paylaşımı, Müşterilerle Bilgi Paylaşımı, Tedarik Zinciri Tasarım Kalitesi, Ürün Değişkenliği ve Talep Değişkenliği olarak belirledik. Bu faktörler daha da çoğaltılabilir ve tedarik zinciri performansını çok fazla etkileyen fakat etkisi henüz bilinmeyen bir faktör bizim ele aldığımız bağımsız değişkenler arasında olmayabilir. Ayrıca tedarik zinciri performansını biz kaynak performansı, esneklik performansı ve çıktı performansı olarak ele aldık. Bu performans boyutları da çeşitlendirilip çoğaltılabilir ve farklı bir boyutlandırma sonucu daha farklı bilgilere ulaşılabilir.

5.7. Gelecek Araştırma Konular

Tedarik zinciri performansıyla ilgili yapılacak olan araştırmalarda tedarik zinciri performansını etkileyebilecek farklı değişkenler ele alınarak bunların performans üzerine etkilerinin incelenmesi performansı etkileyen farklı faktörlerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Bu faktörlerin ortaya çıkışı da şüphesiz yöneticilerin zincir performanslarını yükseltmelerinde yol gösterici olacaktır.

Gelecek araştırmalarda üretici performansı, tedarikçi performansı ve dağıtım kanalı performansını güçlendirerek tedarik zinciri güçlendirme çalışmalarının tedarik

zinciri performansı üzerine etkileri incelenebilir.Ayrıca rakiplerin durumunun, ekonomik şartlardaki değişimin ve Pazar dinamiklerinin tedarik zinciri performansı üzerine etkileri incelenerek literatüre katkı sağlanabilir.

6. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER

125 firma üzerinde uyguladığımız anket verilerinin istatiksel analizi sonucu tedarik zinciri performansı üzerine etkili olabileceğini düşündüğümüz ve ankete dahil ettiğimiz değişken faktörlerden hangisinin tedarik zincirinin hangi alt boyutunu ne derece etkilediğini tespit ettik.

Analiz sonuçlarından kaynak performansı üzerine en etkili değişkenin tedarik zinciri tasarım kalitesi, ikinci derece etkili değişkenin ise ürün talebi değişkenliği olduğunu saptadık. Tedarik zinciri performansı alt boyutlarından bir diğeri olan esneklik performansı üzerinde en fazla etkiye sahip olan faktörün ise bilgi paylaşımı olduğunu tespit ettik. Değişken faktörlerden tedarik zinciri entegrasyonu ve tedarik zinciri tasarım kalitesi de çıktı performansı üzerinde ağırlıklı etkiye sahip değişkenler olarak belirlendi. Bu durumda tedarik zincirlerinin yönetiminde başarıya ulaşmak isteyen yöneticilerin ürün talebi değişkenliklerini kontrol altına almaları, haberleşme teknolojilerini kullanarak daha yüksek bilgi paylaşım ve bütünleşme seviyelerine ulaşmaları gerekmektedir.

Rekabette kalabilmek için firmalar kendilerini tekrar keşfedip tedarik zincirlerini -kaynak belirleme, üretim planlaması, sipariş alimi stok yönetimi ve müşteri hizmetleri- yüksek maliyetli kırtasiye egzersizinden esnek ve bu günün gereksinimlerine yönelik bir etkinlik haline getirmek zorundadırlar.

Küresel düzeyde rekabet; şirketleri ürünlerini daha iyi yapmaya, daha hızlı hazırlamaya ve daha çabuk teslim etmeye zorlamaktadır. Ancak organizasyonun işlemlerindeki ve tedarik zinciri boyunca olan karmaşıklık bütün bunların yapılmasını güçleştirmektedir.

Kuruluşlar sadece işlem yapmanın ve iş uygulamalarının otomatikleştirilmesinin ötesine gitme ihtiyacını hissetmiş bulunmaktadırlar. Hiyerarşiye dayalı kuruluş yapılarının, düşey olarak bütünleşmiş imalat ve dağıtım süreçlerinin, tedarik işleriyle uğraşanlarla ve tüketicilerle mesafeli ilişkilerin, esnekliği olmayan sistemlerin, başarı için artık yeterli olmadığı fark edilmeye

başlanmıştır. Bugünün tedarik zinciri yönetiminde, teknoloji, bir firmanın küresel piyasada başarılı bir şekilde rekabet edebilme becerisinin en önemli mihenk taşıdır. Bu kapsam içerisinde, kuruluşun potansiyelini çalıştırmak için kullandığı kanal kritiktir. Tedarik zinciri yönetimini kullanan kuruluşlar bundan büyük yararlar elde etmişlerdir.

Günümüzde yönetim sistemlerinin evrimleşmesi sonucu ortaya çıkan sorunların başında işin genişletilmiş bir teşebbüs olarak yönetilmemesi, firma çerçevesi içerisindeki fonksiyonların bir bütün olarak görülmemesi gelmektedir. Tedarik zinciri yönetimi, bu bütünleştirmeyi sağlayarak değişen müşteri ihtiyaçlarına hızlı ve esnek cevap verebildiği için, pazarda tutunabilmenin gerekli koşullarından olmuştur. Değişen rekabet koşulları çerçevesinde rekabetin firmalar arası olmaktan çıkıp tedarik zincirleri arasında olması Tedarik Zinciri Yönetimi uygulamalarına kritik görevler yüklemekte ve başarıya ulaşmak isteyen yöneticiler tedarik zincirlerini daha iyi yönetebilmenin yollarını aramaktadırlar. Tedarik Zinciri Yönetimi uygulamaları, yöneticilere işlerini daha hızlı, daha iyi ve daha ucuz yapabilme gibi rekabet avantajları sağlamaktadır. Tedarik zincirinin etkin yönetimiyle elde edilecek rekabet avantajlarından faydalanmak isteyen yöneticiler tedarik zinciri performansını etkileyen her bir faktörün önemini göz önünde tutarak tedarik zincirlerini yönetmelidirler.

Biz de yaptığımız bu çalışmanın sonuçlarını teker teker inceleyerek tedarik zincirlerini daha iyi yönetmek isteyen yöneticilere yol göstermeye çalıştık. Artan tedarik zinciri tasarım kalitesi, bilgi paylaşımı, tedarik zinciri bütünleşme seviyeleri tedarik zinciri performansını artırmaktadır. Tedarikçi seçim ölçütleri zincir tasarımında etkili faktörlerin başında gelmektedir. En baştan itibaren iyi tasarlanmış tedarik zincirinde tedarikçi sayı ve kapasitesi değişen müşteri ihtiyaçlarını anında karşılayabilmektedir. Zincir performansını artırmak isteyen tedarik zinciri yöneticisinin, tedarikçi sayı ve kapasitesinin müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilir durumda olduğundan emin olması gerekir. Tedarikçi sayı ve kapasitesinin müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilir durumda olması tedarik zinciri performansını olumlu yönde etkilemektedir. Çünkü günümüz rekabet baskıları firmaların müşteri ihtiyaçlarını tanımlamalarını ve diğer firmalarca sağlanan hizmet seviyelerine

gelinmesine imkân veren stratejileri geliştirmelerini zorunlu kılmaktadır (Verwijmeren, Vlist ve Donselaar, 1996). Eğitim programı uygulanan çoğu tedarikçi firmanın süreç ve ürün kalitesi performansı ile dağıtım performansını ve dolayısıyla da tedarik zinciri performansını güçlendirdiği görülmektedir. Başarılı bir tedarik zinciri tasarımına sahip bir yönetici öncelikle şirketinin uzun dönem amaçlarını belirlemeli ve bu amaçlara hizmet edebilecek tedarikçileri seçmelidir. Şirketin genel amaçlarına hizmet edebilecek kapasitedeki tedarikçilerle çalışan yönetici bütünleşme amacına da daha kolay ulaşabilecektir. Firma yöneticisi coğrafi açıdan kendisine daha yakın olan tedarikçiyle çalışarak daha hızlı tedarik sağlama avantajıyla müşteriye daha kısa sürede ürünü ulaştırabilir. Bu da firmayı rakiplerinden daha güçlü yapar.

Tedarikçileri, firmayı ve müşterileri içeren tedarik zinciri bütün masrafları ve israfları, dağıtım ve müşteri hizmetlerindeki aksamaları en aza indirecek ve değişen ihtiyaçlara hızlı cevap verebilecek şekilde tasarlanırsa firmanın kaynak performansı, çıktı performansı ve de esneklik performansı olumlu yönde etkilenmektedir. Iyi bir tedarik zinciri tasarım kalitesine sahip olan firma, kaynaklarını minimum maliyette kullanarak üretim maliyetlerini düşürebilmekte, stoklarını etkin bir şekilde yönetebilmekte ve yatırımlarından yüksek karlılık elde edebilmekte, siparişi rakiplerinden daha hızlı bir şekilde karşılayıp daha fazla satış gerçekleştirebilmektedir.

Gerek tedarikçi ve gerekse müşterilerle bilgi paylaşımında bulunup talep tahmini bilgileri, kapasite planlama bilgileri, siparişlerin durumu hakkındaki bilgileri, ürün- fiyat bilgileri gibi istenilen ve ihtiyaç duyulan bilgiye zamanında ulaşan bir zincir değişimlere daha hızlı cevap vermekte, üretim performansını düşürecek aksamalarda dahi talebi karşılayabilmekte, tedarikçi performansının düşük olduğu dönemlerde iş görebilmekte, yeni ürünlere, yeni pazarlara cevap verebilmekte, gereksiz envanter maliyetlerini önlemekte, üretim zamanı ve dağıtım zamanını düşürürken hataları azaltmaktadır. Tedarik zincirinde bilgi paylaşımının esneklik performansındaki bu olumlu etkilerinin yanı sıra kaynak performansı ve çıktı performansında da yarattığı birçok olumlu gelişme bulunmaktadır. Zincirdeki bilgi paylaşımı sonucu firma dağıtımını daha hatasız yapmakta, müşterilere daha hızlı

cevap vermekte, üretim için geçen zamanı düşürmekte ve stokların etkin yönetimini sağlamaktadır. Firma müşteriden aldığı bilgiyle gelen şikâyetlere daha doğru ve zamanında ulaşmakta ve daha iyi çözümler oluşturarak şikâyetleri en aza indirebilme avantajını elinde tutabilmektedir. Aynı şekilde müşteriden aldığı bilgiyle müşterinin ısmarladığı ürünü daha hızlı bir şekilde müşteriye ulaştırabilmektedir.

Ürün talebi değişkenliği ise tedarik zinciri performansını olumsuz yönde etkilemekte, talep değişkenliği arttıkça tedarik zinciri performansı düşmektedir. Ürün talebi değişkenliğinin bu olumsuz etkisini azaltmak için ürün talebi değişkenliğindeki belirsizliğin azaltılması gerekmektedir. Bu bilgiden hareketle tedarik zincirini etkin yönetmek isteyen yöneticiler ürün ve talep değişkenliklerini çok iyi anlayıp tanımlamalı, talep tahminlerini doğru bir şekilde belirlemelidir. Bu şekilde doğru talep tahmininde bulunan firma talep değişimlerine hızlı cevap vererek değişkenliğin olumsuz etkilerini azaltacaktır. Ürün talep değişimleri özellikle kaynak performansında büyük bir olumsuzluğa neden olmaktadır. Ürün talep değişimindeki belirsizlik kontrol altında tutulamayıp, talep değişimlerine hızlı cevap verilemezse kaynak kullanım maliyetleri ve dağıtım ve lojistik maliyetleri artmakta, dolayısıyla üretim maliyetleri artmaktadır. Talep değişimleri etkin bir şekilde yönetilemeyince stok yönetimi de etkin bir şekilde yönetilememekte aynı şekilde stok maliyetleri artmakta ve yatırımlardan karlılık sağlanamamakta ya da çok az sağlanabilmektedir. Daha önce de ifade ettiğimiz gibi, kaynak performansını dolayısıyla tedarik zinciri performansını yüksek tutmak isteyen bir yönetici ürün talebi değişkenliğini tespit edip tanımlamalı, uygun talep tahmin yöntemleri kullanarak talep tahminlerini doğru olarak belirlemelidir. Ayrıca, araştırmamız sonucunda ürün talep değişkenliğinin yüksek olduğu firmalarda tedarik zinciri bütünleşmesinin zincir başarısında daha önemli olduğu tespit edilmiştir. Yani böyle firmalarda üstün performans için zincir bütünleşmesi kaçınılmaz bir hal almaktadır.

Performansı etkileyen en önemli öğelerden biri de tedarik zinciri bütünleşmesidir. Günümüzde, gelişmiş bütünleşmiş lojistik sistemler sayesinde, envanterlerin akışı tedarikçiler, nakliyeciler ve müşteriler arasında en etkin şekilde yönetilmeye çalışılmaktadır. Bilgi ve haberleşme sistemleri ile görünürlük ve sürekli iletişim sağlanarak, envanterler hızla tazelenebilmekte ve ihtiyaç duyulan yer ve

zamanda istenilen miktarda ulaştırılabilmektedir (Handfield,1994; Shapiro, Singhal ve Wagner, 1993). Strader ve ark.(1999) tedarik ve talep bilgisi paylaşımının envanter maliyetlerini düşürmeye yardım ettiğini göstermişlerdir. Tedarik bilgi paylaşımı sipariş döngü süresini de düşürmektedir. Tedarik zincirlerinin etkinliği genelde üretim aşamaları sayısını azaltıp ulaşım zamanını düşürerek, bölümler arası bağımsız çalışmadan çok birbiriyle ilişkili çalışarak ve bilgi akışını hızlandırarak artırılabilir (Berry ve Naim, 1996; Li ve O'Brien, 1999). Talep belirsizliği altında tedarik zinciri performansını güçlendirmek için ise yine tedarik zincirinde bilgi paylaşımı ve koordinasyon önerilmektedir. Bizim çalışmamızın sonuçları da daha önce yapılan tüm bu çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir. Analiz sonuçlarından tedarik zinciri bütünleşme derecesinin esneklik ve çıktı performansı ile olumlu yönde ilişkide olduğu görülmektedir. Tedarik zinciri bütünleşmesini başaran firma yöneticisi, bütünleşmiş zincir yapısı sayesinde talepteki değişimlere cevap verebilme, üretim ve tedarikçi performansını düşürebilecek olumsuzluklarda dahi talebi karşılayabilme yeteneğini geliştirerek siparişleri anında karşılamakta, zamanında dağıtım yapabilmekte, müşteri ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilmekte ve üretim için gerekli olan zamanı en aza indirebilmektedir. Firmasını rakiplerinden daha ileriye götürmek isteyen yöneticilerin tedarik zincirlerinde bütünleşmeye öncelik vermeleri gerekmektedir.

Tedarik zinciri yöneticileri tedarik zinciri performansını yükseltmek için zincir üyelerinin performanslarını sistematik olarak ölçmelidirler. Zincir içinde bulunan bir öğe kendisine ürün ve hizmet sağlayan tedarikçilerinin performansını değerlendirmelidir. Zincir performansı sürekli olarak izlenmeli ve görülen eksiklikler düzeltilerek performansın güçlendirilmesi yoluna gidilmelidir. Performansın sürekli olarak izlenmesi ve rapor edilmesi sonucunda çevrim zamanının azaltılması, maliyetlerin düşmesi, kalitenin yükselmesi, dağıtım performansının yükselmesi gibi olumlu sonuçlar elde edilerek tedarik zinciri performansının artırılabileceği geçmiş çalışmalarda gösterilmiştir (Gunesakaran, Patel ve McGaughey, 2004; Lee ve Whang, 1997; Lee ve Billington, 1992; Stank, Crum ve Arango, 1999; Tan, 2001). Bizim çalışmamızda bu sonuçları desteklemektedir. Yönetici zincir performansını sistematik olarak izlediğinde üretim faaliyetleri içinde en fazla maliyete sebep olanları tanımlayabilecek, tedarikçilerinin başarı ya da başarısızlıklarını takip edip

düşük performanslı tedarikçileri uyararak kaynakların minimum maliyetle kullanılmasını, üretim maliyetlerinin en düşük seviyede tutulmasını, yatırımlardan yüksek karlılık elde edilmesini, dağıtım performansının artırılmasını, siparişlerin anında karşılanması ve rakiplerden daha fazla satış gerçekleştirerek zincir performansının güçlenmesini sağlayacaktır.

Tedarik zinciri yönetimi anlayışı Porter'ın değer zinciri anlayışı ile paralellik göstermektedir. Değer zinciri anlayışı çevresel fırsatlardan yararlanmak ve tehlikeleri azaltmak veya onlardan korunmak amacıyla yöneticiler, işletmenin güçlü ve zayıf yönlerini analiz etmek için Porter'ın değer zinciri analizini etkili bir araç olarak kullanmaktadırlar. Değer zinciri analizi, işletmenin temel amacının artık değer(kar) oluşturmak üzerine kurulmuştur. Değer ise, müşterilerin işletmenin ürün ve hizmetlerine ödemeyi kabul ettikleri fiyatlarla ölçülür (Will ve Jones, 1989, s.93). Değer zinciri faaliyetleri temel ve destekleyici faaliyetler olarak ikiye ayrılmıştır. Temel faaliyetler iç lojistik, işlemler, dış lojistik, pazarlama ve satış ile satış sonrası hizmetler olup destekleyici faaliyetler ise teknoloji geliştirme, tedarik, firma alt yapısı ve insan kaynakları yönetimi olarak belirlenmiştir. Anlaşılacağı gibi tedarik zinciri yönetimi Porter'ın değer Zinciri analizindeki hem temel faaliyetler hem de destekleyici faaliyetlerle iç içe olup firmalarını daha iyi yönetmek isteyen yöneticiler hem tedarik zinciri yönetim anlayışının temel prensiplerini hem de değer zinciri analizinin temel kurallarını birbiriyle uyumlu bir şekilde firmalarına uygulayarak da başarıya ulaşabilirler.

Özetle ifade etmek gerekirse, tedarik zinciri performansını yükseltmek isteyen yöneticiler öncelikle tedarik zincirlerini bütünleştirme yoluna gidip, zincir içindeki bilgi paylaşımını artırmalı, firmaları için en uygun tedarik zinciri tasarımını kullanmalı ve zincir performansını sistematik olarak izleyerek zinciri sürekli kontrol altında tutmalıdırlar. Bu uygulamalar sonucunda firmalar yukarıda bahsettiğimiz minimum maliyetle üretim, müşteri ihtiyaçlarına hızlı cevap verme, siparişleri anında karşılayabilme, ulaşım zamanını düşürme, stokları etkin yönetebilme, yatırımlardan yüksek karlılık sağlama, talepteki değişimlere cevap verebilme, rakiplerden daha fazla satışların gerçekleştirme, müşteri şikâyetlerini en aza indirme gibi avantajlar

sağlayarak tedarik zinciri performanslarını artırmakta ve bulundukları pazarlarda rakiplerinden önde olma fırsatını ele geçirmektedirler.

Yaptığımız bu çalışma bize sağladığı bunca bilgi ve literatüre kattığı değere karşın bazı yönlerden sınırları ve eksiklikleri olan bir çalışmadır. Çalışmanın literatüre kattığı değer bu eksiklikler giderilerek artırılabilir. Öncelikle çalışmanın ilk sınırı zincir performansını etkileyen faktörler olarak seçtiğimiz faktörlerin çok çeşitli olabileceği ve performansı çok fazla etkileyebilecek bir değişkenin bizim çalışmamıza dahil edilmemiş olma ihtimali olabilir. Bir diğer sınırlama ise seçtiğimiz performans alt boyutlarıdır. Bu aşamada da performans daha farklı şekillerde ele alınıp daha farklı boyutlara ayrılarak incelenebilirdi. Sonuçta farklı performans alt boyutları ve performansı etkileyebilecek farklı değişkenler göz önüne alınarak yapılacak bir çalışmada tedarik zinciri performansını etkileyebilecek farklı faktörlere ulaşılabilir. Bu durumda zincir performansını etkileyen faktörlerle ilgili daha doğru bilgilerle daha doğru uygulamalara gidilerek tedarik zinciri yönetimi uygulamalarında daha yüksek başarı seviyelerine ulaşılabilir.

Bu çalışmada anketler çok farklı sektörlere uygulanmış olup gelecek çalışmalarda anket uygulaması sektörler bazında ele alınabilir. Bu şekilde farklı sektörlerin tedarik zincirleri için farklı performans boyutları ve faktörleri ortaya çıkabilir.

Ayrıca çalışmamızda ürün değişkenliği ve talep değişkenliği ile tedarik zinciri performansı arasında olumsuz ilişki olduğunu iddia eden hipotez analiz sonuçlarında destek bulamamıştır. Ancak tedarik zinciri entegrasyon seviyesi ile ürün ve talep değişkenliği arasında olumlu bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Tedarik zincirinde bütünleşme tedarik zinciri başarısında kilit noktalardan biridir. Dolayısıyla yüksek tedarik zinciri performansı için tedarik zinciri entegrasyon seviyesi ile ürün-talep değişkenliği arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmanın yapılması tedarik zinciri literatürüne büyük katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Akkermans, H., Bogerd, P. ve Doremalen, J. V. (2004), "Travail, transparency and trust: A case study of computer-supported collaborative supply chain planning in high-tech electronics," European Journal of Operational Research, 153, pp. 445-456.

2.Al- Mudimigh, A.S., Zairi, M. VE Ahmed, A.M. (2004), ''Extending the concept of supply chain: The effective management of value chains'', International Journal of Production Economics, 87, 309-320.

3. Armistead, C.G., Mapes, J. (1993), '' The impact of supply chain integration on operating performance'', Logistics Information Management, Vol.6, No.4, pp.9-14.

4. Beamon, B.M. (1999), ''Measuring supply chain performance'', *International Journal of Operations and Production Management* , Vol. 19, No. 3, pp. 275-292.

5. Berry, D., Naim, M.(1996), ''Quantifying the relative improvements of redesign strategies in a P.C. supply chain'', *International Journal of Production Economics* Vol. 46, No. 47, pp. 181-196.

6. Bhatnagar, R. ve Sohal, A.S. (2004), "Supply chain competitiveness: measuring the impact of location factors, uncertainty and manufacturing practices," Technovation, In Press.

7. Borman, M. (2004), ''Inte-organisational infrastructure and industry value: a case study of the Australian travel sector'', *International Journal of Information Management,* 24 (2), 181-191.

8. Boyson, S., Corsi, T. Ve Verbraeck, A. (2003), ''The e-supply chain portal: a core business model'', *Transportation Research Part E,* 39 (2), 175-192.

9. Brockman, T. (1999),''21 Warehousing Trends in the 21st Century'', *IIE Solutions,* July.

10. Cachon, G.P. ve Fisher,M. (1997), Campbell Soup's continuous replenishment program: evaluation and enhanced inventory decision rules. *Production and Operations Management* **6** 3, pp. 266-276.

11. Charles W.Hill ve Gareth R.Jones, Strategic Management, Boston; Houghton Mifflin Co., 1989, s. 93.

12. Christopher, M. (1998), Logistics and supply chain management: Strategies for reducing costs and improving services (2nd Edition ed.), *Financial Times/Pitman Publishing*, London

13. Closs, D.J. ve Bowersox, D.J. (1997), *Logistical management: the integrated supply chain process*, McGraw-Hill, New York (1996).

14. Council of Logistic Management (2001), www.clml.org

15. Çevik, A., Büyüközkan, G., Öztürk, Ö.M. (2004), ' Tedarik Zinciri Entegrasyonu'', *Yöneylem Araştirmasi/Endüstri Mühendisligi- XXIV Ulusal Kongresi*, 15-18 Haziran, Gaziantep- Adana.

16. Daugherty, P.J. ve Bowersox,D.J. (1996), ''Logistics paradigms: the impact of information technology'', *Journal of Business Logistics* **16** 1, pp. 65-80.

17. D'Amors, S., Montreuil, B., Lefrançois, P., ve Soumis, F. (1999), ''Networked Manufacturing; The Impact of Information Sharing'', *International Journal of Production Economics,* Vol. 58, No.1, pp. 63-79.

18. D'Avanzo, R., von Lewinsky, H. ve Van Wasswnhove, L.N. (2004), ''Tedarik Zinciri ve Finansal Performans Arasındaki Bağ'', *Dergi L,* Haziran 2004.

19. Davidson, J. (2004),''Supply Chain: A CEO's Competetive Advantage'', *LQ Ideas for Leadership in Logistics,* http://www.lq.ca/issues/summer2004/articles/article07.html.

20. Ellinger, E.,A., Daugherty, J.P., Plair, Q.J. (1999), ''Customer Satisfaction and Loyalty in Supply Chain: The Role of Communication'' *Transportation Research Part E,* Vol.35, pp.121-134.

21. Ellram, L.M. ve Cooper,M.C. (1990), Supply Chain Management, Partnership, and the Shipper-Third Party Relationship. *The International Journal of Logistics Management* **1** 2, pp. 1-10.

22. Fiala, P. (2004), "Information sharing in supply chains," Omega, Baskıda.

23. Fisher, M. L. (1997), 'What is the right Supply Chain for your product?', *Harvard Business Review*, Vol. 75, no:2, pp;105-116.

24. Fleisch, E. ve Tellkamp, C. "Inventory inaccuracy and supply chain performance: a simulation study of a retail supply chain," Int. J. Production Economics, Yayım aşamasında,www.sciencedirect.com adresinden ulaşilabilmekte

25. Frohlich, M.T. ve Westbrook, R.(2002), ''Demand chain management in manufacturing and services: web-based integration, drivers and performance'', *Journal of Operations Management,* 20 (6), 729-745.

26. Fu, Y. ve Piplani, R. (2004), "Supply-side collaboration and its value in supply chains," *European Journal of Operational Research,* 152, pp. 281-288.

27. Ganeshan, R., Boone, T., ve Stenger, A.J. (2001), 'The Impact of Inventory and Flow Planning Parameters On SCP;An Exploratory Study'' *International Journal of Production Economics,* Vol. 71, No. 1-3, pp. 111-118.

28. Gopal, C. ve Cypress, H. (1993), Business One Irwin, *International Journal of Production Economics,* Vol.34, No.2, pp.231-232.

29. Graham, G. ve Hardaker, G. (2000), Supply-chain management across the Internet. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 30, No. ¾, pp. 286-295.

30. Gunesakaran, A. ve Ngai, E.W.T. (2004), ''Information systems in supply chain integraiton and management'', *European Journal of Operational Research,* Yayım aşamasında, www.sciencedirect.com adresinden ulaşilabilmekte.

31. Gunesakaran, A., Patel, C., McGaughey, R. E. (2004), ''A Framework for Supply Chain Performance Measurement'' *International Journal of Production Economics*, Vol. 87, No.3, pp. 333-347.

32. Handfield, R.B. (1994), US global sourcing: patterns of development. *International Journal of Operations and Production Management* , Vol. 14, No. 6, pp. 40-51.

33. Hill, C.A. ve Scudder, G.D.(2002), ''The use of electronic data interchange for supply chain coordination in the food industry'', *Journal of Operations Management,* 20 (4), 375-387.

34. Kılıç, E. (2004), ''Tedarık Zıncırı Yönetımında Teknolojık Bakıs ve İ2'' L Dergi, Mayıs – Haziran, http://www.scm.com.tr/news_events/ldergi_yazi.htm

35. Lai, Kee-Hung, Ngai, E.W.T. ve Cheng, T.C.E. (2004), "An empirical study of supply chain performance in transport logistics," Int. J. Production Economics 87 321-331.

36. Lai, Kee-Hung, Ngai, E.W.T. ve Cheng, T.C.E. (2002), "Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics," Transportation Research Part E 38 439-456.

37. Lee, H.L. ve Whang, S. (2003), ''e-Business and supply chain integraiton'', *The Practice of Supply Chain Management: Where Theory and Application Converge,* Kluwer Academic Pub, Boston.

38. Lee, H.L. (2000), ''Creating value through supply chain integration'', *Supply Chain Management Review*, Vol. 4, No. 4, pp. 30-36.

39. Lee, H.L., So, K.C. ve Tang, C.S. (2000), Value of information sharing in a two-level supply chain. *Management Science* Vol. 46, No.5,pp. 626-643.

40. Lee, H.L., Padmanabhan, V. and Whang, S. (1997). The bullwhip effect in supply chains. *Sloan Management Review* Vol.38 pp, 93-102.

41. Lee, H.L. ve Billington, C. (1992), Managing supply chain inventory: Pitfalls and opportunities. *Sloan Management Review* **33** 3, pp. 65-73.

42. Li, D., and O'Brien C. (2001), ''Product Types- SCS '' *International Journal of Production Economics,* Vol.73, No.1, 29-39.

43. Li, D. ve O'Brien, C. (1999), Integrated decision modelling of supply chain. *International Journal of Production Economics* **59** pp. 147-157.

44. Lummus, R.R. ve Vokurka, K.L. (1999), Managing the demand chain through managing the information flow: capturing "moments of information". *Production and Inventory Management Journal* **40** 1, pp. 15-16

45. McCormack, K., 1999, ''What Really Works'', *IIE Solutions,* August,

46. New, S.J. and Payne, P. (1995), Research frameworks in logistics: three models, seven dinners and a survey. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* **25** 10, pp. 60-77.

47. Öz, E. Ve Baykoç, E.F. (2004), ''Tedarikçi Seçimi Problemine Karar Teorisi Desteki Uzman Sistem Yaklaşimi'', *Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Dergisi,* Cilt:19, No:3.

48. Panayides, Photis M. ve Meko So, (2004), "Logistics service provider-client relationships," Transportation Research Part E, Baskıda.

49. Perona, M. ve Giovanni Miragliotta, (2004), "Complexity management and supply chain performance assessment. A .eld study and a conceptual framework," *Int. J. Production Economics* 90 pp. 103-115.

50. Persson, F. ve Olhager, J., (2002), ''Performance Simulation of SC Designs'' *International Journal of Production Economics,* Vol.77, No.13, 231-245.

51. Reiner, G. ve Trcka, M., 2004, 'Customized TZ Design: Problems and Alternatives for a Production Company in the Food Industry', *International Journal of Production Economics,* Vol. 89, No. 2, pp.217-229.

52. Richardson, R. (2002), 'Purchasing and Supply Chain Management'', School of Engineering Technology&Management'', *Southern Polytechnic State University.*

53. Shapiro, J.F., Singhal, V.M. and Wagner, S.N. (1993), Optimizing the value chain. *INTERFACES* **23** 2, pp. 102-117.

54. Simchi- Levi, D., Kaminsky, P. and Simchi-Levi, E. (2000), Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies. , McGraw-Hill International Edition, Singapore.

55. Stank, T.P., Crum, M. and Arango, M. (1999), ''Benefits of interfirm coordination in food industry supply chains'', *Journal of Business Logistics* ; Vol. **20** No.2, pp. 21-41.

56. Stefansson, G. (2002), ''Business-to-business data sharing: A source for integration of supply chains'', *International Journal of Production Economics,* 75, 135-146.

57. Strader, T.J., Lin, F. ve Shaw, M.J. (1999), The impact of information sharing on order fulfillment in divergent differentiation supply chain. *Journal of Global Information System* **7** 1 pp. 17-25.

58. Tan, K.C. (2001), A framework of supply chain management literature. *European Journal of Purchasing & Supply Management* **7**, pp. 39-48.

59. Themistocleous, M., Irani, Z. ve Love, P.E.D. (2004), ''Evaluating the integration of supply chain information systems: A case study'', *European Journal of Operational Research,* Yayım aşamasında, www.sciencedirect.com adresinden ulaşilabilmekte.

60. Thoneman, U.W. (2002) 'Improving Supply Chain Performance By Sharing Advance Demand Information', *European Journal Of Operational Research*, Vol. 142, pp. 81-107.

61. Thonemann, U.W. ve Bradley, J.R. (2002), ''The Effect of Product Variety on Supply Chain Performance,'' *European Journal of Operational Research*, Vol.143, No.3, 548-569.

62. Tokaç, A. (2001), ' Kurumsal Kaynak Planlamasını Oluşturan Kavramlar'', *Profinans Bilgisayar,* www.mmf.gazi.edu.tr/journal/2004_3/275-286.

63. Ulusoy, G., Toker, A., Karabatı, S., Barbarosoğlu, G., Ikiz, I. (1999), ''Competitiveness strategies and business excellence in part and component suppliers to the appliances industry'' *TUSIAD Competitiveness Strategies Series,* No.5, TUSIAD, Istanbul.

64. Ulusoy, G. ve Ikiz, I. (2001), Benchmarking best manufacturing practices: A study into four sectors in the Turkish Manufacturing Industry. *International Journal of Operations and Production Management* **21**, pp. 1020-1043.

65. Verwijmeren, M., vander Vlist, P., van Donselaar, K. (1996), '' Networked inventory management information systems: Materializing supply chain management'', International Journal of Physical Distribution and Logistic Management, Vol. 26, No.6, pp. 17-31.

66. Wisner, J.D. (2003), 'A Structural equation model of supply chain management strategies and firm performance' Journal of Business Logistics'', Vol.24, No.1, pg 1.

67. Yaman, Z. (2001), '' Tedarik Zinciri Yönetiminde (SCM) Bilgisayar Yazılımları ve SCM'ye Geçiş Uygulamaları'', *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi*, Cilt: 11, Sayı:1, 132-151.

68. www.accenture.com, (2004), ''Tedarik Zincirinde İnovasyon Avantajı'', *Dergi L,* Aralık, http://www.accenture.com/xd/xd.asp?it=tuweb&xd=locations%5Cturkey%5C6_newsinfo_turk%5C2004%5Czincirinde.xml

ÖZGEÇMİŞ

23.05.1980'de İstanbul'da doğdu. İlköğretimini Ankara Seyranbağları İlköğretim Okulunda, Lise eğitimini Ankara Kocatepe Mimar Kemal Lisesi'nde tamamladı. 2001 yılında Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. 2002 yılında Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Fakültesinde genel işletme yüksek lisans programına başladı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı olarak Sakarya Tarım İl Müdürlüğü'nde gıda kontrolörü olarak çalışmaktadır.

GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ

Sayın İlgili,

Bu anket formu, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü İşletme Fakültesi tarafından yapılan **"Tedarik Zinciri Yönetimi ve Başarısını Etkileyen Faktörler"** konulu Araştırma Projesi ile ilgilidir.
Anketi oluşturan soruları cevaplamak, şüphesiz çok kıymetli zamanınızın bir kısmını alacaktır. Ancak bu çalışma üniversite ile iş hayatı arasındaki ilişkileri güçlendirecek ve elde ettiğimiz bulgular, anketimizi cevaplayan firmalara istenildiği taktirde e-mail yada posta ile gönderilecektir. Gönderilecek cevaplarda firmalarla ilgili bilgiler kesinlikle gizli tutulacak olup, elde edilecek sonuçlar firma adı belirtilmeksizin genel ve ortalama şeklinde anketi cevaplayan firmalara gönderilecektir. Soruların karşısında 1'den 5'e kadar derecelendirilmiş cevap şıkları vardır. Bu ifadelerden hangisi sizce sorunun en uygun cevabı ise lütfen ona karşılık gelen kutucuğa işaretleme yapınız. İlginiz için teşekkürlerimizi sunar, işlerinizde başarılar dileriz.

Saygılarımızla,

Yrd.Doç.Dr. Bülent Sezen
Yüksek Lisans Öğrencisi
Selda Uluköylü

(1=Kesinlikle Katılmıyorum; 2=Katılmıyorum; 3=Kararsızım; 4=Katılıyorum; 5=Kesinlikle Katılıyorum)

DAĞITIM KANALI PERFORMANSININ İZLENME SEVİYESİ					
1. Tedarikçilerimiz arasında en yüksek performansa sahip olanları belirleyip diğerlerinden ayırt edebiliriz	1	2	3	4	5
2. Firmamız tedarikçilerimizin başarı yada başarısızlıklarını devamlı olarak takip eder	1	2	3	4	5
3. Düşük performanslı tedarikçiler firmamız tarafından belirlenip uyarılırlar	1	2	3	4	5
4. Firmamız gerektiğinde tedarikçilerimizin tedarikçilerinin de performanslarını takip eder	1	2	3	4	5

(Kaynak: Stark, Crum and Arango (1999) " Benefits of Interfirm Coordination in Food Industry Supply Chains" Journal Business Logistics)

TEDARİK ZİNCİRİ ENTEGRASYONU					
5. Tedarikçi ve müşterilerimizle oldukça sıkı ilişkiler kurmaya çalışırız	1	2	3	4	5
6. Tüm ihtiyaçlarımıza cevap verebilecek nitelikte bir tedarik zinciri bilgi sistemi kurmayı hedeflemekteyiz	1	2	3	4	5
7. Firmamızın direkt müşterileri yada tedarikçilerinin ötesindeki zincir üyelerine de mümkün olduğunca ulaşmaya çalışırız	1	2	3	4	5
8. Firmamız müşterilerinin kendi pazarları için gerçekleştirdikleri pazarlama faaliyetlerine biz de katılırız	1	2	3	4	5
9. Tedarikçilerimizin bizi ilgilendiren konulardaki malzeme tedariki ve üretim kararlarına biz de katılırız	1	2	3	4	5

(Kaynak: Wisner, 2003, " A Structural Equation Model.....", Journal Business Logistics.)

TEDARİKÇİLERLE BİLGİ PAYLAŞIMI					
10. Talep tahmini bilgilerimizi tedarikçilerimizle paylaşırız	1	2	3	4	5
11. Firmamız ve tedarikçilerimiz kapasite planlama bilgilerini birbirleriyle paylaşır	1	2	3	4	5
12. Tedarikçilere verdiğimiz siparişlerin ne durumda olduğunu kolaylıkla izleyebiliriz	1	2	3	4	5
12. Tedarikçilerimizin ürün ve fiyat bilgilerine kolayca erişebiliriz	1	2	3	4	5
13. Üretim planlarımızı periyodik olarak tedarikçilere göndeririz	1	2	3	4	5
MÜŞTERİLERLE BİLGİ PAYLAŞIMI					
14. Müşterilerimiz piyasa talep tahminlerini bizimle paylaşırlar	1	2	3	4	5
15. Müşterilerimiz dönemlik satış miktarlarını düzenli olarak bize sunarlar	1	2	3	4	5
16. Müşterilerimiz bize verdikleri siparişlerinin durumunu kolaylıkla izleyebilirler	1	2	3	4	5
17. Kapasite planlama bilgimizi müşterilerimizle paylaşırız	1	2	3	4	5
18. Ürün ve fiyat bilgilerinden müşterileri düzenli olarak haberdar ederiz	1	2	3	4	5

(Kaynak: Stark, Crum, and Arango, 1999, The Measure of Information Technology ; Olhager& Selldíng, Survey of Swedish Manufacturing Firms.)

TEDARİK ZİNCİRİ TASARIM KALİTESİ	
19. Firmamıza daha yakın (coğrafi) olan tedarikçilerle çalışarak rekabet avantajı sağlayabilmekteyiz	1 2 3 4 5
20. Tedarikçi seçim kriterlerimiz çok iyi tanımlanmıştır ve bu kriterler şirketimizin uzun dönemli amaçlarına hizmet edecek şekilde belirlenmiştir	1 2 3 4 5
21. Tedarikçilerin sayı ve kapasiteleri müşteri ihtiyaçlarımızı sağlamak için bütün gerekleri karşılamaya yeterlidir	1 2 3 4 5
22. Dağıtım kanallarımız şimdi ve gelecekteki bütün müşteri pazarlarına en iyi şekilde hizmet edecek şekilde tasarlanmıştır	1 2 3 4 5
23. Lojistik faaliyetlerimiz dağıtım ve müşteri hizmetlerindeki problemleri en aza indirecek şekilde koordine edilmektedir	1 2 3 4 5
24. Tedarikçileri, firmamızı ve müşterileri içeren tedarik zinciri bütün masrafları ve israfları en aza indirecek şekilde tasarlanmıştır	1 2 3 4 5
25. Tedarik zincirimiz değişen ihtiyaçlara hızlı cevap verebilmek üzere tasarlanmıştır	1 2 3 4 5

ÜRÜN DEĞİŞKENLİĞİ	
26. Piyasaya sunduğumuz ürünler sürekli olarak (en az yılda bir) yeniliğe uğramaktadır	1 2 3 4 5
27. Piyasada ürünümüzün yüzlerce farklı çeşidi (ya da modeli) bulunmaktadır	1 2 3 4 5
28. Ürünlerimize olan talebi önceden tahmin etmek çok zordur	1 2 3 4 5
29. Talep tahminindeki hatalardan dolayı sık sık ürünlerimizi yok satma durumuna düşeriz	1 2 3 4 5
30. Bir sipariş aldığımızda, bu siparişin üretilip ilgili yere teslim edilmesi genellikle çok kısa sürelerde gerçekleştirilir	1 2 3 4 5
31. Bazı dönemlerde yeterli talep olmayışından dolayı ürettiklerimizin önemli bir kısmı satılmayıp stoklarımızda kalmaktadır	1 2 3 4 5

(Kaynak: Fisher, "What is the right supply chain for your product", Harvard Business Review, 1997.)

Firmanızın içinde bulunduğu tedarik zinciri rakip firmaların tedarik zincirleri ile kıyaslandığında aşağıdaki nitelikleri bakımından sizce ne kadar iyidir?

(1=Daha Kötü; 2=Kötü; 3=Kararsızım; 4=İyi; 5= Daha İyi)

ESNEKLİK PERFORMANSI	
32. Talepteki değişimlere (mevsimsel dalgalanmalar gibi) cevap verebilmesi	1 2 3 4 5
33. Üretim performansını düşürecek aksamalarda (makinenin bozulduğu dönem gibi) bile talebi karşılayabilmesi	1 2 3 4 5
34. Tedarikçi performansının düşük olduğu dönemlerde iş görebilmesi	1 2 3 4 5
35. Dağıtım performansının kötü olduğu dönemlerde iş görebilmesi	1 2 3 4 5
36. Yeni ürünlere, yeni pazarlara yada yeni rakiplere cevap verebilmesi	1 2 3 4 5
KAYNAK PERFORMANSI	
37. Kaynakların minimum maliyetle kullanılması	1 2 3 4 5
38. Dağıtım ve lojistik maliyetleri en düşük seviyede tutularak tüm dağıtım ihtiyaçlarının karşılanabilmesi	1 2 3 4 5
39. Üretim maliyetlerinin en düşük seviyelerde tutulabilmesi	1 2 3 4 5
40. Stokların etkin şekilde yönetilerek stok maliyetlerinin düşürülmesi	1 2 3 4 5
41. Yatırımlardan yüksek karlılık elde edilebilmesi	1 2 3 4 5
ÇIKTI PERFORMANSI	
42. Rakiplerden daha fazla satışların gerçekleştirilebilmesi	1 2 3 4 5
43. Siparişleri anında karşılayabilme	1 2 3 4 5
44. Zamanında dağıtım yapabilme	1 2 3 4 5
45. Müşteri isteklerine hızlı cevap verebilme	1 2 3 4 5
46. Dağıtımın hatasız yapılabilmesi	1 2 3 4 5
47. Üretim için gerekli zamanı en aza indirebilme	1 2 3 4 5
48. Dağıtımın hatasız yapılabilmesi	1 2 3 4 5
49. Müşteri şikayetlerini en aza indirebilme	1 2 3 4 5

(Kaynak: Beamon, "Measuring supply chain performance", International Journal of Operations&Prodution Management", Vol.19 No.3, 1999, pp.275-292.)

DEMOGRAFİK SORULAR



- Firmanızın ürettiği başlıca ürün(ler)i belirtiniz : (1) .....
(2) .....
(3) .....

- Firmanızın faaliyette bulunduğu sektörü belirtiniz .....

- Firmanızda çalışan eleman sayısı hangi büyüklüktedir :
a) 3-10 kişi b) 11-100 kişi c) 101-500 kişi d)500den fazla

- Firmanızın malzeme temin ettiği tedarikçilerinin ortalama sayısı kaçtır :
a) 1-2 b) 3-10 c) 11-30 d) 30dan fazla

- Firmanız içinde bulunduğu tedarik zincirinde aşağıdaki sıfatlardan hangisini taşır :

- ☐ Ana üretici
- ☐ Ana üreticiye malzeme üreten tedarikçi
- ☐ Ana üreticinin tedarikçilerine malzeme satan 2. dereceden tedarikçi
- ☐ Ana üreticinin ürünlerini satın alıp nihai müşteriye ulaştıran dağıtıcı ve/veya üretici
- ☐ Sadece alım/satım yapan bayi

- Anketi dolduran kişinin ünvanı : .....
- Anketi dolduran kişi kaç yıldır bu firmada çalışmaktadır : .....