

TINI- SOS

The International New Issues In SOcial Sciences

Number: 1 pp: 45- 70 Summer 2015

YEŞİL TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ*

Yrd. Doç. Dr. Dilşad GÜZEL**

Prof. Dr. Osman DEMIRDÖĞEN***

ÖZET

Son yıllarda çok popüler olan “çevreye duyarlılık” konusu birçok işletmenin aktivitelerini gerçekleştirirken dikkat ettikleri bir konu haline gelmiştir. Bu anlamda işletmeler tedarik zinciri faaliyetlerini gerçekleştirirken de çevreye en az zarar verecek ve yeni kazanımlar elde edecek şekilde davranmaktadırlar. Bu çalışmanın amacı, Türkiye için yeni bir yaklaşım olan Yeşil tedarik zinciri kavramını açıklamak ve işletmelere yol göstermektir.

Anahtar kelimeler: Yeşil tedarik zinciri**GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT****ABSTRACT**

Very popular in recent years, the “environmental sensitivity” issue has become an issue that many business pay attention while they perform their functions. In this sense during the execution of supply chain activities. They behave in such a way that they damage the environment minimally obtain new gains. The purpose of this study is to explain a new approach to Turkey .The concept of green supply chain and guide businesses.

Key words: Green supply chain**Jel :** M11

* Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından kabul edilen “Tedarik zinciri bütünleşmesi, Yeşil tedarik zinciri uygulamaları ve işletme performansı arasında ki ilişki üzerine bir araştırma” isimli doktora tezinden faydalanılarak oluşturulmuştur.

** Atatürk Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme bölümü, dguzel@atauni.edu.tr

*** Atatürk Üniversitesi, İ.İ.B.F., işletme bölümü, odemirdogen@hotmail.com

1.Yeşil Tedarik Zinciri

Yeşil tedarik zinciri yönetimi, işletmeler ve ortaklarının ekolojik etkinliğini geliştirirken çevresel riskleri ve etkileri azaltan, karlılığı ve pazar payında işbirliğini amaçlayan örgütsel bir felsefe olarak ortaya çıkmıştır (Zhu, Sarkis ve Lai, 2007:181).

Yeşil tedarik zinciri yönetimi, dünyada giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bunun sebebi gelecekte yeşil ya da çevrenin tedarik zinciri yönetim sistemlerinde önemli bir rekabet unsuru;(Shang, Lu ve Li,2010:1218) azalan hammadde kaynakları, atık sahaların dolması, artan kirlilik gibi çevresel bozulmalar yer almaktadır. Yeşil tedarik zinciri yönetimi,(Srivastava,2007: 53-54) işletmelerin ürün ve hizmetlerinin dağıtımı, kullanımı, yeniden kullanımı, üretim ile ilgili dizaynı (Mintcheva,2005: 718), atık azaltımı, yeniden çalıştırma, yenileştirme, geri dönüşüm, yeniden üretim, tersine lojistik gibi çeşitli konular ile bu konulardan daha proaktif uygulamaları (Srivastava,2007: 53-54) ve daha kapsamlı olarak tamir envanterlerini, yeniden üretim için üretim planlama ve kontrolü, yeşil üretim konularını ve lojistik ağ dizaynına kadar uzanan bir yapıyı içermektedir(Somogyi, Nagy ve Török, 2009:394).

Yeşil tedarik zinciri, ürün geri dönüşümü ya da kullanımı zararlı maddelerin azaltımı, kaynak tasarrufu, yeşil dizayn gibi ürünün tüm yaşamı boyunca, çevresel etkisini minimize etmeyi amaçlayan hareketleri içeren geleneksel tedarik zincirinin genişletilmiş şeklidir.

Yeşil tedarik zincirinin amacı, uzun dönemli alıcı-satıcı ilişkilerini oluşturarak (Zhu ve Cote,2004:1026) kullanılmış maddelerin kazanımı ve ürünlerin imhasından kaynaklanan (enerji, malzeme, ürün) atıkları ve olumsuz çevresel etkileri azaltarak ya da yok ederek (Eltayeb, Zailani ve Ramayah,2010:2) zincir boyunca kendiliğinden hem çevresel hem de ekonomik performansı geliştirmektir (Zhu ve Cote,2004:1026). Sürdürülebilir ekonomi ve ekolojik rekabet avantajı sağlamak için işletmeler tedarik zincirindeki ilişkilerini geliştirerek yukarıda sözü edilen amaçlara ulaşabilirler (Ebinger, Goldbach ve Schneidewind, 2006:257).

Hervani, yeşil tedarik zinciri yönetiminin tanımının, tedarik zinciri yönetiminin tanımında mevcut olduğunu ifade eder (Hervani,Helms ve Sarkis, 2005: 334). Yeşil tedarik zinciri, zincir içinde herhangi bir süreçten kaynaklanan atıklar, enerji etkinliği, sera gazlarının emisyonu, resmi çevresel gereklilikler gibi faktörler düşünülerek geleneksel tedarik zinciri tanımından türetilmiştir(Paksoy, Bektaş ve Özceylan,2011: 1-2).

Yeşil tedarik zinciri yönetimi, ifade edildiği gibi, tedarik zincirine çevresel konuların bütünleştirilmesidir. Yeşil tedarik zinciri yönetimi çevresel yönetim

sürecine bütünleştirilmiş tedarikçileri (Zhu, Sarkis, Lai ve Geng ,2008: 324), işletme planlarını ve faaliyetlerini ifade eder (Bowen, Cousins, Lamming ve Faruk, 2001: ?). Tedarik zinciri yönetimine yeşil bileşenleri eklemek çevre bilinçli bir zihniyetten ya da rekabetten kaynaklanır. Hervani'ye göre yeşil tedarik zinciri yönetimi aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır.

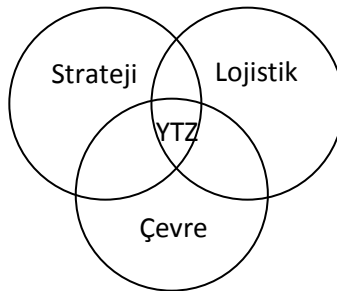
Yeşil tedarik zinciri yönetimi = Yeşil Satın alma + Yeşil Üretim / Malzeme Yönetimi + Yeşil Dağıtım / Yeşil Pazarlama + Tersine Lojistik (Hervani, Helms, Sarkis, 2005: 334).

Belirtilen bu hatta tedarikçiler, üreticiler ve müşteriler ürünlerin ve üretim sürecinin çevresel etkisini azaltmak için birlikte çalışmalıdırlar (Olugu, Wong ve Shaharoun, 2010: ?).

Nunes, Junior ve Ramos (2004) ; yeşil tedarik zinciri yönetiminde üç boyuttan söz eder. Yeşil tedarik zinciri yönetimi tedarik, malzeme temini, dağıtım, depolama, geri dönüştürme gibi yaklaşımları içerdiğinden dolayı lojistikle ilişkilendirilmiştir. Ayrıca yeşil tedarik zinciri uygulamalarının uzun dönemli asıl amacı çevreyi korumak olduğundan dolayı strateji, çevre ve lojistiğin arayüzü şeklinde ifade edilmiştir.

Yeşil tedarik zinciri üç boyutludur,

- Tedarik Zinciri, içsel değişim materyalleri, veri vb. geliştirmek için tedarikçilerle müşterileri bağlayan bir dizayn ağıdır.
- Çevresel risk, çıktı atıkları, enerji ve çevreyle ilgili riskleri içerir.
- Yönetim, işletme hareketlerinin organizasyonudur (Naini, Aliahmadi ve Jafari-Eskandari, 2010: 3).



Şekil 1.Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminin Boyutları

Yeşil tedarik zinciri yönetimi, satıcılar, üreticiler, tedarikçiler ve kullanıcıları içeren teknolojilerin yeşil üretimi ve tedarik zinciri yönetimine dayanır. Amaç,

çevresel etkiyi en aza indirmek ve kaynakları en etkili şekilde kullanmaktır (Mingqiang ve Yabo, 2009: 1006).

Bowen'e göre yeşil tedarik zincirinin üç türü bulunmaktadır.

1-)Geri dönüşüm girişimleri; ambalajlamayı elimine etmek için tedarikçilerle işbirliğini içeren, tedarikçilerin yönetim aktivitelerine adaptasyonunu temsil eden yeşil tedarik sürecidir.

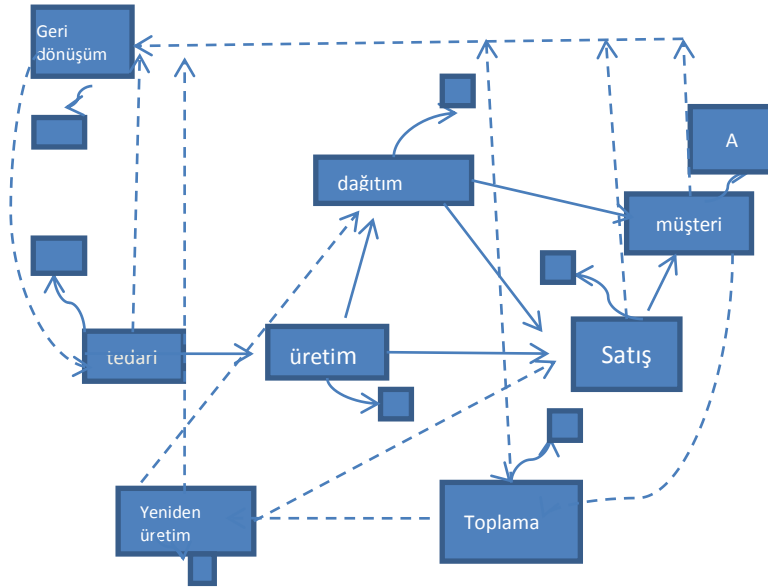
2-)Ambalajlama gibi tedarikçi girdilerinin, ürünlerinin yönetilmesidir.

3-)Tedarikçilerin temiz teknoloji programlarına katılımı ve alıcıların performans değerlemesi ve risk paylaşımında çevresel kriterleri kullanması gibi proaktif yaklaşımları içeren ileri yeşil tedariktir (Hsu ve Hu, 2008: 208).

Yeşil tedarik zinciri, işletmenin dış işlem süreçlerini kontrol eder ve lojistik işlemler ile ambalajlama üzerine yoğunlaşır. Yeşil tedarik zincirinde üretim için gerekli malzemeler alınırken çevreye en az zarar veren malzemeler tercih edilmeli, alınan malzemelerin işletme içinde yer değiştirmeleri veya işletme dışından getirilip götürülmeleri belli bir plan dahilinde yapılmalı ve çevresel etkiler en aza indirilmelidir. Ürünler ambalajlanırken az miktarda ambalaj hammaddesi kullanılmalı ve ambalaj malzemelerinden doğada kalma süresi az olanı tercih edilmelidir (Kadyrova, 2009: 41)

Yeşil tedarik zinciri yönetimi, sistemlerdeki atıkların maliyetlerini değerlendirmek ve ürünlerin çevresel kalitelerini sağlayan ölçümleri üstlenmek için gerekli tedarikçileri ve onların tedarikçilerinin çevresel performansını değerlendiren organizasyonları kapsamaktadır. Ancak yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamaları doğal çevreye etkiyi azaltmak için her bir işletmenin nihai ürününün çevresel etkisini doğrudan ya da dolaylı olarak azaltma potansiyeline sahiptir (Darnall, Jolley ve Handfield, 2008: 33).

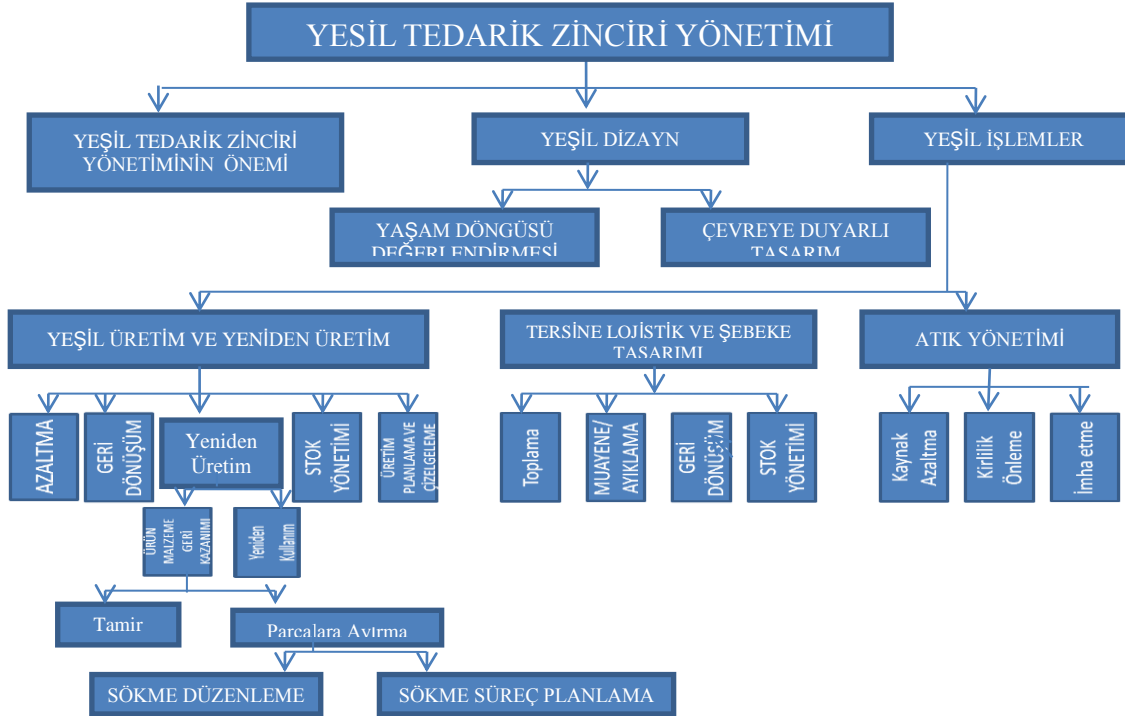
Şekil 1.2. de yeşil tedarik zinciri yönetimine bağlı olarak genişletilmiş tedarik zinciri yapısı verilmektedir (Beamon, 1999: 11). Görüldüğü gibi yeşil tedarik zinciri, hammaddenin yeryüzüne çıkarılmasıyla başlayıp, sırasıyla imalatçı, toptancı, perakendeci ve müşteri ile sona ermektedir. Zincir, ürünün yeniden kullanımı veya geri dönüşümünü de kapsamaktadır. Şekilde "A" süreçler sonunda ortaya çıkan atık maddeleri simgelemektedir (Büyüksaatçi, 2009: 13-14). Yeşil tedarik zinciri, süreçteki hurdalar için kullanım, taşıma, depolama, ambalajlama malzeme kazanımında kaynak etkinliğini maksimize eden ve hurdanın çevreye negatif etkisini minimize etmeyi amaçlayan satıcı, üretici, tedarikçi ve kullanıcıları içerir. Temel olarak tedarik zinciri teorisini ve yeşil üretimi ele alan, tedarik zinciri boyunca kapsamlı bir şekilde kaynak etkinliğini artırıp, çevresel etkiyi düşüren modern bir yönetim modelidir (Xue, 2010: 1).



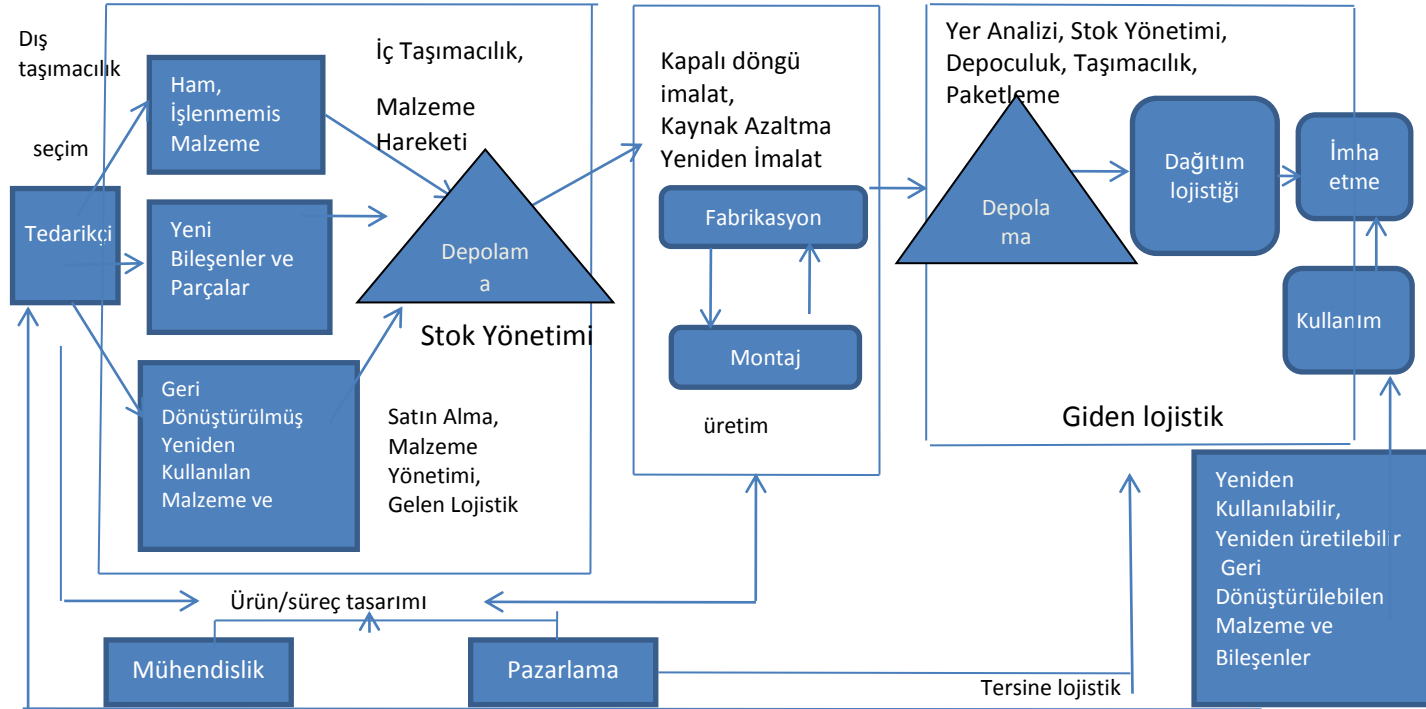
Şekil 2. Genişletilmiş Tedarik Zinciri (Beamon, 1999: 11).

Tedarik zinciri yönetiminin literatürde genel olarak yeşil dizayn ve yeşil işlemler başlığı altında ele alındığı söylenebilir (Şekil 3). Yeşil dizayn, ürün ya da sürecin yaşam döngüsü değerlendirmesini hesaba katarak, çevreye duyarlı dizaynı ifade ederken; yeşil işlemler de benzer şekilde tersine lojistik ve ağ dizaynı (toplama, muayene/ayıklama, ön işleme), yeşil üretim ve yeniden üretim (azaltma, geri dönüşüm, üretim planlama ve çizelgeleme, stok yönetimi, yeniden üretim, yeniden kullanım, ürün ve malzeme geri kazanımı) ve atık yönetimi (kaynak azaltma, kirlilik önleme, imha etme) ile ilgili tüm işlemsel durumları içermektedir (Srivastava, 2007: 56).

Çevre bilinçli uygulamaların birçoğu, yeşil dizayn (pazarlama ve mühendislik), yeşil tedarik uygulamaları (örneğin: tedarikçilerin sertifikaları, ürün ve malzemeleri çevresel satın almaları gibi), toplam kalite çevresel yönetimi (içsel performans ölçümleri, kirliliği önleme), çevreye dost ambalaj ve taşıma, azaltım, yeniden kullanım, yeniden üretim, geri dönüşüm ile ifade edilir. Örgütsel ilişkilerin birçoğu bu şekil ile genişletilebilir. Tedarikçilerin ve zincirlerinin yanı sıra müşteriler ve onların zincirlerini de içeren bu modelin çeşitli aşamaları da bulunabilir (Hervani, Helms ve Sarkis, 2005: 334).



Şekil 3. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminin Sınıflandırılması (Srivastava, 2007: 57).



Şekil 4. Yeşil Tedarik Zinciri İçsel Süreci (Hervani, Helms, Sarkis, 2005: 335).

Şekil 4 tersine lojistik ve tedarik zinciri döngüsünün, tekrar kullanılan, yeniden üretilen ve/veya yeniden dönüştürülen malzemelerin yeni malzemelere ya da pazardaki değerler ile diğer ürünleri içeren yeşil tedarik zinciri yönetimi ağını grafiksel olarak göstermektedir. Burada ki amaç atıkları (enerji, emisyon, kimyasal/tehlikeli katı atıklar) azaltmak ya da yok etmektir. Bu şekil tek bir işletmenin içsel tedarik zincirini, onun önemli işlevsel elemanlarını ve dışsal kuruluşlarla bağlantısını temsil etmektedir.

1.2.Yeşil Tedarik Zincirinin Gelişimi

1900'lü yıllardan başlayarak 1960'lı yıllara kadar devam eden dönemde, lojistik, işletmeler için rekabet avantajı olarak değil, depolama ve taşıma gibi temel fiziksel dağıtım fonksiyonları olarak görülmektedir. Bu dönemde işletmeler lojistiğe, pazarlama, satış ve üretim fonksiyonlarına göre daha az önem vermekte ve temel olarak da; envanter, taşıma, depolama, sipariş işleme gibi faaliyetleri yürüten taktiksel bir faaliyet olarak görmektedirler(Ross,2000:79). Bilgisayarların gelişmemiş ve yaygınlaşmamış olması ve piyasalardaki iktisadi durgunluk da lojistiğin gelişmemesinin sebepleri olarak sayılabilmektedir. İşletmeler bu dönemde dikey örgüt yapılarına sahiptirler ve faaliyetlerin optimizasyonu tamamen fonksiyonlar üzerine odaklanmıştır. Üretim sistemleri de daha çok Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) üzerinde durmaktadır(Aydın,2005: 16).

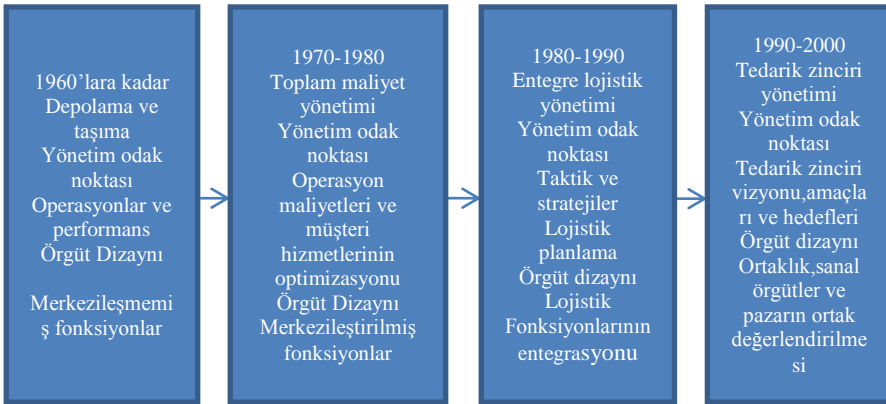
1970'lerde Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) sisteminin tanıtılmasından sonra yöneticiler; süreç içi çalışmaların, üretim maliyeti, kalite, yeni ürün geliştirme ve dağıtım da tedarik zamanlarının öneminin farkına varmışlardır. Bu dönemde, işletmeler kendi içlerinde pazarlama, üretim ve finansman ile ilgili dağıtım faaliyetlerini yürütecek merkezi bir fiziksel dağıtım bölümü oluşturmuşlar ve her bir faaliyetin lojistiğini ayrı ayrı en iyi seviyeye getirmek yerine bütün sistemin lojistik yönetimini birleştirmek gerekliliğini anlamışlardır. Böylece, her bir sürecin maliyetini azaltmak yerine bütün sistemin maliyetini bir bütün olarak ele alan tüm lojistik hizmetler maliyeti yaklaşımı geliştirilmiştir. Bu yaklaşım sonucunda depolama, taşıma ve müşteri hizmet seviyeleri bütünleştirilmiş ve tedarik zinciri yönetimi gelişiminin ilk basamağı olarak adlandırılan fiziksel dağıtım yönetimi aşamasına geçilmiştir (Karasu, 2006: 9).

1980'li yıllarda iş dünyasında özellikle rekabet ve kalite geliştirme kavramları önem kazanmıştır. Bu dönemde işletmeler özellikle iki önemli yönetim felsefesi olan Tam Zamanında üretim (JIT) ve Toplam Kalite Yönetimi(TQM) uygulamalarına yönelmişlerdir (Aydın,2005:16). Tam zamanında üretim ve

tedarik zinciri yönetimi, atık azaltma ve işlemsel etkinliği artırmaya odaklanmaktadır (Sarkis, Zhu ve Lai,2010:3).

Bu dönemde, işletmeler, yüksek kalite, düşük fiyat, ürün geliştirme ve pazara sunma zamanının kısalığı, daha esnek ve yalın üretim süreçleri geliştirebilmek, iş güçlerinin yaratıcı ve katılımcı olması gibi rekabet avantajı olarak kullanılabilecek yeni kavramlar peşinde koşmaktadırlar. Bu yeni küresel rekabet çevresinde işletmeler daha önce çok fazla önem vermedikleri ancak bu dönemde rekabet avantajı olarak kullanabileceklerini anladıkları lojistik fonksiyonlarının entegrasyonuna önem vermektedirler (Aydın,2005: 17-18).

1990'lı yılların başından itibaren ise işletmeler; pazarlarda meydana gelen değişikliklere, tedarik kanalında işbirliği kuran işletmelerin geliştirdikleri yeni üretim yeteneklerini kullanarak ve bütünlük lojistik fonksiyonlarını genişleterek cevap vermektedir. Küreselleşmenin etkisi, hizmet kalitesinde beklentilerin artması, ortaklıklar, işletmelerin yeniden yapılanması ve bilgi iletişim teknolojilerinin gelişim göstermesi işletmeleri önemli değişiklikler yapmaya itmiştir. Lojistik yönetiminin üçüncü dönemi; müşteri hizmetlerini en düşük maliyet ile artırabilmek amacıyla iç lojistik faaliyetleri ve stratejileri ile kanaldaki iş ortaklarının stratejilerinin birleşmesine dayanmaktadır. Yeni bir rekabet avantajı olarak ifade edilebilecek olan dördüncü dönemde ise, kanal ortakları arasında sadece bir lojistik birleşmeden ziyade, ortaklar ile yakın ilişkilerin geliştirilmesi söz konusudur.



Şekil 5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişiminde Dört Yönetim Dönemi (Ross, 2000: 78).

Tedarik zinciri yönetiminin gelişimindeki diğer dönemler lojistiği, pazarlama ve satış amaçlarına ulaşmak amacıyla ihtiyaç duyulan kaynakları sağlamak için başvurulacak en iyi işletme içi stratejik kaynak olarak görürken; tedarik zinciri yönetimi döneminde, lojistik birleşme faaliyetleri, rekabet avantajı

sağlayabilecek olan yetenekleri birbirlerine bağlamaktadır (Ross,2000:98). Metz bu dönemi, bütünleştirilmiş tedarik zinciri yönetimi dönemi olarak adlandırmıştır (Özdemir, 2004: 91).

Yeşil tedarik zinciri başlangıçta daha yönetsel, daha az teknik kapsama sahip, lojistik, satın alma gibi konularla başlamıştır. Daha sonra çevresel odaklılık içerisinde ki tersine lojistik, lojistik, pazarlama, işlemler ve satın alma ile bütünleşmiştir (Sarkis, Zhu ve Lai,2010: 3).

1.2.1.Yeşil Tedarik Zinciri İle İlgili Kavramlar

1.2.1.1.Yeşil Satın Alma

Yeşil satın alma, satın alma sürecine çevresel konuların bütünleştirilmesidir (Handfield, Walton, Sroufe ve Melnyk,2002:7).Yeşil satın alma faaliyeti, yeşil tedarik zinciri yönetimindeki en önemli faaliyettir (Zu, Sarkis ve Lai,2007:181). Yeşil satın alma, satın alınan malzemenin geri dönüşümlü, yeniden kullanılabilir ve çevreye duyarlı malzemelerden seçilmesi olarak tanımlanmaktadır (Sarkis,2003: 399).

1.2.2.2.Yeşil Üretim

Çevre bilinçli üretim olarak da bilinen yeşil üretim, atık ya da kirliliğin olmadığı ya da çok az olduğu, etkinliği fazla olan, düşük çevresel etki ile girdileri kullanan bir süreçtir (Ninlawan, Seksan, Tossapol ve Pilada,2010:1565).Yeşil üretim maliyeti azaltma, kalite, sürekli artan verimlilik, teknolojik yenilikler, karlılık, çevresel gelişme, gelişen üretim işlemleri (Lai,2008:15) yeniden yatırım için fırsatlar sağlamada ve işletme performansında olumlu etkiye sahiptir (Kim,2010: 22).

1.2.1.2.Geri Dönüşüm

Kağıt-karton, metal, plastik, cam gibi değerlendirilebilir atıkların fiziksel ve/veya kimyasal işlemlerden geçirildikten sonra ikincil hammadde olarak üretim sürecine

sokulmasına geri dönüşüm denir (Dalyancı,2006:6).Geri dönüşüm uygulamasının temel amacı ise, atık alanı ihtiyacını ve kirliliği azaltmak, enerji maliyetinden tasarruf etmektir (Özesen, 2009:34).

1.2.1.3.Yeniden Üretim

Yeniden üretim, geri toplanan ürünlerin satışı ya da iç kullanımı amacıyla parçaların veya cihazın onarımı, yeniden şekillendirilmesi ya da yeniden tamir

edilmesi anlamına gelmektedir. Yeniden üretim süreci temel olarak; bileşenlerin sökülmesini, yenileştirilebilir bileşenlerin denetimini ve test edilmesini, herhangi yeni bir gelişme ile kaynaşmayı, yeni sistemlerle bileşenlerin yeniden montajını içermektedir. Ürün montaj edildikten sonra test edilerek ambalajlanmakta ve yeni üründe olduğu gibi dağıtılmaktadır (Sarkis ve ve Rasheed,1995:18). Yeniden üretimin tek avantajı, yeniden kullanım ve geri dönüşümün aksine kullanılan malzemelerin genel değerinin azalmamasıdır (Beamon ,1999:12).

1.2.1.4.Yeniden Kullanım

Yeniden kullanma, atıkların toplama ve temizleme dışında hiçbir işleme tabi tutulmadan aynı şekli ile ekonomik ömrü doluncaya kadar defalarca kullanılmasıdır (Şengül,2010:78). Yeniden kullanma; malzemelerin, ürünlerin ve bileşenlerin üretim alanından toplanarak kullanılmış olarak dağıtılması ve satılması sürecidir. Bu esnada

ürünün asıl değerinde azalma meydana gelmekle birlikte ek bir işleme gerek duyulmamaktadır (Büyüközkan ve Vardaloğlu, 2008: 8).

1.2.1.5.Azaltma

İşletmeler tarafından proaktif bir süreç olarak görülen azaltma (Sarkis, 2003:399), üretim ve işlemler boyunca ortaya çıkan veya sonrasında işlenen, biriktirilen ve bertaraf edilen tehlikeli atıkların miktarının azaltılması olarak açıklanmaktadır (Büyüksaatçi,2009: 17).

1.2.1.6.Sökme

Sökme, elden çıkarılan atık miktarını minimize etmek ve ürünlerde ki bileşenleri ve değerli hammaddeleri tekrar kullanmak için sistemlerden zararlı maddeleri çıkarmaya hizmet eder (Tang, Zhou, Zussman ve Caudill,2002: 200).Sökmede temel amaç, daha etkili ve daha hızlı geri dönüşüm sürecine imkan veren ürün spesifikasyonlarının ayrılmasıdır (Dufloy vd.,200: 585).

1.2.1.7.Eko-Dizayn

Eko dizayn çevre bilinçli dizayn olarak da isimlendirilir. Maliyet ve performans gibi temel ürün kriterlerini karşılaştırmaksızın üretim için malzeme kullanımından son imha aşamasına kadar tüm yaşam döngüsü esnasında ürünün çevresel etkisini minimize etmeyi amaçlayan ürün geliştirme esnasında yapılan çalışmaları ifade eder.

1.2.1.8.Yeşil Pazarlama

Yeşil pazarlama, tüketicilerin ihtiyaç ve isteklerini yerine getirirken işletmeninde hedeflerine ulaşmasını sağlayacak doğa ile dost ürünlerin üretilmesini, fiyatlandırılmasını, dağıtımını ve tutundurulmasını içeren ve ürünün kullanım sonrasını da kapsayan pazarlama faaliyetleri olarak ifade edilebilir (Çabuk, Nakiboğlu ve Keleş,2008: 87).

1.2.1.9.Yeşil Lojistik

Yeşil lojistik, lojistik faaliyetlerin çevreye en az zarar verecek şekilde gerçekleştirerek, tüm faaliyetlerin çevre üzerindeki olumsuz etkisini ölçer ve en aza indirmeye çalışır (<http://www.lht.com.tr>).

1.2.1.10.Tersine Lojistik

Tersine lojistik, imha geri dönüşüm, yeniden üretim, yeniden satış, yeniden kullanım ya da imha için ürünleri ve atıkları işletmelerde geri kazanma süreci olarak da ifade edilir (Johnson, 1998:217). Tersine lojistik, geleneksel lojistiğin taşıma ve stok yönetim sürecini içerir. Ancak müşteriler için ürün hareketinden ziyade müşterilerden ürünün geri dönüşümüne odaklanır (Eltayeb, Zailani ve Ramayah,2010: 4).

1.2.1.11.Atık Yönetimi

Atık yönetimi; tasarım, üretim veya kullanım amacına ulaşmış bir ürünün veya malzemenin elden çıkartılması (Bolat ve Gözlü,2003: 41) ve atıkların kontrolü ile atıkların çevreye verdiği zararın azaltılması yolunda alınan önlemlerden oluşmaktadır (Özgen, 2005: 31).

1.2.1.12.Eko-Etiketleme

Eko etiket ya da yeşil etiket , bir ürünün çevreye karşı duyarlı ve çevre dostu olduğunu gösteren belgedir. Eko-etiketleme, üretim yöntemlerinin ve süreçlerinin çevreye olan olumsuz etkilerini en aza indirirken, çevre kalitesini artıran (Kaya ve Kozak,2008:360), çevreyi, tüketicileri ve aynı zamanda çalışanları da koruyan (Yemişçi,2009:30) ürün içeriğinin müşterilerce anlaşılması için çalışan bir araçtır (Karacan,2002:6).

1.2.1.13.Ambalajlama

Ambalajlama; ürünleri koruyan, ürünlerin taşınmasını, depolanmasını, satışını ve kullanılmasını kolaylaştıran, kısmen veya tamamen atılabilecek bir malzeme ile ürünlerin kaplanmasıdır. Yöneticilerin büyük bir çoğunluğu tedarik zinciri için

çevresel konuların ve paketlemenin endüstri koluna ve işletme büyüklüğüne bağlı olarak farklılık göstermesine rağmen önemli bir konu olduğunu ifade ederler (Preuss,2005: 132).

1.2.1.14.Çevresel Yönetim Sistemleri

Yeşil tedarik zinciri yönetimi ve çevresel yönetim sistemleri arasında ki ilişki, işletmenin çevresel performansı için önemli uygulamalara sahiptir. Çünkü bunlar beraber uygulandığı zaman (sinerjik bir yolla) işletmeler arasında ki sürdürülebilirliği oluştururken (Iraldo, Testa ve Frey, 2009:1446) uygulanan çevresel yönetimin türü çevresel performans ve ekonomik performansın arasında ki farklılığı yaratır (Schaltegger ve Synnestvedt, 2002:344).

1.2.2.Yeşil Tedarik Zincirinin Ortaya Çıkmasında Etkili Faktörler

1.2.2.1.Çevre Kirliliğinin Önlenmesi

Yeşil tedarik zincirinin amacı da tedarik zincirinin çeşitli aşamalarında, hem üretim esnasında hem de üretimden sonra meydana getirilen ürünlerin oluşturmuş olduğu çeşitli kirlilikleri önlemektir (New ve Westbrook,2004: 236).

1.2.2.2.Geri Kazanım

İşletmeler geri kazanım yolu ile gelen ürünlerin içerisindeki malzemeleri tekrar kullanarak maliyetlerini azaltmaktadırlar. İkinci olarak çevre kirliliği ile gelebilecek gerek yasal gerekse sosyal yükümlülükleri üzerlerinden atmaktadırlar. Malzeme geri kazanımı yeşil tedarik zinciri yönetiminin temelini oluştururken kendi içerisinde atık yönetimini ve çevresel duyarlılığı barındırmaktadır (Özesen, 2009: 15).

1.2.2.3.Doğal Kaynakların Korunması

Yeşil tedarik zinciri yönetiminin asıl amacı, çevreye en az zarar vermek ve doğal kaynakları en verimli şekilde kullanmaktır. Buda işletmeler için iyi bir fırsat teşkil etmektedir.

1.2.2.4.Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir kalkınma, çevre değerlerinin ve doğal kaynakların savurganlığa yol açmayacak biçimde akılcı yöntemlerle, bugünkü ve gelecek kuşakların hak ve çıkarları da göz önünde bulundurularak kullanılması ilkesinden özveride bulunulmaksızın ekonomik gelişmenin sağlanmasını amaçlayan çevreci dünya görüşüdür (Mengi ve Algan,2003:1). Sürdürülebilirlik, atıkları, enerji ve doğal kaynak kullanımını minimize etmektedir. Sürdürülebilir kalkınmayı kendilerine

amaç edinen işletmeler, dolaylı olarak yeşil tedarik zinciri yönetimini de kullanmaktadırlar.

1.2.2.5. Tüketici Tercihleri

Günümüzde küreselleşme, artan rekabet ortamı, iş etiği, çevrecilik, kanunlar vb. faktörler işletmelerdeki mevcut pazarlama yöneticilerini, tüketicilerin, işletmelerin ve toplumun isteklerini birlikte karşılayabilecek çözümler bulmaya yöneltmiştir (Berkowitz, Kerin, Hartley ve Rudelius, 2000:21). Yeşil tedarik zinciri yönetimi de bu kapsam içinde düşünülebilir.

1.2.2.6. Eko-Verimlilik

Avrupa Komisyonu tarafından “Çevre dostu üretim yapma” olarak belirtilen eko-verimlilik (Özen, 2008: 76), kaynak azaltımı, yeniden kullanım, geri kazanım gibi faaliyetleri ile çevre yönetimi konusunda önemli bir yer tutması bakımından (MPM,2009:8) yeşil tedarik zinciri yönetiminin amaçları ile paralellik göstermektedir.

1.2.2.7. Değişen Rekabet Koşulları

Bazı işletmeler, ürün ve hizmetlerin çevresel etkilerini azaltmak ve müşterilerin çevresel endişelerini önlemek için çevresel düzenlemeler ile, çevresel performanslarını artırıp rekabet üstünlüğü sağlamaktadırlar (Kushwaha,2011: 8).

1.2.2.8. Eko Harcamaların Azaltılması, Çevresel Maliyetlerin ve Yasal Yükümlülüklerin Yükünün Hafifletilmesi

İşletme yönetimlerinin atık imhası ve kirliliği kontrol etmek için harcadıkları paraların yanı sıra çevre ile ilgili konuların yanlış yönetilmesi durumunda ortaya çıkabilen para cezalarını ve yasal yükümlülüklerin koyduğu engelleri aşmaya çalışırken işlerin yavaşlamasını da hesaba katmaları gerekir. Yasal yükümlülüklerden sakınmak için bir işletmenin yapabileceği büyük küçük her şey maliyetlerin azalmasına sebep olacaktır. Çevre harcamaları dikkate alınırsa işletmeler iş yapmanın yeni, düşük maliyetli ve hızlı yollarını kolayca bulabilirler (Esty ve Winston,2007: 153-154). Yeşil tedarik zinciri kavramının ortaya çıkması ile birlikte atık ve kirliliğin oluşumunun azaltılabileceği işletmeler tarafından kabul görmüştür.

1.2.2.9. Çevre Merkezli Kurumsal Risk Yönetimi

Yeşil tedarik zinciri yönetimi programları, tedarikçilerin artırılması ve azaltılması finansal ve çevresel riskin tedarik zincirinde geriye tedarikçilere atılacağı

anlamına gelmektedir. Yaratıcı yeşil tedarik zinciri programları tedarikçilerin kendi risklerini azaltmalarına yardımcı olacaktır (Uysal, Hepsağ, Güneş ve Karakaya,2004: 142).

1.2.2.10.Toplum İle İlişkiler

Günümüzde tüketiciler giderek daha çok çevre koruma bilinci ile hareket etmektedirler. Tüketiciler çevre ile daha çok ilgili yeşil tüketiciler haline gelen işletme sahibi ve yöneticileri de toplumla olan ilişkilerini geliştirebilmek amacıyla artan oranlarda çevreci olmaktadır.

1.2.2.11.İşletme Dışı Baskılar

Bir işletmeyi yeşil politikalar uygulamaya teşvik eden ya da zorlayan çeşitli güçler olabilir. Kurumları yeşil uygulamalara iten güçlerden en önemlisi devlet ve onunla paralel giden yasalardır (Büyüközkan ve Vardaloğlu, 2008:66).

1.2.2.12.Müşterilerin Çevresel İhtiyaçları

Günümüzde müşteriler artan bir oranda ürünlerin ve ürünlerini piyasaya sunan işletmelerin çevresel sorumluluklarını yerine getirip getirmediğine bakarak satın alma kararı verirler (Miller ve Szekely, 1995: 324). Bundan dolayı işletmeler yeşil ürünlerle daha fazla müşteri çekmek için çevre dostu imajını güçlendirebilirler (Han, Hsu, Lee ve Sheu,2010: 2).

1.2.3.Yeşil Tedarik Zinciri Faktörleri

Yeşil tedarik zinciri yönetiminin belirleyicileri, genel olarak, paydaşların baskısıyla bağlantılı olan dış faktörler ve stratejik süreçte işletmeye yol gösteren içsel faktörler olmak üzere iki grupta ele alınır (Testa ve Iraldo, 2010:2).

1.2.3.1.İçsel Faktörler

Örgütsel Faktörler

İşletmenin kurucuları ve sahipleri de dahil olmak üzere bireylerin kişisel görüşü orta yönetim, girişimci politikası ve yatırımcılarının görüşleri yeşil tedarik zinciri yönetimiyle pozitif ilişkili bulunmuştur. İçsel örgütsel faktörler çoğunlukla kalite geliştirme öncülüğünde, maliyet azaltmaya odaklanarak atık ve kirliliği azaltmayı hedefler (Walker, Sisto ve Bain, 2008:70).

1.2.3.2.Dışsal Faktörler

Dışsal faktörler genel olarak; kuralcı, zorlayıcı ve taklitçi olmak üzere üç şekilde uygulanabilmektedir (Testa ve Iraldo,2010:2). Müşteri ihtiyaçları gibi kuralcı

baskılar, daha yasal algılanan kurallardır. Buna ek olarak, birkaç dış paydaş gücünün mevcut olduğu işletmelerde zorlayıcı baskılar yürürlüğe koyulabilir. Ör: Hükümet zorlayıcı çevresel düzenlemeler vasıtasıyla işletmelere çevresel uygulamalar yaptırtabilir (Testa, Iraldo, 2010: 2).

Hükümet Desteği

Hükümet desteği, teknolojik yenilik için önemli bir çevresel karakteristiktir. Hükümet vasıtası ile düzenlemeler yenilik için hem cesaretlendirici hem de cesaret kırıcı olabilmektedir. Hükümet, hizmet tedarikçileri için teknolojik yenilikleri harekete geçiren, vergi indirimleri, finansal teşvikler ve pilot projeler sağlayabilmektedir. Bundan dolayı çevresel belirsizlik ve hükümet desteğinin yeşil tedarik zinciri uygulamalarını etkileyeceği umulmaktadır (Lin ,2007: 92-93).

Rakipler

Rakipler, çevresel teknoloji liderleri olarak, endüstri kurallarını veya yasal talimatları oluşturabilir ve sonuçta çevre yeniliği yürütme özelliğine sahip olabilirler. Çevre stratejileri, tedarik zinciri yönetimi yeteneklerinin gelişmesi sayesinde, rekabete dayalı avantajlar kazanması için bir işletmeye yardımcı olabilmektedir (Walker, Sisto ve Bain, 2008: 72). Çevre dostu olmak işletmenin rakiplerinden farklılaşmasının bir yoludur. Rakipleri yeşil tedarik zincirini benimsemeyen işletme baskı altına girecektir. Bu nedenle, rakipleri benimsemiş olsun ya da olmasın yeşil tedarik zincirini benimsemek ve uygulamak iyi bir fikirdir (Khiewnavawongsa ve Schmidt, 2009: 17).

Düzenlemeler (Yönetmelikler)

Kanunlar yenilik sürecinde pazar baskılarını takip eden maliyet baskıları ve ürün yeniliği için hem ürün hem de çevresel yenilik sürecini etkilemede, (Hall, 2000: 457) ürünün yaşamı sonunda geri dönüştürülmesinde güçlü bir rol oynamaktadır (Crotty, 2006: 220).

Toplum

Toplum, satın alma kararı verirken, işletmenin itibarı ile çevreye duyduğu saygıdan artan şekilde etkilenmektedir. Daha fazla çevre dostu ürünler ve daha fazla sosyal bilinç talep edilmektedir (Walker, Sisto ve Bain, 2008: 73). Bir işletmenin toplumda algılanmasını etkileme yeteneğine sahip olan medya, çevresel gruplar (Hall, 2006: 236), toplum baskısı ve paydaşlar, sivil toplum örgütleri ya da yeşil baskı grupları işletmelerin yeşil tedarik uygulamalarını gözden geçirmelerine sebep olur (Walker, Sisto ve Bain, 2008: 73).

Tüketiciler ve Pazar

Günümüzde işletmeler arasında şiddetli bir rekabet yaşanmaktadır. İşletmeler pazar payı ve müşteri sadakatini kazanmak için, rakiplerinin önüne geçmelidir. Yeşil tedarik zincirini uygulamaları ise bunun için bir araç olabilir (Khiewnavawongsa ve Schmidt, 2009: 17).

Tedarikçiler

İşletmeler, tedarikçilerine bağlı olarak farklı çevresel uygulamalardan yararlanabilirler ve tedarikçi yönetimi için farklı stratejiler geliştirebilirler. Müşterilerin büyüklüğü tedarikçilerin çevresel uygulamaları benimsemesi için çok önemlidir (Kirkwood ve Walton, 2010:203).

1.2.4.Yeşil Tedarik Zincirinin Uygulanması

Yeşil bir tedarik zincirinin gerçekleşmesi için Çevre Koruma Ajansı (EPA) dört temel sürecin olduğunu belirtmiştir. Bu aşamalar şöyle sıralanabilir (Diabat ve Govindan,2010: 1).

1-) Maliyet Belirleme: Bir tesis veya sürecin sistematik olarak incelenmesi, önemli çevresel maliyetlerin oluşup oluşmayacağını, oluşursa nerede oluşacağını belirlemek için yapılır (Nunes, Junior ve Ramos,2004: 6).

2-) Fırsat Belirleme: Bu aşamada belirlenmiş fonksiyonel bölgeler ve süreçlerin, çevresel etkileri azaltıcı ve önemli maliyet tasarrufu sağlayıcı değişimleri göz önünde bulundurulur. Potansiyel değişimler; çevresel engellerin türü, değişim için engeller ve oluşan potansiyel maliyetlerin miktarını içeren kriterlerle değerlendirilir.

3-) Faydaları Hesaplama: Seçilen proje gruplarının fayda ve maliyetlerinin, nitel ve nicel analizleri sonucunda faydalarının hesaplanmasıdır.

4-) Uygulama ve Kontrol Kararı: Takımların başlangıçtan uygulamaya kadar değerlendirilmesidir (EPA, 2000: 12).

İdeal olan, işletmenin kendi ihtiyaç ve kültürüne en uygun olacak şekilde yeşil tedarik zincirini uyarlamak ve uygulamaktır (Nunes, Junior ve Ramos,2004: 6)

1.2.5.Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Önündeki Engeller

1.2.5.1.İçsel Engeller

Uygulama Maliyetleri

Tüketicinin düşük fiyat isteği, yeşil tedarik zinciri yönetiminin uygulanmasını engelleyebilir (Walker, Sisto ve Bain,2008:73). Yeşil tedarik zinciri uygulamalarının en önemli engelleri arasında, yeşil satın alma, maliyetler ve ekonomik sebepler yer alır (Zhu ve Sarkis, 2004: 269). Özellikle işlemsel maliyetlerde artış, işletmenin finansal performansında negatif etkiye dönüşebilir (Zhu ve Sarkis, 2004: 269-270).

Mevcut Tesis, Yatırım ve Bilgi Sistemleri

Mevcut yatırımların, bilgi sistemlerinin ve eski alışkanlıkların değıştirilmesi zor ve maliyetlidir (Wycherley,1999:123). Üretim yapan işletmeler için sürecin yeniden tasarımı gerekebilir. Mevcut tesis, makine ve sistemler yeni üretim ve süreç için uygun olmayabilir. Sadece yatırım açısından değil yeni sistemlerin kurulması, tesise uyarlanması, yeni ekipmanların kurulumu ya da ayarlanması ve yeni sistemin kurulumu uzun zaman almaktadır. Aynı zamanda işletmeler yeni bir çevreye uyum sağlayacak eleman da yetiştirmelidirler (Khiewnavawongsa ve Schmidt,2009: 19).

Bilgilendirme ve İletişim

Yeşil tedarik zinciri yönetimi, bir işletmede sadece bir departmanda gerçekleştirilen bir uygulama olmadığı için, diğer departmanlarla ve işletmelerle iletişim halinde olmayı gerektirmektedir (Khiewnavawongsa ve Schmidt, 2009: 19).

Yönetimden Kaynaklanan Eksiklikler

Yeşil tedarik zinciri yönetiminin benimsemesi için, üst yönetimin desteği şarttır. Belirlenmiş bir kurumsal amaç, işletmeler için önemlidir. Her seviyedeki yönetim, stratejilerini açıkça ortaya koymalıdır. Üst yöneticilerden alınan destek yeşil tedarik zinciri yönetiminin uygulanmasını kolaylaştırır (Khiewnavawongsa ve Schmidt,2009: 19).

Hükümet Politikaları ve Kanunlardaki Eksiklikler

Çevresel etkiler ülkedeki kanun rejimine bağlı olarak farklılık gösterebilir (Schaltegger ve Synnestvedt,2002: 340). Yeni hükümet politikaları ve düzenlemeler periyodik olarak yayımlanmaktadır. Uzun yıllar kuralları takip eden işletmeler yeşil tedarik zinciri yönetimini benimsemekte daha az sorun yaşamaktadırlar (Khiewnavawongsa ve Schmidt, 2009: 19).

1.2.5.2.Dışsal Engeller

Güven Eksikliği

Tedarikçiler, fazla yatırım gerektirdiği için değişiklik yapmak istemeyebilirler. Dahası bilgi paylaşımı uygulamanın önemli bir parçası olduğu ve müşteri bilgilerini paylaşmak istemedikleri için işletmelerle işbirliği yapmayı tercih etmeyebilirler. Tedarikçiler, rakiplerinin kendi müşterilerinin özel bilgilerini almasını istemezler (Khiewnavawongsa ve Schmidt,2009:19-20). Yine, ilk yatırım masrafı fazla olan faaliyetler, yatırımcıların karlarını kısa vadede düşüreceği için bir tehdit olarak algılanabilir. Bundan dolayı işletme yönetimi ve yatırım gruplarının iknası çok önemlidir (Türker, 2003:100).

Düzenlemeler

Yeşil tedarik zinciri yönetimi faktörlerinden biri olan düzenlemeler bazen engelde teşkil edebilir. Çevre kanunları ve düzenlemeler mantıksız oluşturulan zaman sınırlamalarını, ulaşılabilecek en iyi teknikleri ve yenilikleri engelleyebilir (Walker, Sisto ve Bain,2008: 74).

Ürün ve Müşteri Perspektifi

Çevre dostu ürünler, her zaman kullanılan hammaddelerle üretilmeyeceğinden müşteriler ürünlerin performansından şüphe edebilirler. Yeşil ürünlerde kullanılan yeni hammadde ya da kimyasal maddeler zararlı maddelerden daha az verimli olabilir. Ayrıca yeşil ürünlerle ilgilenmeyen müşteriler yeşil olmayan ürünleri tercih edebilirler (Khiewnavawongsa ve Schmidt,2009: 20).

Tedarikçiler ile İlişkiler

İşletmeler özellikle çevresel performanslarını geliştirmek için bazı hammadde girdilerinde kısıntı yapabilir veya bunların ikamesi olan yeşil üretime yönelik mamulleri tercih edebilir. Bu durum, işletmenin yıllarca çalışmış olduğu tedarikçileri ile anlaşmazlıkların doğmasına sebep olacaktır. Çünkü belli bir sistemde çalışan tedarikçiler, bazı durumlarda işletmenin talep ettiği ürünü bulmak ya da üretmek için yeniden bir strateji geliştirmek zorunda kalabilirler (Roberts,1995: 185). Bundan dolayı bir işletmenin ilişkide bulunduğu tedarikçiler hem yeşil tedarik zinciri yönetiminin uygulanmasını destekleyebilir hem de buna direnebilirler. Yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulanmasında yatırım ve insan kaynakları kullanımı gerekli olduğu için yakın ilişkide olmayan tedarikçileri de bir işletmenin yeşil tedarik zinciri isteğini geri çevirebilirler (Khiewnavawongsa ve Schmidt, 2009: 19).

Endüstriye Özel Engeller

Farklı endüstrideki işletmelerin farklı faktörleri, engelleri ve uygulamaları olduğu tespit edilmiştir. Bunlar belirli bir sektörde çevresel tedarikçi olan işletmelerin reaktif ve proaktif olduğunu etkiler (Walker, Sisto,Bain,2008: 74).

Bilgi, Kaynak ve Deneyim Eksikliği

Her tedarikçi, yeşil tedarik zincirini uygulama yeteneğine sahip değildir. Birçok tedarikçide, özellikle küçük olanlarda sermaye ve kaynak eksikliği bulunmaktadır. Bu tedarikçiler yeterli bilgi, kaynak ve deneyime sahip olmadıkları için yeşil tedarik zinciri yönetiminin uygulamasına isteksiz olabilmektedirler (Khiewnavawongsa ve Schmidt, 2009: 19). Bearing Point Yönetim ve Teknoloji Danışmanlığı şirketinin 2008 yılında yapmış olduğu yeşil tedarik zinciri ile alakalı anketin sonuçlarına göre, bilgi eksikliği yeşil tedarik zinciri uygulamalarının önündeki en büyük engeldir (Bearingpoint: 2008).

1.2.6.Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantajları ve Dezavantajları

Yeşil tedarik zinciri yönetimi'nin avantajları ve dezavantajları etkilerine göre tablo 1 de gösterilmektedir.

Tablo 1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantajları ve Dezavantajları (Çapan,2008: 10-11).

Avantajları	
İşlem maliyetlerinde azalma	Malzeme maliyetlerinde azalma
Pazarlara ulaşımın artması	Ürün kalitesinde artış
Çevre yasalarına daha kolay uyum	Hizmet kalitesinde artış
Çevresel performansta gelişme	Atık üretiminde azalma
Müşteri güven ve memnuniyetinde artış	Emisyonda azalma
İşletme imajında ve güvenilirliğinde	Çevresel olayların risklerinde azalma
Enerji tüketiminde azalma	İmha maliyetlerinde azalma
Ses ve radyasyonda azalma	Hammadde tüketiminde azalma
Tehlikeli, zararlı madde kullanımında	Teknoloji gelişiminde artış
Rekabette artış	İşlemsel performansta artış
Çalışan ve toplum sağlığında iyileşme	Depolama maliyetlerinde azalma
Pazar payında artış	
Dezavantajları	
Hammadde maliyetlerinde artış	
Deneme maliyetlerinde artış	
Yatırım miktarında artış	

1.2.7.Yeşil Tedarik Zinciri Yönetim Stratejilerinin İşletmelerce Uygulanması

İşletmelerin yeşil tedarik zinciri uygulamalarını nasıl karşıladıkları ve uyguladıkları konusunda literatürde henüz bir görüş birliği yoktur ve farklı düşünceler mevcuttur.

Lee, Klassen (2008), yeşil tedarik zincirini kontrol tabanlı yeşil tedarik zinciri yönetimi ve destek ya da işbirliği tabanlı yeşil tedarik zinciri yönetimi olmak üzere iki farklı boyutta sınıflandırmıştır. Kontrol tabanlı yeşil tedarik zinciri yönetimi, tedarikçi ile ilgili bilgi toplama ve bu bilgiyi işleme, tedarikçi değerlendirme kriteri geliştirme ve gelen malların ve tedarikçilerin çevresel performanslarının değerlendirilmesini kapsamaktadır. Destek tabanlı yeşil tedarik zinciri yönetimi ise, tedarikçinin çevresel performansını artırmasını veya ortak çevresel çözümler geliştirmesini mümkün kılacak, alıcı firma ile tedarikçi firma arasındaki doğrudan etkileşimi içermektedir.

Vachon (2003), yeşil tedarik zinciri uygulamalarını çevresel denetim ve çevresel işbirliği uygulamalarıyla bütünleştirmiş ve yeşil tedarik zinciri uygulamalarının kirlilik önleme, kirlilik kontrol ve yönetim sistemleriyle bağlantılı olduğunu ifade etmiştir.

Srivastava (2007), Yeşil işlemlerin tersine lojistik yeşil üretim ve yeniden üretim (azaltma, geri dönüşüm, üretim planlama ve çizelgeleme, stok yönetimi, yeniden üretim, yeniden kullanım, ürün ve malzeme geri kazanımı) ve atık yönetimi (kaynak azaltma, kirlilik önleme, imha etme) ile ilgili tüm işlemsel durumları içerdiğini ifade etmiştir.

Hervani, Helms ve Sarkis (2005), Çevre bilinçli uygulamaların birçoğunu, yeşil dizayn (pazarlama ve mühendislik), yeşil tedarik uygulamaları (örneğin: tedarikçilerin sertifikaları, ürün ve malzemeleri çevresel satın almaları gibi), toplam kalite çevresel yönetimi (içsel performans ölçümleri, kirliliği önleme), çevreye dost ambalajlama ve taşıma, azaltım, yeniden kullanım, yeniden üretim, geri dönüşüm şeklinde ifade etmiştir.

Hart ve Ahuja (1996), emisyon azaltımının iki şekilde gerçekleştirilebileceğini ifade etmişlerdir. Birincisi kontrol; emisyonlar ve atık suların kirlilik kontrol ekipmanları ile toplanıp, depolanıp, kimyasal işleme tabi tutularak imha edilmesidir. İkincisi ise, önleme; emisyonlar ve atık suların kullanılan malzemelerin değiştirilmesi, yeniden işlenip kullanılır hale getirilmesi veya süreç yeniliği ile azaltılarak önlenilmesidir.

Kirliliği önlemenin mantığı, hataları henüz oluşmadan önlemenin, daha üstün kabul edildiği kalite yönetimi anlayışıyla paraleldir. Bu mantık, kirliliğin üretim süreci içerisinde bir verimsizlik yarattığı ve atıkların geri dönüştürülemez maliyetler olduğu temeline dayanır (Hart ve Ahuja,1996:31). Kirliliğin ortaya çıkmadan önlenmesi ile kirlilik kontrol ekipmanlarının oluşturulması, yapılacak olan masraflardan tasarruf sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda etkinlik ve verimliliğin de artmasını sağlayacak ve daha az atık, daha az hammadde ve girdilerin etkili şekilde kullanılması ve atıkları elden çıkarma maliyetlerinin düşmesi anlamına gelecektir. Ayrıca kirlilik önleme stratejileri, yasalar tarafından belirlenen seviyenin altında bir emisyon önerir (Hart ve Ahuja, 1996).

1.3. SON DEĞERLENDİRME

Globalleşme ve artan rekabet ortamı, bilinçli müşteriler ve yasalar gibi çeşitli sebeplerden dolayı “yeşil” yaklaşımlar işletmelerin faaliyetlerinde yer almaya başlamıştır. Yeşil tedarik zinciri yönetimi ile işletmeler tedarik zinciri faaliyetlerinde çevresel yaklaşımları benimseyerek, verimliliklerini artırıp, maliyetlerini azaltabilirler. Yine çevreye duyarlı müşterileri çekerek, pazar paylarını artırabilirler. Bu amaçla, bu çalışmada yeşil tedarik zinciri yaklaşımı ve faaliyetleri ile işletmelerin yeşil tedarik zinciri oluşturabilmek için yapmaları gerekenler açıklanmaya çalışılmıştır.

KAYNAKLAR

- Aydın, S. Z. (2005), Tedarik Zinciri Yönetiminde Stratejik İttifak Olarak Üçüncü Parti Lojistik.(Yayımlanmamış Doktora Tezi). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Beamon, B.(1999), "Designing the Green Supply Chain". **Logistics Information Management**, 4(12), 332-342.
- Bearingpoint Management&Technology Consultants.(2008),Supply Chain Monitor,
- Berkowitz, E.N., Kerin, R.A Hartley, S.W., Rudelius, W.(2000), **Marketing**, Irwin McGrawHill
- Bolat, B ., Gözülü, S. (2003), "ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Uygulamasında Etkin Olan Faktörler". **İTÜ Dergisi/d Mühendislik**, 2(2), 39-48
- Bowen, F.E., Cousins, P.D., Lamming, R.C., Faruk, A.C. (2001), "The Role of Supply Management Capabilities in Green Supply". **Production and Operations Management**, Summer 2,(10), 174
- Büyüközkan, G., Vardaloğlu, Z.(2008), "Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi". **Lojistik Dergisi**, 8, 66-73
- Büyüksaatçi, S. (2009), Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi ve Bir Uygulama, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Çabuk, S., Nakiboğlu, B., Keleş, C. (2008), "Tüketicilerin Yeşil (Ürün) Satın Alma Davranışlarının Sosyo-Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi". **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 1(17), 85-102
- Çapan, A. (2008), Analytic Model Proposal for Environmentally Conscious Supply Chain Management. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Galatasaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dalyancı, H.(2006), Türkiye'de Kağıt-Karton Sektöründe Geri Dönüşüm ve Geri Dönüşüm Yapan İşletmelerin Ekonomik Yönden İncelenmesi.(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Darnall, N., Jolley, G. J., Handfield, R. (2008), "Environmental Management Systems And Green Supply Chain Management: Complements for Sustainability". **Business Strategy and the Environment**, 18, 30-45
- Diabat, A., Govindan, K. (2010), "An Analysis of The Drivers Affecting The Implementation of Green Supply Chain Management". **Resources, Conservation and Recycling**.
- Duflou, J., Seliger, G., Kara, S., Umeda, Y., Ometto, A., Willems, B.(2008), "Efficiency and Feasibility of Product Disassembly: A Case-Based Study". **CIRP Annals-Manufacturing Technology**, 57, 583-600
- Ebinger, F., Goldbach, M., Schneidewindz.(2006), "Greening Supply Chains: A Competence-Based Perspective". **Greening The Supply Chain Part3**, 251-269
- Eltayeb, T.K., Zailani, S., Ramayah, T.(2010), "Green Supply Chain Initiatives Among Certified Companies in Malaysia and Environmental Sustainability: Investigating the Outcomes". **Resources, Conservation, Recycling**
- EPA .(2000), "United States Environmental Protection Agency. The Lean and Green Supply Chain A practical guide for materials managers and supply chain managers to reduce costs and improve environmental performance". Washington
- Esty, D.C., Winston, A. S. (2007), **Yeşilden Altına Akıllı Şirketler Çevreci Stratejiler ile Nasıl Avantaj Yarattır?**. (Çeviren: Göktem, L.). İstanbul: Media-Cat Yayınları
- Hall, J. (2000), "Environmental Supply Chain Dynamics". **Journal of Cleaner Production**. 8, 455-471
- Hall, J.(2006). "Environmental Supply Chain Innovation". Greening the Supply Chain, part3, 233-249
- Han, H., Hsu, L., Lee, J., Sheu, C.(2010), "Are Lodging Customers Ready to Go Green? An Examination of Attitudes, Demographics, and Eco-Friendly Intentions". **International Journal of Hospitality Management**, 1-11

- Handfield, R., Walton, S., Sroufe, R., Melnyk, S. (2002), "Applying Environmental Criteria to Supplier Assessment: A Study in The Application of the Analytical Hierarchy Process". **European Journal of Operational Research**, 141, 70-87
- Hervani, A., A., Helms, M., M., Sarkis, J. (2005), "Performance Measurement for Green Supply Chain Management". **Benchmarking**, 4(12), 330-352
- Hsu, C.W., Hu, A.H. (2008), "Green Supply Chain Management in the Electronic Industry". **International Journal of Environmental Science and Technology**, 2(5), 205-216
- Iraldo, F., Testa, F., Frey, M. (2009), "Is an Environmental Management System able to Influence Environmental and Competitive Performance? The Case of the Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) in the European Union". **Journal of Cleaner Production**, 17, 1444-1452
- Johnson, P. (1998), "Managing Value in Reverse Logistics Systems". **Logistics and Transpn Rewiev**, 34(3), 217-227
- Kadyrova, J. (2009), Tedarik Zinciri Yönetimi Çerçevesinde İşletme Performansının Belirlenmesi ve Bir Uygulama. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karacan, A. R. (2002), "İşletmelerde Çevre Koruma Bilinci ve Yükümlülükleri, Türkiye ve Avrupa Birliğinde İşletmeler Yönünden Çevre Koruma Politikaları". **Ege Akademik Bakış Dergisi**, 1(2) 1-11
- Karasu, I.F. (2006), Tedarik Zincirinin Yapısı ve İşleyişi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaya, F., Kozak, M. (2008), "Çevresel Pazarlama: Tüketicilerin Eğilim ve Tutumları Üzerine bir Araştırma". [Bildiri]. **13. Ulusal Pazarlama Kongresi Pazarlamada Yeni Yaklaşımlar Bildirileri**. (ss.358-365). Nevşehir: Nevşehir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.
- Khiewnavawongsa, S., Schmidt, E., K. (2009), "An Essay of Green Supply Chain Management in The Electronics Industry". **Review of The Electronic & Industrial Distribution Industries**, 8(1), 13-30
- Kim, S. (2010), Implementation of Green Supply Chain Management: Impact on Performance Outcomes in Small And Medium-Sized Electrical and Electronic Firm. The Graduate College at The University of Nebraska in Partial Fulfillment of Requirements For the Degree of Doctor of Philosophy, Nebraska
- Kirkwood, J., Walton, S. (2010), "How Ecopreneurs Green Values Affect Their International Engagement in Supply Chain Management". **Journal of International Entrepreneurship**, 8(2), 200-217
- Kushwaha, G.S. (2004-2010), "Sustainable Development Through Strategic Green Supply Chain Management". **International Journal of Engineering and Management Sciences**, 1(1), 7-11
- Lai, W. (2008), *Effectiveness of Decision-Making in Green Just in Time Supply Chain in The Manufacturing Industry: An Investigation and Comparison of Multiple Cases in Taiwan*, Golden Gate University Doctor of Business Administration Program
- Lin, C. (2007), "Adoption of Green Supply Chain Practices in Taiwan's Logistics Industry". **Journal of International Management Studies**, August, 90-98
- Mengi, A., Algan, N. (2003), **Küreselleşme ve Yerelleşme Çağında Bölgesel Sürdürülebilir Gelişme AB ve Türkiye Örneği**. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Miller, J., Szekely, F. (1995), "What is Green?". **European Management Journal**. 13(3), 322-333.
- Milli Prodüktivite Merkezi. (2009), "Kobi'lerde Eko-Verimlilik Kılavuzu". Ankara
- Mingqiang, Z., Yabo, H. (2009), "The Application Proposal of Green Supply Chain Management in Construction Industry". [Bildiri]. **2. International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation**, 1006-1009
- Mintcheva, V. (2005), "Indicators for Environmental Policy İntegration in The Food Supply Chain the Case of The Tomato Ketchup Supply Chain and the İntegrated Product Policy". **Journal of Cleaner Production**, 13, 717-731

- Naini , S. G. J.; Aliahmadi , A. R.; Jafari-Eskandari, M. (2011) Designing a mixed performance measurement system for environmental supply chain management using evolutionary game theory and balanced scorecard: A case study of an auto industry supply chain. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 55, n. 6, p. 593-603.
- New, S., Westbrook, R. (2004), **Understanding Supply Chains Concepts, Critiques and Futures**. Oxford: Oxford University Pres.
- Ninlawan, C., Seksan, P., Tossapol, K., Pilada, W.(2010), "The Implementation of Green Supply Chain Management Practices in Electronics Industry". [Bildiri]. **Proceeding of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientist**, 3, 1563-1568
- Nunes, B.,T., S., Junior, M, S., Ramos, R., E.,B.(2004), "**A Theoretical Approach for Green Supply Chain**". **2.World Conference on Production and Operation Management**. (ss.1-17). Cancun – Mexico
- Olugu, E.,U.,Wong,K.,Y., Shaharoun, A., M.(2010), "Development of Key Performance Measures for the Automobile Green Supply Chain". **Resource, Conservation and Recycling**.
- Özdemir, A.İ. (2004), "Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları". **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 23, 87-96.
- Özen, G. (2008), *Küresel Isınma Sürecinde Örgütsel Performansın Sürdürülebilir Kılınması Açısından İşletmelerde Eko-Verimlilik Çalışmaları: Örnek Uygulamalar*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özesen, E. (2009), *Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi ve Ambalaj Sanayinde Bir Uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özgen, İ. (2005), *Büyük Ölçekli Otel İşletmelerinde Atık Yönetimi ve İber Otel Sarıgerme Park Örneği*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Paksoy, T., Bektaş,T., Özceylan,E.(2011), "Operational and Environmental Performance Measures in A Multi-Product Closed-Loop Supply Chain". **Transportation Research**.
- Preuss, L.(2005), "Rhetoric and Reality of Corporate Greening: A View from the Supply Chain Management Function". **Business Strategy and Environment**, 14(2), 123-139.
- Roberts, P. (1995), "**Environmentally Sustainable Business: A Local and Regional Perspective**". London: Paul Chapman Publishing.
- Ross, D. F. (2000), **Competing Through Supply Chain Management; Creating Market – Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships**. Norwell, Massachusetts: Kluwer Academic Publishers.
- Sarkis, J.(2003), "A Strategic Decision Framework for Green Supply Chain Management". **Journal of Cleaner Production**, 11, 397-409
- Sarkis, J., Rasheed, A. (1995), "Greening the Manufacturing Function". **Business Horizons**, 38(5), 17-27
- Sarkis, J., Zhu, Q., Lai, K. (2010). "An Organizational Theoretic Review of Green Supply Chain Management Literature". **International Journal of Production Economic**.
- Schaltegger, S., Synnestvedt, T. (2002), "The Link Between "Green" And Economic Success: Environmental Management as the Crucial Trigger Between Environmental and Economic Performance". **Journal of Environmental Management**, 65, 339-346
- Shang, K., Lu,C., Li,S. (2010), "A Taxonomy of Green Supply Chain Management Capability Among Electronics-Related Manufacturing Firms in Taiwan". **Journal of Environmental Management** ,91,1218-1226
- Somogyi, R. M., Nagy, Z., Török, A. (2009), "Change Management for The Greening of Supply Chains". **Acta Technica Jaurinensis Series Logistica**, 2(3), 393-402
- Srivastava, S. K. (2007), "Green Supply-Chain Management: A State-of-the-Art Literature Review". **International Journal of Management Reviews**, 9(1), 53-80

- Şengül,Ü. (2010),“Atıkların Geri Dönüşümü ve Tersine Lojistik”. **Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi**, 6(1), 73-86
- Tang, Y., Zhou, M., Zussman, E., Caudill,R. (2002), “Disassembly Modeling, Planning and Application”. **Journal of Manufacturing Systems**, 21(3)
- Testa, F, Iraldo, F.(2010). “Shadow and Lights of Green Supply Chain Management: Determinants and Effects of These Practices Based on A Multi-National Study”. **Journal of Cleaner Production**, 1-10
- Türker, D. (2003), Çevre Yönetim Stratejilerinin Mikro ve Makro Boyutta Etkileri Türk Sanayisinde Çevresel Çalışmaların Değerlendirilmesi.(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Uysal, F., Hepsağ, E., Güneş, Y., Karakaya, N.(2004),“Çevresel Yönetim Araçları,Çevresel (Yeşil) Tedarik Zinciri Yönetimi”. [Bildiri]. **I.Ulusal Çevre kongresi Bildirileri**.(ss.137-143). Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü.
- Vachon,S. (2003), Green Supply Chain Practices:An Examination of their Antecedents and Performance Outcomes, London, Ontario, Canada: Doctor of Philosophy,the University of Western Ontario.
- Walker, H.,Sisto,L, Mc Bain, D.(2008),”Drivers and Barriers to Environmental Supply Chain Management Practices: Lessons from the Public and Private Sectors”. **Journal of Purchasing&Supply Management**, 14, 69-85
- Wycherley, J.(1999),”Greening Supply Chains: The Case of the Body Shop International”. **Business Strategy and Environmental**, 8, 120-127
- Xue, Y. (2010),”Performance Evaluation of Green Supply Chain, e-business and Information System Security (EBISS)”. [Bildiri]. **2. International Conference**.(ss.1-4).
- Yemişçi, D. A. (2009), “Sosyal Sorumluluğun Araçlarından Biri Olarak Sosyal Etiket”. **Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 11(2), 13-41
- Zhu, Q, Sarkis, J., ,Lai, K.(2007).” Initiatives and Outcomes of Green Supply Chain Management Implementation by Chinese Manufacturers”. **Journal of Environmental Management**, 85, 179-189
- Zhu, Q., Cote, R., P.(2004), “Integrating Green Supply Chain Management into An embryonic eco-industrial development: A case study of the Guitang Group”. **Journal of Cleaner Production**, 12, 1025-1035
- Zhu, Q., Sarkis, J., Lai, K., Geng, Y. (2008), “The Role of Organizational Size in the Adoption of Green Supply Chain Management Practices in China”. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, 15, 322-337
- Zhu, Q.; Sarkis, J., (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises, J. Oper. Manage., 22, 265-289
- Zhu,Q., Sarkis,J.,Lai,K.(2007),”Green Supply Chain Management: Pressures, Practices and Performance Within the Chinese Automobile Industry”. **Journal of Cleaner Production**,15,1041-105

<http://www.lht.com.tr/501> (Erişim: 12 Şubat 2011)