

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE
SCOR MODELİ VE
SCORcard UYGULAMASI**

Azat AGAHANOV

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEMMUZ 2007
ANKARA**

Azat AGAHANOV tarafından hazırlanan TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE SCOR MODELİ VE SCORcard UYGULAMASI adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Bahar ÖZYÖRÜK
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından oybirliği ile Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Prof.Dr. Taner ALTINOK

Üye : Prof.Dr. Mustafa KURT

Üye : Yrd. Doç.Dr. Bahar ÖZYÖRÜK

Tarih : 06/07/2007

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Azat AGAHANOV

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE
SCOR MODELİ VE
SCORcard UYGULAMASI
(Yüksek Lisans Tezi)**

Azat AGAHANOV

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Temmuz 2007**

ÖZET

Firmalar, hızla gelişen ve çetin rekabet ortamında ayakta kalabilmek, rakiplerle rekabet edebilmek ve pazar paylarını genişletebilmek için tedarik zinciri sistemlerini ve bununla ilgili model türlerini bilimsel olarak incelemek, tasarlamak, uygulamak ve sürekli olarak geliştirmek durumundadırlar. Bugüne kadar geliştirilen analitik ve sayısal modeller tedarik zincirini bir bütün olarak ele almakta yetersiz kalmıştır. 1996 yılında Tedarik Zinciri Konseyi tedarik zinciri yönetimi için endüstriler arası standart olarak Tedarik Zinciri İşletim Referans Modelini (SCOR) geliştirdi. Tedarik zinciri süreçlerin tanımlanması, ölçülmesi ve sürekli olarak geliştirilmesi temeline dayanan SCOR modeli, tedarik zincirini bir bütün olarak dikkate alarak yöneticilere tedarik zinciri yönetimindeki karmaşıklık ile baş etmesine ve stratejik düzeydeki kararları almasına olanak sağlamaktadır. SCOR modeli gelecek nesil tedarik zinciri yönetimini olanaklı hale getirecek endüstri standardı olmaya aday bir modeldir. SCOR modeli yönetim süreçlerinin standart bir tanımı, standart süreçler arası ilişkilerin bir çerçevesini, süreç performansı ölçümü için standart metrikleri, sınıfında en iyi performansı geliştirecek yönetsel uygulamaları ve yazılım özellikleri ve işlevselliği için standart bir düzenlemeyi içermektedir. SCOR modelinin bu içeriği diğer tedarik zinciri modellerinden farklı kılmaktadır. Sürekli geliştirilmekte olan zengin özelliklerinden, hizmet ve üretim

sistemlerinde sektör ayrımı olmaksızın kullanımında sağladığı yararlarından dolayı gün geçtikçe kullanımı ve önemi artmaktadır. Bu çalışmada, SCOR modeli Versiyon 8.0 ait planlama ve tasarım araçlar ve uygulama örneklerini içerecek şekilde tüm detayları ile incelenmiştir. SCORcard uygulamasında, elektronik eşya üretiminde dünyada önemli pazar payına sahip firmanın SCOR metrikleri kullanılarak performansı ölçülerek içinde bulunduğu 15 sektörel firma ile kıyaslanmıştır. Sonuç olarak gelecek dönemlere ait stratejik rekabet ihtiyaçları belirlenmiştir.

Bilim Kodu : 906.1.141

Anahtar Kelimeler : Tedarik Zinciri Yönetimi, SCOR modeli, performans değerlendirme

Sayfa Adedi : 93

Tez Yöneticisi : Yrd. Doç. Dr. Bahar ÖZYÖRÜK

**SCOR MODEL IN
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
AND SCORcard APPLICATION
(M.Sc. Thesis)**

Azat AGAHANOV

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
July 2007**

ABSTRACT

In order to be able to survive, to compete with rivals and to extend their market shares in highly changing and arduous competitive environment companies are to examine, design, implement and improve continuously the supply chain management systems and appropriate models. While many analytical and numerical models have been proposed, models dealing with the entire supply chain as a whole are scarce. In 1996, the Supply Chain Council, as the cross-industry standart for supply chain management, developed the Supply Chain Operations Referance (SCOR) model. SCOR model, based on defining, measuring and continuously improving the supply chain processes, dealing with the entire supply chain as a whole enables managers to overcome supply chain complexities and to make supply chain strategic decisions. Model is a process reference model, which is intended to be an industrial standart that enables next-generation supply chain management. It contains a standart description of management processes, a framework of relationships among the standart process, standart metrics to measure process performance, and a standart alignment to software features and functionality. This content makes SCOR model different form any other supply chain model. On account of continuously developed rich features and benefits of the usage of the model in manufacturing and service systems regardless of the industry, recently its usage and

importance among firms have been augmenting. In this study, planning and design phase of SCOR model Version 8.0, including tools and application samples are studied. In SCORcard implementation has been performed for a firm which is one of leading manufacturers in a world of electronic goods. Within the scope of this implementation, performance attributes have been measured using the SCOR metrics and a firm has been benchmarked among 15 leading industry companies and finally strategic competitive requirements have been determined after the gap analyses.

Science Code : 906.1.141

Key Words : Supply Chain Management, SCOR model, performance evaluation

Page Number : 93

Adviser : Ass. Prof. Dr. Bahar ÖZYÖRÜK

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca kıymetli bilgi ve tecrübelerini aktaran, beni maddi ve manevi anlamda destekleyen, yönlendiren ve sabırla dinleyen değerli Hocam Yrd. Doç. Dr. Bahar ÖZYÖRÜK'e, yüksek lisans eğitimim boyunca hiç bir zaman yardımını ve desteğini esirgemeyen arkadaşım Deniz BALCI'ya, SCORcard değerlerini hesaplama yöntemleri konusunda yapıcı yönlendirmelerinden dolayı Prof. Dr. Peter BOLSTROFF'a, her zaman maddi ve manevi desteklerini eksik etmeyen sevgili aileme, ayrıca yüksek lisans eğitimi almama imkan tanıyan ve destekleyen Türkmenistan Cumhuriyeti ve Türkiye Cumhuriyeti yetkili makamlarına teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiv
1. GİRİŞ	1
2. TANIMLAR	4
2.1. Lojistik.....	4
2.2. Tedarik Zinciri	7
2.3. Lojistik Yönetimi.....	8
2.4. Tedarik Zinciri Yönetimi.....	11
2.5. Referans Model.....	14
2.5.1. Süreç referans model.....	17
3. SCOR MODELİ.....	19
3.1. Literatür Araştırması.....	19
3.2. SCOR Modelinin Uygulamadaki Yeri.....	24
3.3. Modelin Kapsamı.....	27
3.4. Modelin İçeriği	31
3.4.1. Model seviyeleri.....	31

	Sayfa
3.4.2. SCOR metrikleri	41
4. SCOR UYGULAMA ADIMLARI.....	48
4.1. SCOR Proje Yol Haritası.....	48
4.2. Organizasyonel Desteğin Oluşturulması	49
4.2.1. Proje yöneticisi.....	50
4.2.2. Aktif yönetici sponsor.....	51
4.2.3. Komuta ekibi.....	52
4.3. Fırsatların Keşfedilmesi.....	53
4.3.1. İşletme genel durum özeti.....	53
4.3.2. Tedarik zincirinin tanımlanması	55
4.3.3. Proje beyannamesi	55
4.4. Rekabet Temellerinin Analizi.....	56
4.4.1. Projenin başlatılması.....	56
4.4.2. Bilgilerin toplanması.....	56
4.4.3. Sektörel kıyaslama çizelgesinin hazırlanması	57
4.4.4. SCORcard'ın oluşturulması	58
4.4.5. Rekabetçi ihtiyaçların analizi.....	58
4.4.6. Aralık analizleri	59
4.5. Malzeme Akışı Tasarımı.....	60
4.5.1. Mevcut malzeme akışı	60
4.5.2. Olması gereken malzeme akışı	66
4.6. İş ve Bilgi Akışı Tasarımı.....	68
4.6.1. Mevcut iş ve bilgi akışı	68
4.6.2. Olması gereken iş ve bilgi akışı	73

	Sayfa
4.7. Tüm Proje Portföyünün Oluşturulması.....	75
5. SCORcard UYGULAMA ÇALIŞMASI	78
5.1. Sektörel Kıyaslama Çizelgesinin Hazırlanması.....	78
5.2. SCORcard'ın Oluşturulması ve Analizi	82
5.3. Rekabetçi İhtiyaçlar Analizi	85
6. SONUÇ	87
KAYNAKLAR	90
ÖZGEÇMİŞ	93

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Lojistik fonksiyonları	6
Çizelge 2.2. Lojistik maliyetlerdeki iyileşme oranları	10
Çizelge 2.3. Tedarik zinciri optimizasyonu sonucu sağlanan katma değer	14
Çizelge 2.4. Referans modelinin kapsamı.....	17
Çizelge 3.1. Performans nitelikleri ve seviye 1 metrikleri.....	33
Çizelge 3.2. S1.1: Ürün taşımalarını çizelgelemeye ait süreç elemanı girdileri	38
Çizelge 3.3. S1.1 süreç elemanına ait süreç performans metrikleri	39
Çizelge 3.4. S1.1: Ürün taşımalarını çizelgelemeye ait süreç elemanı çıktıları.....	39
Çizelge 3.5. S1.1 Ürün taşımalarını çizelgele süreç elemanı en iyi uygulamaları....	40
Çizelge 4.1. SCORcard çizelgesi	58
Çizelge 4.2. Malzeme akışı performans çizelgesi.....	63
Çizelge 4.3. S1.1 Ürün taşımalarını çizelgeleme verimlilik özeti.....	73
Çizelge 4.4. Örnek tüm proje portföyü	76
Çizelge 5.1. Sektörel kıyaslama ham verileri	80
Çizelge 5.2. Sektörel kıyaslama çizelgesi	81
Çizelge 5.3. Sektörel kıyaslama sonuçlarına göre SCORcard çizelgesi	82
Çizelge 5.4. SCORcard	84
Çizelge 5.5. Rekabet ihtiyaçların belirlendiği SCORcard	86
Çizelge 6.1. Sonuç çizelgesi.....	88

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Malzeme yönetimi ve dağıtım kavramları	5
Şekil 2.2. Tedarik zinciri	8
Şekil 2.3. Modelleme yapısı.....	15
Şekil 3.1. SCOR modeli kapsamı.....	27
Şekil 3.2. SCOR süreç ayrıştırma modeli	32
Şekil 3.3. SCOR versiyon 8.0 Seviye 2 araçları	36
Şekil 4.1. SCOR projesi yol haritası	48
Şekil 4.2. Mevcut malzeme akışı coğrafik haritası	61
Şekil 4.3. Mevcut malzeme akışı iplik diyagramı.....	62
Şekil 4.4. Örnek işlem analizi	70
Şekil 4.5. Örnek yüzme diyagramı.....	72

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
TZY	Tedarik Zinciri Yönetimi
SCOR	Tedarik Zinciri İşletim Referans Modeli
SCC	Tedarik Zinciri Konseyi
MRO	Tamir, Bakım ve Onarım
EDI	Elektronik Veri Değişimi
KPI	Ana Performans Ölçütleri
VMI	Satıcı Envanter Yönetimi
SGİ	Satış, Genel ve İdari maliyetler

1. GİRİŞ

Global dünyada giderek daralan rekabetçi pazarlar, daha kısa ürün çevrim zamanı, artan müşteri beklentileri, talebin yoğun olduğu ürünlerde bile fiyatları yükseltme olanağının azalması işletmeleri teslim çevrimini kısaltmanın etkili yollarını bulmaya, süreçlerinin tümündeki verimsiz faaliyetleri ortadan kaldırmaya, günümüzün değişen koşullarına hazırlıklı olan ve yanıt veren stratejik planları geliştirmeye ve uygulamaya, maliyet, kalite, verimlilik ve müşteri memnuniyeti geliştirme ve iyileştirme süreçlerine zorlamaktadır. Mekanizma arayışı içerisinde giren işletmeler dikkatlerini tedarik zinciri yönetimine çevirmektedirler [1].

TZY ticari sonuçlar üzerine derin etkiye sahiptir. TZY hammadde safhasından başlayarak son kullanıcılarda son bulan ürün akışı ve dönüşümü ile ilgili olarak tüm faaliyetleri ve ilgili bilgi akışını kapsamaktadır. TZY'nin düşüncesi zinciri bir bütün sistem olarak görmek ve en çok arzu edilen toplam sistem performansını ortaya koyacak şekilde şirket bazlı, fonksiyonel ve faaliyet bazlı bileşenlerin nasıl işletileceğine ait kararları inceden ince ayarlamaktır [2].

TZY'inde bir tedarik zincirinin kurulması yalnızca ilk aşamadır. Sistemi yönetmek ise sürekli ve sonu olmayan bir süreçtir. Uluslararası boyuta çıkan tedarik zincirleri ise başka bazı özel konu ve sorunları gündeme getirmektedir. Zincirin performansını ifade eden çevrim süresi, şirketler arası uzaklıklar ve anlaşmaların artan karmaşıklıkları nedeniyle olumsuz yönde etkilenmektedir. Entegre tedarik zinciri yönetimine ulaşmak için araştırmacılar, üretim ve hizmet sektörlerinde çalışanlar bir tedarik zincirinin faaliyetlerini ve elemanlarını tanımlayan modelleri geliştirmeye çalışmaktadırlar [3].

1960'larda ortaya çıkmasından itibaren günümüze kadar çeşitli TZY modelleri önerilmesine rağmen stratejik kararlar için tüm tedarik zincirinin bütünsel olarak ele alındığı ve bir endüstriyel standardın sağlandığı bir çerçeve modelinin eksikliği vurgulanmaktadır [2, 4].

Bu konudaki eksikliği gidermek için firmalar süreçlerin etkili ve verimli bir şekilde tasarlanması ve uygulanması amacıyla referans modelini baz alan bir çok endüstri standartlarını kullanmaktadırlar [5].

Tedarik Zinciri Konseyi (SCC) tarafından geliştirilen Tedarik Zinciri İşlemleri Referans (SCOR) modeli bütünsel tedarik zinciri yönetimi için endüstriler arası standart olarak oldukça geniş kabul görmektedir. İşletme amaç, strateji, operasyon ve teknoloji bütünleştirmesini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. SCOR modeli: tedarik zinciri süreçlerine ait tanımları içeren yapısal sözlüğünü sağlamanın yanı sıra süreç hiyerarşisinin her bir seviyesinde süreçleri değerlendirmek için kullanılan bir ölçütler kümesini de tanımlamaktadır; sınıfında en iyi performansa ulaşması için yönetim uygulamalarını (en iyi uygulamaları) ve bir de yazılımsal özellik ve fonksiyonelliğe ait standart düzenlemeleri içermektedir; iş süreçlerinin yeniden mühendisliği, kıyaslama ve süreç ölçümü gibi iyi bilinen kavramları fonksiyonlar arası bir çerçevede bütünleştirmektedir [2, 6].

SCOR modeli planlama, tedarik, yapım, taşıma ve geridönüş olmak üzere beş süreç üzerine kurulmuştur ve bir tedarik zinciri içerisinde baştan sona düzenlendiğinde işletmeler arası titiz etkileşim değerini yaratmaktadır [7].

1996 yılında ortaya atıldığından beri geliştirilmekte olan zengin özelliklerinden ve süreç bazlı oluşundan gerek hizmet gerekse üretim sektöründe kullanımında sağladığı yararlarından dolayı gün geçtikçe kullanımı ve önemi artmakta olan endüstriler arası tedarik zinciri yönetim standardı SCOR modelinin incelenmesi amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Ayrıca, henüz Türkiye’de yeni bir kavram olarak boy göstermekte olan SCOR modeli üzerine çalışmayı düşünen kişilere yararlı olacak bir çalışma ortaya koymak hedeflenmiştir.

Bu çalışmada, SCOR modelinin kapsamı, içeriği, uygulama adımları detaylı olarak incelenmiştir. Uygulama çalışması olarak, dünya genelinde beyaz eşya üretiminde önemli pazar payına sahip firma SCOR modeli SCORcard kıyaslama tekniği kullanılarak aynı alanda dünyaca ünlü 16 firma ile kıyaslanmıştır. İlgili aralık

analizler yapılarak firmanın sektörel bazda zayıf ve güçlü olduğu noktalar saptanmıştır. Sonuç olarak, performans metrikleri baz alınarak firmanın müşteri odaklı, firma içi ve hissedarlara yönelik, yani, tüm tedarik zinciri genelinde stratejik rekabet ihtiyaçları tanımlanmıştır.

Çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İlk olarak giriş bölümünde TZY ve SCOR modelinin önemi, çalışmanın amacı ve yöntemi ile ilgili kısa bilgilere yer verilmiştir.

İkinci bölümde, lojistik, tedarik zinciri, lojistik yönetimi, tedarik zinciri yönetimi ve referans modeli kavramlarının tanımı, kapsamı, amaç ve yararları üzerinde ayrı ayrı durulmuştur.

Üçüncü bölümde ise, SCOR modeline ait literatür araştırmasını takiben sırasıyla modelin tanımı, içeriği, amaç ve yararları; SCOR modelinin uygulamadaki yeri; SCOR seviyeleri detayları; müşteriye odaklı, firma içi ve hissedarlara yönelik SCOR metriklerinin tanımı, ifade ve hesaplama yöntemleri incelenmiştir.

Dördüncü bölümde, proje yol haritası boyunca SCOR modeli uygulama adımları üzerinde detaylı ve sıralı bir biçimde durulmuştur: değişim yönetiminin başarısı ve beraberinde projenin başarısı için organizasyonel destek için eğitim ve yapılandırılmanın önemi vurgulanmıştır; bir proje için ticari nedenleri anlamak ve düzgün bir şekilde projenin kapsamını tanımlamak başarılı bir başlangıç için kritik adımlar olduğundan keşif çalışmasına yer verilmiştir; mevcut ve olması gereken malzeme, iş ve bilgi akışı tasarımı ve planlaması adımları üzerinde durulmuştur; ve son olarak ta tüm proje portföyünün değerlendirilmesi yapılmıştır.

Beşinci bölümde SCORcard uygulama çalışmasına yer verilirken son bölümde çalışmayla ilgili sonuçlar anlatılmıştır.

2. TANIMLAR

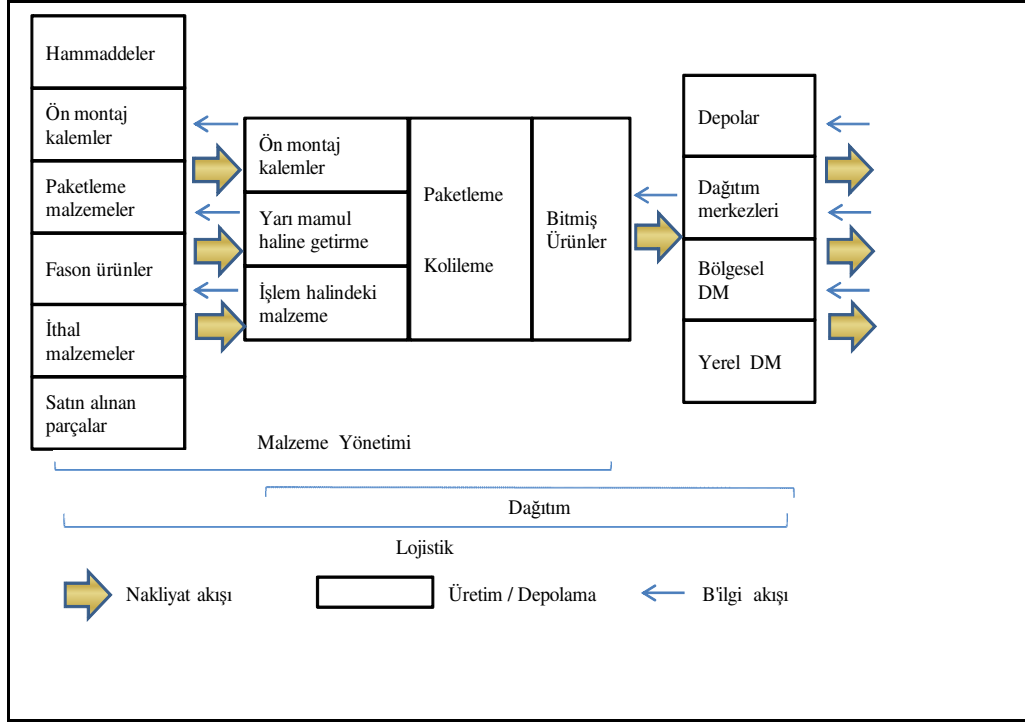
2.1. Lojistik

Her temel ihtiyaç bir tüketimle karşılanmaktadır. Tüketim kaynaklarının yetersiz olduğu noktada üretim gerekli, zorunlu hale gelmektedir. Üretim ise hammadde, yarı mamul veya ürün hareketi demektir. Hareketin olduğu her noktada lojistikten söz etmemiz mümkündür. Bu nedenle lojistik hayatımızın her noktasında bizler için vardır [8].

1900'lü yılların başlarında ABD'de askeri literatüre giren bir kavram olan lojistik, 1960'lı yıllardan bu yana da, yine ABD kaynaklı olarak, iş dünyasında kullanılmaya başlanmıştır. Askeri bir kavram olan lojistik sözlüklerde, genel olarak, “personel ve malzemelerin iyileştirilmesi, bekasının sağlanması, dağıtımı ve yeniden yerleştirilmesi faaliyeti” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımla benzerlik arz eden ancak iş dünyasına uyarlanmış halini içeren bir işletme tanımı olarak lojistik; “günümüz iş dünyasında gittikçe daha fazla kullanılmasına ihtiyaç duyulan karmaşık enformasyon, iletişim ve kontrol sistemlerinin içinde yer aldığı mal, hizmet, bilgi ve sermaye akımının iş planlama çerçevesi” olarak tanımlanmaktadır [9,10].

Türkiye'de lojistik şirketlerinin geçmişte taşımacılık sektöründe faaliyet göstermeleri ve insanların yeteri derecede bilgilendirilmemesinden dolayı lojistik, taşımacılık olarak değerlendirilmektedir. Oysa lojistik, müşteri isteklerine uymak amacıyla ürünlerin, hizmetlerin ve ilgili bilgilerin kaynak noktasından tüketim noktasına kadar etkili ve verimli bir şekilde taşınması ve depolanması için planlama, uygulama ve kontrol etme prosedürleri sürecidir. Bu tanım geliş (inbound), çıkış (outbound), iç ve dış hareketleri içermektedir [11]. Lojistikte amaç son kullanıcıların ihtiyacı olan 7 beklentinin karşılanmasıdır. Buna lojistiğin 7 doğrusu adı verilmektedir. Bunlar doğru ürünün, doğru miktarda, doğru biçimde, doğru zamanda, doğru kaynaktan, doğru yolla, doğru fiyata sağlanmasıdır [8].

Lojistik tanımından hareketle tedarikçiden müşteriye değin olan süreç, taşıma ve bilgi akışı ve üretim/depolama işlemleri açısından Şekil 2.1’de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Malzeme yönetimi ve dağıtım kavramları [12]

Malzeme yönetimi Şekil 2.1’de de görüldüğü üzere üretim sürecine ve üretim süreci içinde olan tüm hammadde, yarı ürün akışlarını kapsamaktadır. Girdi lojistiği kavramı olarak adlandırılan fonksiyonun tamamına yakın kısmı malzeme yönetimi faaliyetlerini içinde barındırır. Dağıtım kavramı ise son üretim noktasından başlayan ve ürünlerin dağıtım merkezleri aracılığı ile nihai tüketiciye ulaşmasını sağlayan tüm akışları, hareketleri kapsamaktadır. Üretim sonrası tüm dağıtım ve müşteri hizmeti faaliyetleri çıktı lojistiği olarak adlandırılan fonksiyonu oluşturur. Müşteriden ya da başka bir deyişle pazardan gelen taleple ilgili bilgi arz içinde ters yönde akarken, ürünler zincir boyunca ilerlemesini sürdürür. Lojistik fonksiyonları ise genel hatlarıyla Çizelge 2.1’de verilmiştir [12].

Çizelge 2.1. Lojistik fonksiyonları [12]

Girdi Lojistiği (Malzeme Yönetimi)	Çıktı Lojistiği (Fiziksel Dağıtım)
<ul style="list-style-type: none"> • Satın Alma • Ürün Teslim Alma ve Kalite Kontrolü • Depo Yönetim • Stok Yönetimi • Malzeme Taşıma • Üretim Planlama ve Kontrol 	<ul style="list-style-type: none"> • Paketleme • Taşıma (Nakliye) • Dağıtım Merkezleri Yönetimi • Müşteri Hizmeti <ul style="list-style-type: none"> - Hizmet Seviyeleri - Satış Sonrası Destek - İade Ürün Yönetimi

Lojistiğe bir işletme açısından bakılacak olursa, üç farklı alan vardır [13].

1. Tedarik Lojistiği (Inbound logistics) tedarik ve malzeme yönetimi fonksiyonlarını kapsar.
2. Üretim Lojistiği (Productions logistics), işletmenin üretim operasyonlarına destek ve hizmet veren malzeme yönetimi fonksiyonunu kapsar.
3. Dağıtım Lojistiği (Outbound logistics), fiziksel dağıtım olarak da adlandırılan ürünlerin müşterilere fiziksel olarak teslimatını içeren fonksiyonu kapsar.

Bu ayırım neden önemlidir? Tedarik tarafında, işletme müşteridir. Dağıtım tarafında ise satıcıdır. Bir satın alıcı veya satıcı olarak işletmenin gücü işlerin gerçekleştirilmesindeki başarıyı büyük ölçüde etkileyecektir. Ayrıca tedarik/dağıtım lojistiği de şirket içi faaliyetlerde pek çok başka unsuru da kapsar.

Lojistik, pazarlama planlamasının en karmaşık konusu olabilir. Lojistik genellikle malların hareketiyle ilişkili olsa da, hizmetler de benzer sorunlarla karşı karşıya kalırlar. Lojistik, hem finansal hem de idari açıdan bir şirketin kaynaklarını derinden etkileyebilir. Gelirlerin yüzde 33'ten fazlası lojistiğe gidebilir ve lojistik genel olarak

şirketin “çekirdek işi”nin (ana odak) dışında var olur. Verimli lojistik çoğu zaman pazar payını elde etmenin, korumanın ve büyütmenin belirleyici faktörüdür [13].

2.2. Tedarik Zinciri

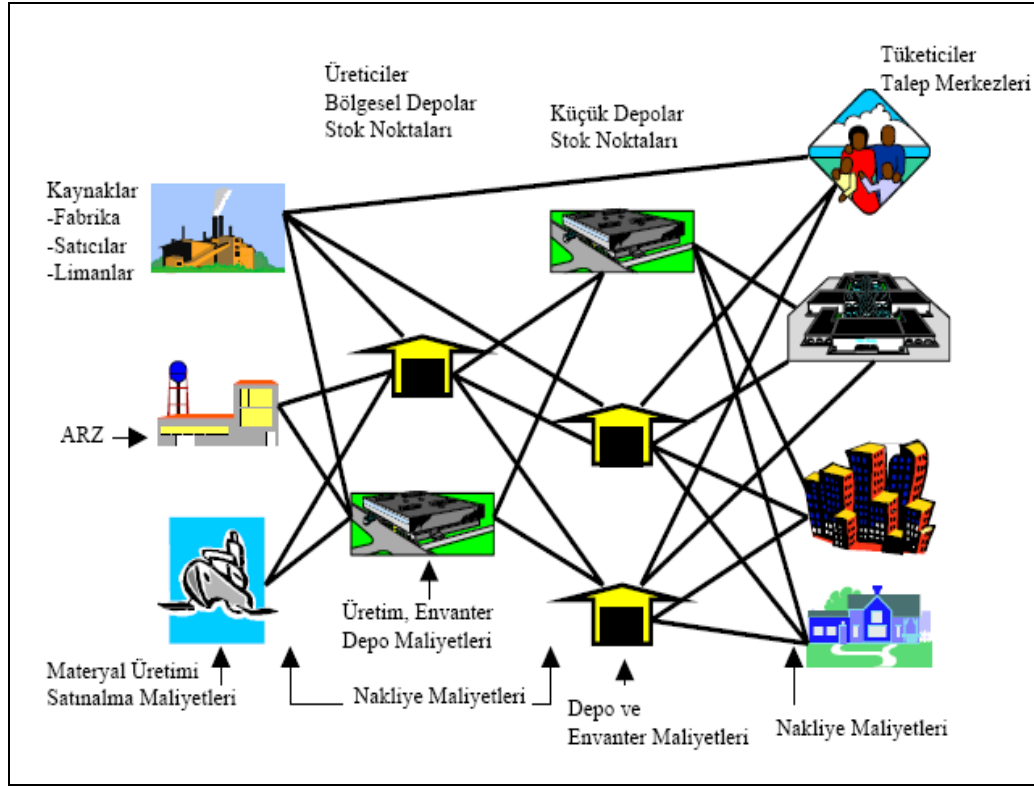
Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi'ne göre, tedarik zinciri 1) işlenmemiş hammaddelerden başlamakta ve bitmiş ürünleri kullanan son müşterilerde sona ermektedir, çok işletmeleri bir birleri ile bağlamaktadır. 2) hammaddelerin elde edilmesinden bitmiş ürünlerin son kullanıcılara taşınmasına kadar uzamakta olan lojistik süreçte malzeme ve bilgi değişimidir. Tüm satıcılar, servis sağlayıcılar ve müşteriler tedarik zinciri içindeki halkalardır [11].

Mohrman (1999) tedarik zincirini ürün akışı ile ilgili işletme, sermaye, malzeme ve bilgi akışı olarak tanımlamaktadır. Toplam tedarik ve talep zinciri doğal kaynaklardan katma değerli adımlar ağı ve taşıma zincirleri boyunca son müşterilere ulaşana kadar uzamaktadır.

Kearney'e (1994) göre tedarik zinciri ürünleri ve hizmetleri müşteriler için elde etmek dönüştürmek ve dağıtmak için işletmelerin zincirlenmiş gruplarının eş zamanlı olarak çalışmasıdır. Kearney aynı zamanda pazarın dinamik isteklerine hızlı yanıtı garanti altına alan yeni tasarımları ağ boyunca dağıtma ihtiyacına önem vermektedir.

Bir tedarik zinciri doğal kaynakların doğru yerde ve doğru zamanda müşterilere ulaştırılacak ürünlere ve hizmetlere dönüştürüldüğü birbirleri ile bağlanan organizasyonların dinamik bir ağıdır [1].

Tedarik zinciri plan, (tedarik ve talebin yönetimi), kaynak (hammadde ve yarı mamullerin temini), üretim (imalat ve montaj), teslim (depolama ve stok takibi, sipariş alımı ve yönetimi, bütün kanal boyunca dağıtım ve müşteriye teslim), geri dönüş süreci olmak üzere beş temel süreçten oluşur [14].



Şekil 2.2. Tedarik zinciri [14]

Tedarik zinciri karmaşıklığının üstesinden gelmenin tek yolu etkili bir tedarik zinciri yönetimi felsefesine sahip olmaktır. Tedarik zinciri elemanları arasında bir ortak yönetim felsefesi olmadan tedarik zinciri hedef(lerini) tanımlamak ve başarmak çok zordur [1].

2.3. Lojistik Yönetimi

Küreselleşme sürecinde pazarların, müşterilerin ve beklentilerini ve bunlara bağlı olarak kurumsal yapılanmalar ile iş anlayışlarının değişmesi, lojistik yönetiminin büyük bir anlam ve önem kazanmasında etkili olmuştur. Bugün, işletmelerin belkemiği haline gelen lojistik yönetimi, küreselleşmenin getirdiği yeni teknolojiler ve değişim hızı nedeniyle giderek daha da fazla önem kazanmakta ve işletmelerin başlıca "rekabet avantajı" olarak nitelendirilmektedir. Lojistik yönetimin işletme yönetiminde önem kazanmasının nedenleri [15]:

- Taşıma uzaklıklarının ve maliyetlerinin artması,
- Teknolojide, özellikle üretim teknolojisinde meydana gelen değişimlere cevap vermede maliyeti düşürmek için işletmelerin lojistik alanına yönelmesi,
- Tüketici ihtiyaçlarını karşılamada mamul çeşitliliğini sağlamak,
- Bilgisayar kullanımının ve haberleşme sisteminin gelişerek daha etkin bir hale gelmesi,
- Küresel rekabet ortamında üretim ve satışa ilişkin işletmelerin artması,
- İşletmelerin ana faaliyet kolları dışında kalan, tedarik zinciri ile talep zinciri içindeki taşıma, depolama, stok, yönetim ve dağıtım gibi hizmetlerin sağlanmasını gerektirmesi,
- Bilgiye sahip olmak, bilgiyi ve taşıyıcıları yönetmenin önem kazanması,
- 1970'lerde lojistik faaliyetlerinin, işletme maliyetlerindeki payının hızla artması şeklinde sıralanabilir.

Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi tanımına göre, “ Lojistik yönetimi tedarik zinciri yönetiminin müşteri isteklerini karşılamak için kaynak noktası ile tüketim noktası arasındaki ürünlerin, hizmetlerin ve ilgili bilginin ileriye ve geriye verimli ve etkili akışını ve depolanmasını planlayan, uygulayan ve kontrol eden kısımdır [11].

Lojistik yönetimi faaliyetleri tipik olarak

- Geliş (inbound) ve çıkış (outbound) taşıma yönetimi
- Filo yönetimi

- Depolama
- Malzeme elleçleme
- Sipariş gerçekleştirme
- Lojistik şebeke tasarımı
- Envanter yönetimi
- Arz/talep planlaması
- Üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcıları yönetimini kapsamaktadır.

Lojistik faaliyetlere ilişkin maliyet birimleri Çizelge 2.2'de verilmiştir. Çizelge 2.2 incelendiğinde, taşıma maliyetlerinin toplam maliyet içindeki oranı dikkat çekmektedir [10]

Çizelge 2.2. Lojistik maliyetlerdeki iyileşme oranları [10]

Lojistik maliyetleri	Oranı (%)
Taşıma maliyetleri	50-65
Envanter ve malzeme elleçleme maliyetleri	20-35
İşletme yerleşim tasarımı (depo ve dağıtım merkezlerinin planlanması ve yönetimi) maliyeti	10
İletişim ve bilgi (talep tahminleri, sipariş süreçleri, üretim programlama) maliyeti	5

Değişen oranlarda lojistik fonksiyonu kaynak bulma, tedarik, satınalma, üretim planlama ve çizelgeleme, montaj ve ambalajlama ile müşteri hizmetini de içermektedir. Bu yönetim türü stratejik, operasyonel ve taktiksel anlamda planlama ve yürütmenin tüm düzeylerinde bulunmaktadır. Lojistik yönetimi lojistik faaliyetlerini pazarlama, satış, üretim, finans ve bilgi teknolojilerini içeren diğer

fonksiyonları ile bütünleştirmenin yanı sıra tüm lojistik faaliyetleri koordine ve optimize eden bir bütünleştirme fonksiyonudur [11].

2.4. Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) ürün ve hizmetlerin satın alınması, üretilmesi, envanter ve taşımalarının koordinasyonu, programlanması ve kontrolüdür. Bu günlük idari işlemleri, lojistik departmanlar, operasyonlar, müşterilerden tedarikçilere bilgi işlemeyi içermektedir.

TZY tedarik zincirinin tüm bireysel elemanlarını senkronize eden mekanizmadır. TZY müşterilerin maliyet, kalite ve performans beklentilerini her zaman için karşılayan ürün ve hizmetlerin tedariki, üretimini ve taşımalarını sağlamalıdır. Bu ürünün düşük maliyette ve yüksek kalitede olması ve doğru müşteriye doğru zamanda ulaştırılması anlamına gelmektedir.

Üretime has tedarik zinciri müşterinin ödeme yapacağı pazaryerine uygun bir ürün ve hizmet üretmek için üretici ve onun tedarikçilerinin birlikte çalışmasını sağlayan sürükleyici güçtür. Bu bir genişletilmiş girişim olarak faaliyet gösteren şirketler topluluğu, işletme verimliliğine ulaşmak için paylaşılan kaynakları optimum kullanmaktadırlar [1].

Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi'ne göre Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY): "Tedarik Zinciri Yönetimi tüm tedarik, satınalma, dönüştürme ve lojistik yönetimi aktivitelerinin planlama ve yönetimini kapsamaktadır. Önemli olarak, bu aynı zamanda tedarikçilerin, araçların, üçüncü parti hizmet sağlayıcılar ve müşterilerin oluşturabileceği kanal ortakları ile koordinasyon ve işbirliğini de içermektedir. Esasen, tedarik zinciri yönetimi şirketler içerisinde ve boyunca tedarik ve talep yönetimini bütünleştirmektir. TZY başlıca sorumluluğu işletmeler içerisinde ve boyunca ana iş fonksiyonları ve iş süreçlerini tutarlı ve yüksek performansta çalışan bir iş modeli sayesinde bağlamak olan bir bütünleşmiş fonksiyondur. Bu üretim operasyonlarının yanı sıra yukarıda not edilen tüm lojistik yönetimi

faaliyetlerini içermektedir ve pazarlama, satış, üretim tasarımı, finans ve bilgi teknolojileri ile ve boyunca süreç ve faaliyetlerin koordinasyonunu yürütmektedir” [11].

Tedarik zinciri yönetimi hammaddelerin satın alınmasından son ürünlerin müşteriye satılmasına kadar tüm faaliyetlerin süreç yönlü tasarım denetimi ve geliştirilmesi olarak tanınmaktadır. Amaç dikkatli seçilen iş birlikçi ortaklar ile uzun vadeli kazan-kazan ilişkilerini uygulamak ve tüm katılımcı taraşarın malzeme ve bilgi akışının entegrasyonu. Tedarik zinciri yönetimi bir lojistik zincirin bir yerindeki verimsiz süreçlerden doğan maliyetlerin sonuç olarak tüm tedarik zincirinin sonunda son ürün için yüksek maliyetlere neden olduğu teorisine dayanmaktadır [3].

Başlıca tedarik zinciri felsefesi 3 kural altında sıralanabilir:

- Tüm tedarik zinciri bir tek ve entegre bir varlıktır,
- Üreticinin müşteriye ait maliyet, kalite ve taşıma ihtiyaçları zincirdeki her bir işletmenin paylaştığı amaçlardır,
- Envanter taraşar arasındaki tedarik talep dengesizliğinin çözümü için son çaredir.

Genel olarak tedarik zinciri entegrasyonu öncelikle zincirin parçası olan firmalar arasındaki işbirliği, riskleri azaltmakta ve gerçekleştirilen tüm lojistik faaliyetlerin verimliliğini arttırmaktadır. İkinci olarak ise, zincir boyunca gereksiz fazlalıklar ve israf ortadan kaldırılmaktadır [16]. Tedarik zincirleri sisteminin yapısının karmaşık oluşu, sürekli değişim ve evrime zorlanması entegrasyonu zorlaştırmaktadır. Yüzlerce üretim işletmeleri üzerine yapılan araştırmaya göre, tedarik zinciri entegrasyonunu sağlamanın en ortak yaklaşımı önce bütün tedarik zinciri boyunca haberleşme hatlarının ve daha sonra tedarik zincirindeki tüm partnerler arasında stratejik ilişkilerin kurulmasıdır [1].

TZY yedi ilkesi aşağıdaki gibi sıralanabilir [17]:

1. İlke: Farklı grupların servis ihtiyaçlarına dayanan müşteriler gruplara ayrılmalı ve tedarik zinciri bu gruplara hizmet vermek üzere adapte edilmelidir.
2. İlke: Lojistik ağı, hizmet ihtiyaçları ve müşteri gruplarının karlılığına göre uyarlanmalıdır.
3. İlke: Tutarlı tahminler ile en uygun kaynak tahsisi garanti edilerek pazar işaretleri izlenmeli ve buna bağılı olarak tedarik zinciri çerçevesinde talep sıraya dizilmelidir.
4. İlke: Ürün müşteriye tanıtılmalıdır ve tedarik zinciri boyunca olan dönüşümler hızlandırılmalıdır
5. İlke: Tedarik kaynakları, malzeme ve hizmet sahibi olmanın maliyetini azaltmak için stratejik bir biçimde yönetilmelidir.
6. İlke: Birden fazla karar verme seviyesini destekleyen ve ürünlerin, hizmetlerin ve bilgilerin akışını açık bir şekilde gösteren, tedarik zinciri kapsamında bir strateji geliştirilmelidir.
7. İlke: Uç kullanıcıya etkili ve verimli bir şekilde ulaşmada toplam başarıyı ölçmek için kanal çerçevesindeki performans ölçütleri benimsenmelidir.

Tedarik zinciri yönetiminin etkin olması işletme açısından [13];

- Girdilerin teminini garantileyerek, üretimin devamlılığını sağlar
- Tedarik süresini azaltarak, pazardaki değişikliklere kısa sürede cevap verilmesini sağlar
- Tüketici taleplerini en iyi şekilde karşılayarak kaliteyi artırır

- Teknoloji kullanarak, yeniliği teşvik eder
- Toplam maliyetleri azaltır
- İşletmenin tüm bilgi, materyal ve para akışı yönetilebilir duruma gelir.

Etkin bir tedarik zinciri yönetiminin işletmeye sağladığı faydalara ilişkin yapılan bir çalışmada; tedarik zinciri optimizasyonu ile işletmeye sağlanan katma değer aşağıdaki Çizelge 2.3'te özetlenmiştir [13].

Çizelge 2.3. Tedarik zinciri optimizasyonu sonucu sağlanan katma değer [13]

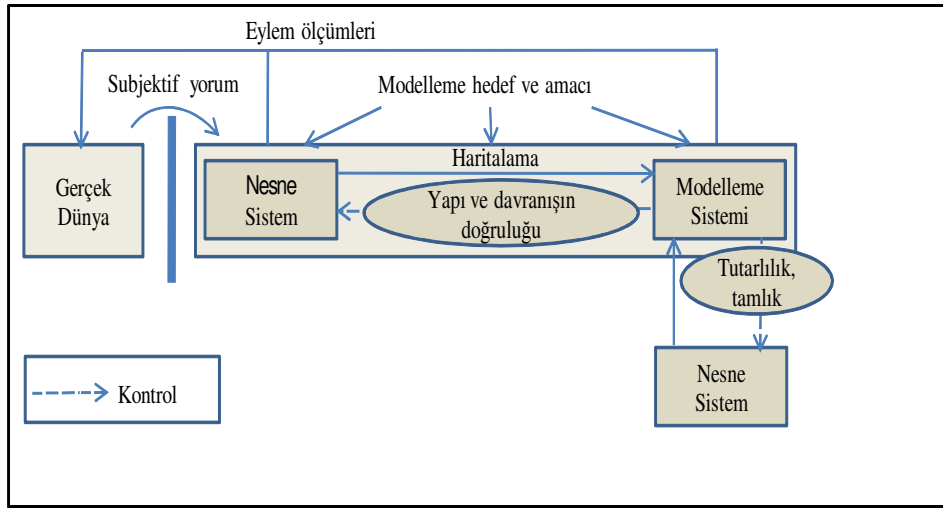
İyileşme Sağlanan Alanlar	Net Katkı (%)
Teslim performansının iyileştirilmesi	15-28
Envanterin Azaltılması	25-60
Sipariş Karşılama Oranının İyileştirilmesi	20-30
Talep Tahmin Başarısı	25-80
Tedarik Çevrim Süresinin Kısaltılması	30-50
Lojistik Masraflarının Azaltılması	25-50
Verimlilik ve Kapasite Artışı	10 20

Bir tedarik zincirinin kurulması yalnızca ilk aşamadır. Sistemi yönetmek ise sürekli ve sonu olmayan bir süreçtir. Uluslararası boyuta çıkan tedarik zincirleri ise başka bazı özel konu ve sorunları gündeme getirir. Zincirin performansını ifade eden çevrim süresi, şirketler arası uzaklıklar ve anlaşmaların artan karmaşıklıkları nedeniyle olumsuz yönde etkilenmektedir. Bunun bir kaç nedeni şu şekilde ifade edilebilir; birçok ülkede pek çok operasyonel uygulama birbirinden farklıdır; kanal üyeleri farklı diller ve farklı para birimleri kullanmakta, farklı yasal/politik sistemlerde çalışmaktadırlar. Ayrıca uluslararası işlemler daha karmaşıktır ve uluslararası sınırları geçmek birçok yasal düzenlemeyi ilgilendirir [18].

2.5. Referans Model

Bir sistemin modeli sistem elemanlarının soyutlanmasını ve bağlarını göstermektedir. Gerçek hayattaki her bir sistem bir modelle tanımlanabilir. Modelleme süreci gerçek

dünya nesnelerinin bir tanımlanan kümesi ve onların arasındaki ilişkileri üzerine odaklanır. Modellemenin hedefi belirli problemlerin anlaşılması kolay olacak şekilde tanımlanmasıdır. Böylece, haritalama bazen basitleştirme ve sadeleştirme gerektirmektedir. Şekil 2.3'ten de görülebileceği gibi HARS'a göre bir model bir nesne sistemi, bir modelleme sistemi ve bir amaçtan oluşmaktadır.



Şekil 2.3. Modelleme yapısı [3]

Herhangi bir modelleme faaliyetinin yazılım geliştirme, iş süreçlerinin yeniden mühendisliği veya bir ISO 9000 sertifikası gibi bir amacı veya belirli hedefi vardır. Nesne sistem modelcinin canlandığı gerçek dünya parçasını göstermektedir. Modelleme işinin sonucunun kendisi modelleme sistemidir – nesne sisteminin haritalanması. Modelleme süreci sistem analizlerinin ve haritalamanın nasıl yapılacağı ve modelleme sisteminin nasıl tasarlanacağını belirten kurallara ihtiyaç duymaktadır. Bu meselenin ana noktaları meta-modelin parçalarıdır [3].

Referans modeller bilinen işletme süreçlerinin yeniden yapılandırılması, kıyaslama, süreç ölçümü kavramlarını çapraz fonksiyonel çerçevede birleştirmektedir [19].

Bir referans modelin amacı bir sistemin süreçlerinin ve yapılarının genelleştirilmesi ve standardizasyonudur. Bir referans model gerçekte uygulama probleminin çözümü

in destek sağlamayı amaçlamaktadır. İşletmeler referans modeli bir iş sũrecinin yeniden mũhendislięi gibi bir organizasyonel yeniden yapılandırmanın tasarım sũrecini hızlandırmak in kullanabilir. Uygulama yaygın olarak işletmelerde belirli işleri desteklemek in yazılım geliştirme, yazılım özelleştirme ve yeni yazılım sistemlerinin seğimini de içermektedir. ISO 9000 sertifikası işletmelerden sũreçlerinin tanımlanmasını talep etmektedir. Sũreç bazlı maliyet hesaplama yũrũten şirketler sũreç referans modellerini tanımlamaya ihtiyaçı vardır. İş akışlarının belirtilmesi in referans modeller yararlı olabilir. Çizelge 2.4'de referans modelinin kapsamını özetlemektedir. [3].

Bir referans model işletme içerisinde değişime ve sũrekli iyileştirmeye rehberlik eden gũçlü bir dũnũřtũrme aracıdır. Referans modeller işletmenin sũreçlerini ve o sũreçlerin ve destekleyici mũmkũn kılıcıların nasıl sınıflanacağını belirtmektedir.

şirketlerin referans modelleri kullanma nedenleri [20]:

- İşletme mũlkiyetinin toplam maliyetini dũřũrmek,
- Standardizasyon sayesinde ağların karşılıklı hareketini geliştirmek,
- Yönetim portföyünü desteklemek,
- İş doktrinini oluşturmak,
- İhtiyaçları tanımlama sũrecini hızlandırmak, kullanım durumlarını geliştirmek, ve senaryoları denemek,
- Sũreç – ilişkili performans metriklerin tanımlanması,
- İyileştirme fırsatlarının tanımlanması,
- En iyi iş uygulamalarını güçlendirmek,

- Standartların tanımlanması,
- Varlıkların ve alt yapının daha fazla tekrar kullanımını kolaylaştırmak.

Çizelge 2.4. Referans modelinin kapsamı [3]

Referans Modelinin Kapsamı			
Sınıflama			
Meta model		Nesne model	
Organizasyonel tasarım için		Yazılım uygulamaları için	
İş konsepti	bilgi işleme konsepti	Uygulama konsepti	
Yapı modeli		Davranış modeli	
Uygulama alanı			
Organizasyonel tasarım		Yazılım uygulamaları tasarımı	
İş süreç tasarımı		Standart yazılım uygulamaları seçimi	
ISO 9000 sertifikasyonu		Model-tabanlı yazılım özelleştirme	
Kıyaslama		Yazılım geliştirme	
Bilgi yönetimi		İş akışı yönetimi	
		Simülasyon	
İçerikler			
Formalizasyon derecesi			
Model imarı	Grafiksel gösterme metodu, Modelleme metodu	Yazılım destek	
Model Odağı			
Hedefler	Problemler	Faaliyetler	Süreçler
Sınıflar, nesnelere		Fonksiyonlar	Veri
Bilgi akışı		Organizasyon yapıları	

2.5.1. Süreç referans model

Süreç referans modelleri iş süreçlerinin yeniden yapılandırılması (“mevcut” ve “olması gereken” durumun belirlenmesi), kıyaslama (benzer firmaların işlevsel performansının ölçülmesi ve “sınıfta en iyi” sonuçlarına bağlı iç hedeflerinin oluşturulması), süreç ölçümü ve en iyi uygulamaların (sınıfta en iyi performansla sonuçlanan yönetim uygulamaların ve yazılımsal çözümlerin) bilinen konseptlerini fonksiyonlar arası çerçevede bütünleştirmektedir.

Bir süreç referans modeli aşağıdakileri kapsamaktadır:

- Yönetim süreçlerinin standart tanımları,
- Standart süreçler arasında ilişkilerin bir çerçevesi,
- Süreç performansını ölçmek için standart metrikler,
- Sınıfın en iyi performansını üreten yönetsel uygulamalar,
- Özellikler ve işlevsellik üzerine standart sıralama,

Karmaşık yönetim süreci standart süreç referans modeli formuna ulaştığında:

- Rekabet avantajlarına ulaşmak için maksatlı uygulanabilir,
- Kesin olarak tanımlanabilir ve haberleşilebilir,
- Ölçülebilir, yönetilebilir, kontrol edilebilir,
- Özel amaç doğrultusunda düzenlenebilir veya tekrar düzenlenebilir [21].

3. SCOR MODELİ

3.1. Literatür Araştırması

Bir tedarik zincirinin kurulması yalnızca ilk aşamadır. Sistemi yönetmek ise sürekli ve sonu olmayan bir süreçtir. Uluslararası boyuta çıkan tedarik zincirleri ise başka bazı özel konu ve sorunları gündeme getirmektedir. Zincirin performansını ifade eden çevrim süresi, şirketler arası uzaklıklar ve anlaşmaların artan karmaşıklıkları nedeniyle olumsuz yönde etkilenmektedir. Entegre tedarik zinciri yönetimine ulaşmak için araştırmacılar, üretim ve hizmet sektörlerinde çalışanlar bir tedarik zincirinin faaliyetlerini ve elemanlarını tanımlayan modelleri geliştirmeye çalışmaktadırlar [3].

1960'larda ortaya çıkan TZY, 1980'lerden itibaren araştırma alanı olarak artış göstermeye başlamıştır. 1990'lardan sonra yayın oranları oldukça yüksek düzeylerde artış göstermektedir [4].

Huan, Sheoran ve Wang (2004) üçlüsünün hazırladığı araştırma notunda TZY araştırmaları üç kategoride sınıflandırılmaktadır [4]:

1. Operasyonel: Bu kategoride müşteri siparişlerinin gerçekleştirilmesini sağlayacak en karlı yolu temin eden fabrika veya dağıtım merkezi gibi tesislerin günlük işlemleri ile ilgilenmektedir. Örnekler envanter yönetimi (Cachon ve Zipkin, 1997), üretim planlama ve çizelgelemeyi (Lederer ve Li, 1997) içermektedir. Tedarik zincirinin bir bütün olarak etkili operasyonunu destekleyecek matematiksel araçları geliştirmeye odaklanılmıştır. Ayrıca, yazılım, daha iyi üretim metotları ve teknolojileri geliştirmeyi de içermektedir.

2. Tasarım: Bu kategoride ise, zincirin amacı ve karar noktaları üzerine odaklanmaktadır. Literatürde dört model kategorisi bulunmaktadır: (1) deterministik analitik modeller (Cohen ve Lee, 1989), (2) stokastik analitik modeller (Lee, 1993), (3) ekonomik modeller (Christy ve Grout, 1994), ve (4) simülasyon modelleri

(Towill, 1991). İyi bir tasarım, tedarik zincirinin çeşitli elemanlarını bütünleştirmelidir ve bireysel varlıklar yerine bütün zincirin optimizasyonu için çalışmalıdır. Mühendis ve yöneticilerin her ikisinin yüksek koordineli çabalarına ihtiyaç duyan bilgi paylaşımı ve onun kontrolü, bütünleştirmede çok önemli rol oynamaktadır.

3. Stratejik: Tedarik zincirinin dinamiklerini anlama ve tüm zincir için amaçların geliştirilmesine ihtiyaç duyan stratejik kararlar işletme yöneticileri tarafından verilmektedir. Aynı zamanda, tedarik zinciri konfigürasyonları, ortaklıkları ve alternatiflerin kritik değerlendirmesini ve işletmenin tedarik zincirinin parçası ya da tedarik zinciri ağı olarak rekabetçiliğini arttırabilecek fırsatların belirlenmesini içermektedir. Tedarik zinciri operasyonel ve tasarım problemlerini çözümlenebilmek için geleneksel işletme ve mühendislik prensiplerinden gelen birçok analitik ve sayısal model önerilmektedir [4].

Beamon'un (1998) çok aşamalı tedarik zinciri modelleme üzerine yaptığı bir literatür çalışması deterministik model (Voudouris, 1996), stokastik model (Tzafestas ve Kapsiotis, 1994), ekonomik model (Christy ve Grout, 1994), ve simülasyon model (Towill, 1991) olmak üzere dört kategoriden oluşmaktadır. Yazar tedarik zinciri tasarımı ve analizi için bir araştırma ajandası önermektedir: 1) tedarik zinciri performans ölçütlerinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi, 2) performans ölçütleri için ilgili karar değişkenlerine ait model ve prosedürlerinin geliştirilmesi, 3) tedarik zinciri modellemeyi etkileyen konuların dikkate alınması, 4) üretim tedarik zincirlerinin tasarımı ve analizini destekleyecek genel tekniklerin geliştirilmesi için tedarik zinciri sistemlerinin sınıflandırılması [2].

Sonuç olarak, Huan, Sheoran ve Wang (2004) üçlününün hazırladığı araştırma notu ve Beamon'un literatür çalışması, çeşitli tedarik zinciri modelleri önerilmesine rağmen stratejik kararlar için tüm tedarik zincirinin bütünsel olarak ele alındığı ve bir endüstriyel standardın sağlandığı bir çerçeve modelinin eksikliğini vurgulamaktadır [2, 4].

Bu konudaki eksikliği gidermek için firmalar süreçlerin etkili ve verimli bir şekilde tasarlanması ve uygulanması amacıyla referans modelini baz alan bir çok endüstri standartlarını kullanmaktadırlar [5].

Tedarik Zinciri Süreç Referans Modeli - Supply Chain Operations Reference-model (SCOR); Tedarik Zinciri Konseyi – Supply Chain Council (SCC) tarafından tedarik zinciri yönetimi için endüstriler arası standart olarak geliştirildi ve desteklendi. SCC 1996 yılında Pittiglio Rabin Todd & McGrath (PRTM) ve AMR (Advanced Manufacturing Research) tarafından kuruldu [19].

Başlangıçta uygulamacılar için bir haberleşme aracı olarak geliştirilen SCOR modeli 1997 yılında Versiyon 1.0, 1998 yılında Versiyon 2.0, 1999 yılında Versiyon 3.0, 2000 yılında Versiyon 3.1, 2001 yılının başında Versiyon 4.0, 2001 yılının sonunda Versiyon 5.0, 2002 yılında model geliştirme süreçleri proje takım formatında yeniden yapılandırılması, 2003 yılında Versiyon 6.0, 2004 yılında Versiyon 6.1, 2005 yılında Versiyon 7.0, 2006 yılında Versiyon 8.0 çıkartılarak yeni uygulamaları kapsayacak şekilde sürekli geliştirilmektedir [22, 23].

SCOR modeli, talebin başlangıç sinyali (talep veya tahmin) ile başlayarak talebin karşılandığı son sinyale (son fatura ve ödeme) kadar talep karşılama elemanlarının tümünü içermektedir [22].

Model işletme amaç, strateji, operasyon ve teknoloji bütünleştirmesini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. SCOR modeli tedarik zinciri süreçlerine ait tanımları içeren yapısal sözlüğü sağlamanın yanı sıra süreç hiyerarşisinin her bir seviyesinde süreçleri değerlendirmek için kullanılan bir ölçütler kümesini de tanımlamaktadır [2, 6]. Bu ölçütler, süreçlerin performansını detay düzeyde izleme ve iyileştirme olanaklarını izleyerek bütünleşmiş performans ölçümü sağlamak ve büyük avantajlar kazandırmaktadır. [24].

Yazılımsal özellik ve fonksiyonelliğe ait standart düzenlemeleri içerirken [2], e-ticaret süreçlerinin tasarımı için iyi bir temel teşkil etmektedir ve ortak bir haberleşme platformu sağlamaktadır [5].

Model iş süreçlerinin yeniden mühendisliği, kıyaslama ve süreç ölçümü gibi iyi bilinen kavramları fonksiyonlar arası bir çerçevede bütünleştirmektedir [6].

Model “mevcut” durumu belirleyerek benzer firmalardaki en iyi uygulamalar sayesinde arzu edilen “olması gereken” durumu tanımlamayı ve ulaşmayı sağlamaktadır [25].

SCOR modeli planlama, tedarik, yapım, taşıma ve geridönüş olmak üzere beş süreç üzerine kurulmuştur ve bir tedarik zinciri içerisinde baştan sona düzenlendiğinde işletmeler arası titiz bir etkileşim değerini yaratmaktadır [7].

Süreç esaslı SCOR modeli belirli departmanların performansı yerine süreç kopukluklarına odaklanmaktadır. Bu şekilde, belirsizliği ortadan kaldırarak firmalara haberleşmeleri için yardımcı olabilmektedir ve süreçleri ölçmeye, yönetmeye ve arıtmaya yardımcı olmaktadır [25].

Organizasyonel, endüstriyel kesimler, coğrafyalar arası, iç ve dış entegrasyonu modellemek mümkün hale gelebilmektedir. Dış kaynak kullanımı faaliyetlerini modellemek kolay hale gelmekte ve üçüncü parti performanslarının değerlendirilmesi ve tedarik zinciri faaliyetlerinin dış kaynak kullanımı sayesinde gerçekleştirilmesinin stratejik/finansal avantajının belirlenmesi için etkili bir araç sunmaktadır [22].

Üst düzey yöneticilerin tedarik zinciri yönetiminin karmaşıklığını sadeleştirmesine olanak sağlayan SCOR modeli stratejik bir planlama aracıdır. Endüstriyel uygulamaların temeli ve gelecek nesil tedarik zinciri yönetimi için endüstriyel bir standart olmaktadır. Tedarik zincirinde stratejik karar verme için en umut verici bir model olan SCOR modelinin ana amacı “düzenleme ne kadar iyi olursa net kar

performansı da o kadar iyidir” temeline bağlı olarak pazarla arasındaki düzenlemeyi ve tedarik zincirinin stratejik yanıtını geliştirmektedir [4].

Özetle ve genel olarak, SCOR modeli tedarik zinciri konfigürasyonlarını tanımlama, ölçme ve değerlendirme amaçlı kullanılmaktadır:

- Tanımlama: Standart SCOR süreç tanımları hemen hemen tüm tedarik zinciri çeşitlerinin belirli bir şekilde düzenlenmesine olanak sağlamaktadır.
- Ölçme: Standart SCOR metrikleri tedarik zinciri performansını ölçmesine ve kıyaslamasına imkân tanımaktadır.
- Değerlendirme: Tedarik zinciri konfigürasyonları sürekli iyileştirme ve stratejik planlamayı desteklemek için değerlendirilebilir [21].

SCOR modeline yönelik en önemli eleştiri sadece tedarik zinciri üzerine odaklanmasıdır [2]. *Satış ve pazarlama* temel süreçlerini; *hizmetin* bazı yönlerini; *firma altyapısı* (finans, yasal, kalite yönetimi), *insan kaynakları, teknoloji geliştirmeye* ait destek süreçlerini kapsamamaktadır [26]. Yani, önemli ölçüde değer zinciri ile ilgilenmemektedir. Fakat, firmalar SCOR modelini değer zinciri modelleri için temel olarak başarılı bir şekilde kullanmaktadırlar [2].

Bir diğer eleştiri: SCOR temel tedarik zinciri süreçlerini düzenlemekte oldukça etkilidir, fakat, stratejik iyileştirme hedefleri ve firma ait stratejik plan KPI'larını tedarik zinciri iyileştirmelerine bağlamak için önemli olan daha geniş performans yönetimi sağlamakta yetersiz kalmaktadır. Bunun nedeni, SCOR modeli tedarik zincirini etkileyen ürün geliştirme, talep kuşağı veya müşteri ilişkileri yönetimi gibi birçok harici faaliyetlere hitap etmemektedir [27].

SCOR modelinin sağladığı başlıca yararları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz [28]:

- %16- %18 teslimat performansında gelişme,

- %25- %60 stok seviyesinde azalma
- %30- %50 çevrim zamanlarında iyileşme,
- %25- %80 doğru tahmin yapmada iyileşme,
- %10- %16 toplam verimlilik artışı,
- %25- %50 tedarik zinciri maliyetlerinde iyileşme,
- %20- %30 sipariş karşılama oranında iyileşme,
- %10- %20 kapasite kullanımında artış.

3.2. SCOR Modelinin Uygulamadaki Yeri

Lojistik süreçlerini sıralamada ve entegrasyonunu sağlamada finansal kapasite ve performans iyileştirmesini değerlendirmek amacıyla, Amerika Birleşik Devletleri Denizcilik Kolordusu SCOR modelini deniz havacılık ve deniz altı tedarik zincirlerinin süreçlerini, organizasyonlarını ve bilgi teknolojisini haritalandırma aracı olarak uyguladı. Ve sonuç olarak, Amerika Birleşik Devletleri Denizcilik Kolordusu deniz havacılık ve deniz altı lojistik süreçlerinde verimlilik artırıldı ve Deniz Kuvvetleri, Ordu ve DLA entegrasyonu sağlandı.

GS1 Tayvan /Supply Chain Council-Greater China Tayvan Ofisi, Yaratıcı Dijital Teknoloji Olanaklı Uygulamalar ve Hizmetler Enstitüsü (IDEAS) ve Bilgi Endüstrisi Enstitüsü (III)'nün önerdiği SCOR'a dayalı e-BASE (e-Business Assessment Scheme for Enterprises – İşletmeler için e-Ticaret Değerlendirme Şeması) aracı işletmeler e-ticarete daha fazla yatırım yapıp yapmayacakları düşüncesine girme ve değerlendirme aşamasında yardımcı olmaktadır.

Yorucu havalanma ve inişleri desteklemek amacıyla U.S. Navy (Amerika Birleşik Devletleri Deniz Kuvvetleri) ve U.S. Marine Corps (Amerika Birleşik Devletleri

Denizcilik Kolordusu) uçak gemileri için verimli yedek parça tedarik zincirine ihtiyaç duymaktaydı. 2001 yılında Michelin ve Lockheed Martin bu ihtiyaçları karşılamak için Performans Bazlı Lojistik sözleşmesi esasında güçlerini birleştirdiler. Lockheed Martin tüm siparişleri yöneten ve ambar yönetimini ve envanter kontrolünü sağlayan Yaşam Süresi Destek Komuta Merkezini işletmektedir. İlk taşımadan beri takım % 100'lük siparişi karşılama oranına ulaştı ve sözleşme süresi boyunca 49 milyon amerikan doları üzerinde Müşteri kazandıracaktır. Bu sonuçla Lockheed Martin günle değil de saatle ölçülen performansla dünya çapında taşıma yeteneğini sergiledi. Lockheed Martin faaliyetlerinde SCOR çerçevesini kullandı.

IBM müşteri konşimento stoğu gibi alan envanterlerinin yönetimi için SCOR ile SOA (servis oriented architecture – hizmet tabanlı yapı) önerilerini birleştirdi. Bu araç Vendor Management Inventory (VMI), sevkiyat yenileme, geri dönüş süreçlerini kapsamaktadır.

Uzay Keşif Tedarik Zinciri insanlarca bilinen en büyük zincirlerden birisidir. Bu karmaşık tedarik zinciri Yer'de başlar, uzayda farklı konumlardan geçer, uzayın derinliklerine ulaşır ve bir gezegende veya ay yüzeyinde sona erer. Örnekler toplanır, deneyler yapılır ve sonuç olarak bilgi, veri ve fiziksel örnekleri derin uzay ağları boyunca Dünya'ya taşır. NASA bu karmaşık tedarik zinciri için SCOR modelini kullanarak tedarik zinciri çerçevesini uygulama projesini yürütmektedir. Bu proje ile SCOR modelinin mirası Ontoloji kullanılarak NASA'nın karar vericilerine ve süreç analizcilerine Uzay Keşif Tedarik Zinciri ve potansiyel ticari en iyi uygulamaları modelleme, simüle etme, analiz etme ve uygulama kabiliyetlerini kazandırmaya çalışılmaktadır.

Tedarikçilerin Kuzey Amerika, Avrupa ve Çin'de, müşterilerin ABD, Avrupa ve Japonya'da üretim tesislerinin Brezilya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da geliştirme mühendislerinin de Avrupa, Hindistan ve Kuzey Amerika'da yerleştiği tedarik ağı yeni ve potansiyel kazançlı bir Pazar için yeni bir ürünü tasarlamak, tedarik etmek, üretmek, satmak ve taşımak istemektedir. Bunun için rakip firmaların şirketle aynı düzeye gelmeleri için altı ayı bulunmaktadır. eBridge Solutions müşterilerin ve

rekabetçi firmaların üreticilerin tedarik zinciri üzerine maliyet ve kalite üzerine yoğun baskı yaptığı gerçek ortamı ele alan Liz Claiborne örnek olayı ile SCOR modelini kullanarak küresel tedarik zinciri pazarında rekabeti ve tedarik zinciri boyunca dünya çapında kalite güvencesini yakalamaya çalıştı.

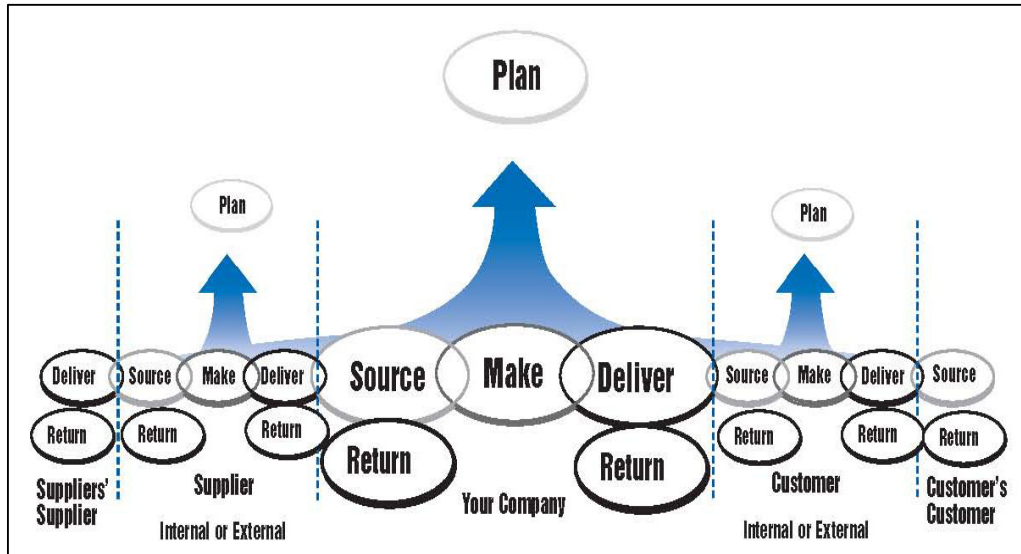
Tayland'da yerleşen Küçük ve Orta Ölçekli İşletme olan JSG Ltd. Şti. 30 yıldır firmalara çocuk ürünleri üretmektedir ve kendi markasına sahiptir. Firma son ve geleneksel teknolojiler karmasını kullanarak plastik, silikon ve lateks ürünler üretmektedir. Altı ay öncesinden Finansal ve Operasyonel nedenlerden dolayı kapanma ile yüz yüze kalan şirketin tedarikçiler, satıcılar, süreçler, insan ve sistemlerden oluşan tedarik zinciri SCOR modelinin en iyi uygulamalarını kullanarak şirket süreçlerini iyileştirmesi sayesinde dönüm noktasını yakaladı.

Üretici tedarik zincirleri gün geçtikçe endüstriyel hizmetlere daha fazla ihtiyaç duymaktadır. Hizmet sağlayıcılar ile üretici firmalar Avrupa Birliği'nde çok boyutlu araştırmalar sonucunda karşılıklı bağımlılığa hitap eden referans modele ihtiyaç duyulduğu açıkça ortaya çıkmıştır. Bakım, paketlenme ve lojistik hizmeti sağlayanlar bu boşluğun doldurulması, saydamlık ve üretkenliğin artırılması ihtiyacına dikkat çektiler. Research Institute for Operations Management at RWTH Aachen University'de InCoCo-S projesi ile SCOR modelini kullanarak servis sağlayıcılar ile üreticilerin arasındaki boşluğu giderme ve bir referans çerçeve geliştirme üstlenildi.

2003 senesinde Scribona üç bileşenli tedarik zinciri stratejisi belirledi: 1) maliyet yapısı ve strateji açısından dünya çapında iyi olmak, 2) mevsimsel hacim dalgalanmasına uyum sağlamak, 3) maliyet yapısından işlem esaslı fiyatlara geçmek. Stratejisini ölçebilmek için Scribona müşteri ve rekabetçi ortamın KPI'larını analiz eden standart arayışı içerisindeydi. Bu amaçla şimdi Scribona tüm yönetim süreçlerinde ve bilgi portalı ölçme merkezi ile birlikte bir veri ambarında SCOR modelini uygulamakta ve tüm SCOR metriklerini kullanmaktadır [29].

3.3. Modelin Kapsamı

SCOR altında, Tedarik Zinciri Yönetimi tedarikçinin tedarikçisinden müşterinin müşterisine kadar işletmenin işletim stratejisi, malzeme, bilgi ve iş akışlarının eşlik ettiği Plan (Plan), Tedarik (Source), Yapım (Make), Taşıma (Deliver) ve Geri Dönüş (Return) olmak üzere beş ayrı entegre yönetim süreçleri üzerine kurulmuştur [21, 30]. Her bir temel tedarik zinciri bir tedarik, yapım, taşıma ve geridönüş uygulama sürecidir. Her bir iki uygulama sürecinin etkileşimi tedarik zincirinde bir bağıdır. Planlama bu bağların üzerindedir ve bunları yönetmektedir [4].



Şekil 3.1. SCOR modeli kapsamı [21]

Planlama (Talep/Tedarik Planlama ve Yönetimi) süreci aşağıdaki faaliyetleri kapsamaktadır:

- Kaynak Temin Etme, Yapma, Taşıma gibi uygulama süreçlerini ve Geri dönüşü içeren tüm tedarik zinciri planlarını oluşturma ve ihtiyaçlar doğrultusunda kaynakları dengeleme;
- İş kuralları, tedarik zinciri performansı, bilgi toplama, envanter, parasal varlıklar, taşıma, planlama konfigürasyonu ve düzenleyici ihtiyaçlar ve uyumluluk yönetimi;

- Finansal plan ile tedarik zinciri birim planını uyumlu hale getirme.;

Tedarik (Stoklanan Ürün, Siparişe Göre Ürün Yapma, Siparişe Göre Ürün Mühendisliği için Tedarik) süreci aşağıdaki faaliyetleri kapsamaktadır:

- Taşımaları çizelgeleme; ürünü alma, doğrulama ve transfer etme; tedarikçi ödemelerine yetki verme;
- Önceden belirlenmediği zaman, siparişe göre ürün mühendisliği ile ilgili tedarik kaynaklarını tanımlama ve seçme.;
- İşi kurallarını yönetme, tedarikçi performansını değerlendirme ve bilgiyi sürekli kılma;
- Envanteri, parasal varlıkları, ürün girdilerini, tedarikçi ağını, ithalat/ihracat ihtiyaçlarını ve tedarikçi anlaşmalarını yönetme;

Yapım (Stoğa Yapma, Siparişe Yapma ve Siparişe Mühendislik için Yapım Uygulaması) süreci aşağıdaki faaliyetleri kapsamaktadır:

- Yapım aktivitelerini çizelgeleme, ürünü çıkarma, yapma, test etme, ambalajlama, ürünü safhalandırma ve ürünü nakliyata alma;
- Siparişe göre ürün mühendisliği için mühendisliği tamamlama;
- Yapım için kuralları, performansı, bilgiyi, süreç içi ürünleri (WIP), ekipman ve tesisleri, taşımayı, yapım ağını ve düzenleyici uyumları yönetme;

Taşıma (Stoklanan Ürün, Siparişe Göre Ürün Yapma, Siparişe Göre Ürün Mühendisliği için Talep, Ambar, Taşıma ve Kurulum Yönetimi) süreci aşağıdaki faaliyetleri kapsamaktadır:

- Müşteri araştırma ve fiyatlandırmaların işlenmesinden sevkiyatların rotalanmasına ve taşıyıcı seçimine kadar tüm talep yönetimi adımları;
- Ürünün kabulünden ve toplanmasından yükleme ve nakliyata kadar ambar yönetimi;
- Gerekliğinde, müşteri sitesinde ürünü alma, doğrulama ve kurma;
- Müşteriye fatura kesme;
- Taşıma iş kurallarını, performansı, bilgiyi, bitmiş ürün envanterlerini, parasal varlıkları, nakliyatı, ürün yaşam çevrimini ve ithalat/ihracat ihtiyaçlarını yönetme;

Geri Dönüş (Hammaddelerin Geri Dönüşü ve Bitmiş Ürünlerin Geri Dönüşünün Kabulü) süreci aşağıdaki faaliyetleri kapsamaktadır:

- Tüm Hatalı Ürün Geri Dönüş adımları: tedarik aşamasında ürün durumunu belirleme, ürün elden çıkarma, ürün geri dönüş yetki isteği, ürün nakliyatını çizelgeleme, ve hatalı ürünlerin geri dönüşü – taşıma aşamasında ürün geri dönüşü yetkilendirme, geri dönüş kabulünü çizelgeleme, ürünü alma, ve hatalı ürünleri transfer etme;
- Tüm Bakım, Tamir ve Elden Geçirme (MRO) için ürün Geri Dönüş adımları: tedarik aşamasında ürün durumunu belirleme, ürün elden çıkarma, ürün geri dönüş yetki isteği, ürün nakliyatını çizelgeleme ve MRO için ürün geri dönüşü- taşıma aşamasında ürün geri dönüşünü yetkilendirme, geri dönüş kabulünü çizelgeleme, ürünü alma, ve MRO için ürünü transfer etme;
- Tüm Fazla Ürün Geri Dönüş adımları – tedarik aşamasında ürün durumunu belirleme, ürün elden çıkarma, ürün geri dönüş yetki isteği, ürün nakliyatını çizelgeleme ve fazla ürünlerin geri dönüşü – taşıma aşamasında ürün geri dönüşünü

yetkilendirme, geri dönüş kabulünü çizelgeleme, ürünü alma, ve fazla ürünleri transfer etme;

- Geri Dönüş iş kurallarını, performansı, bilgi toplanmasını, envanter geri dönüşünü, parasal varlıkları, taşımayı, ağ düzenlemesini ve düzenleyici ihtiyaç ve uyumları yönetme;

SCOR:

- Talep girişinden ödenen faturaya kadar *tüm müşteri etkileşimlerini*,
- Tedarikçinin tedarikçisinden müşterinin müşterisine kadar ekipman, tedarikler, yedek parçalar, dökme ürün, yazılım ve diğer *tüm ürün (fiziksel malzeme ve hizmet) hareketlerini*,
- Bütünleşik talepten bilgi sahibi olmaktan her bir talebin yerine getirilmesine kadar *tüm pazar etkileşimleri* kapsamaktadır.

Buna karşılık:

- Satışlar ve pazarlama (talep aşaması),
- Araştırma ve teknoloji geliştirme,
- Ürün geliştirme,
- Ulaştırma sonrası müşteri desteğinin bazı elemanlarını kapsam dışı bırakmıştır.

Model kapsamı içerisinde yer almayan süreçlere, örneğin ürün geliştirmeye, bağlar oluşturulabilir ve bazıları SCOR da not edilmektedir.

Eğitim, kalite, bilgi teknolojisi (IT) ve yönetimi (TZY olmayan) üstlenmekte fakat onlarla açıkça ilgilenmemektedir [21].

3.4. Modelin İçeriği

3.4.1. Model seviyeleri

SCOR modelinde süreç tiplerini tanımlamak için belirli konfigürasyonların geliştirilmesini kolaylaştıracak şekilde süreç ayrıştırmaya dayalı bir modelleme tekniği kullanılır. Bu teknikten yola çıkararak süreçler aşağıdaki sırada ayrılırken artan detaylarla tanımlanır [31] ve böylece tedarik zinciri ortakları arasında ortak bir haberleşme dili sağlamaktadır [21];

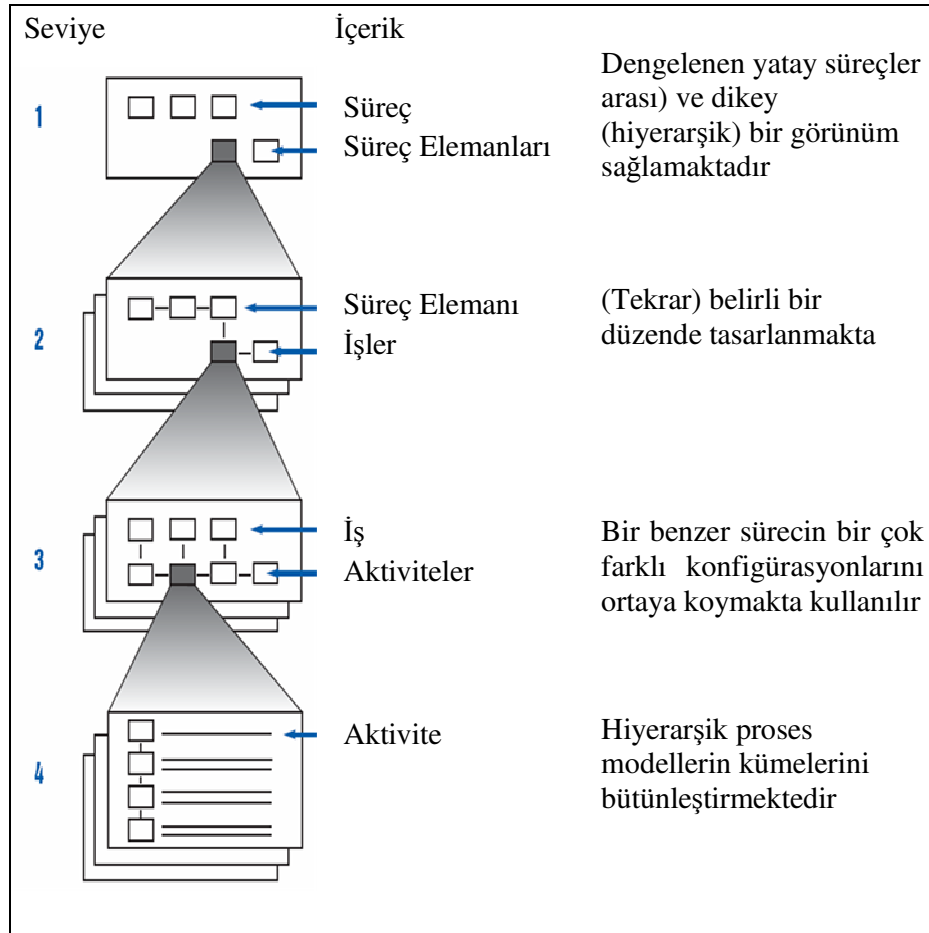
1. Seviye (st Seviye)
2. Seviye (Konfigürasyon Seviyesi)
3. Seviye (Süreç Eleman Seviyesi)
4. Seviye (Uygulama Seviyesi)

SCOR Modeli süreçleri seviyeler itibari ile basit ve sistematik bazda alt süreçlere ayrıştırmaktadır. şekil 3.2'den de görülebileceği gibi Seviye 1'de süreçleri yatay ve dikey bir şekilde süreç elemanlarına ayrıştırılmaktadır, Seviye 2'de süreç elemanları belirli düzen esasında işlere ayrıştırılmaktadır, Seviye 3'te ise Seviye 2'deki işler bir çok farklı konfigürasyonları ortaya koyacak şekilde aktivitelere ayrıştırılmaktadır, son olarak Seviye 4 ve üstü seviyelerde her biri bir st seviyeye ait hiyerarşik süreç modellerin kümelerini bütünleştirmektedir. Bu şekilde tamamen hiyerarşik olan klasik süreç ayrıştırma modellerinden farklıdır.

Seviye 1 (Süreç Tipleri)

SCOR modelinin kapsamını ve içeriğini tanımlamaktadır. Bu kısımda, rekabet performans hedeflerinin temelleri oluşturulmaktadır. SCOR modelinin temeli olan Planlama (Plan), Tedarik (Source), Yapma (Make), Taşıma (Deliver), Geri Dönüş (Return) yönetim süreçleri SCOR Seviye 1 süreçleri olarak ta tanımlanmaktadır.

Seviye 1 Planlama (Planlama), Uygulama (Tedarik, Yapma, Taşıma ve Geri Dönüş) ve son olarak ta her bir süreç tiplerindeki süreçlere has Destek olmak üzere üç süreç tipinden oluşmaktadır.



Şekil 3.2. SCOR süreç ayrıştırma modeli [21]

Seviye 1 Metrikleri, uygulayıcı firmaların rekabetçi piyasa ortamında arzuladığı konuma ulaşmada ne kadar başarılı olduğunu ölçebileceği hesaplamalardır. SCOR modelinde bir çok metrikler hiyerarşiktir, tıpkı süreç elemanlarının hiyerarşik olduğu gibi. Bu metrikler alt seviye hesaplamalardan yaratılmışlardır ve çoklu SCOR süreçleri ile çakışabilecek başlıca, üst seviye ölçülerdir. Alt seviye hesaplamalar (Seviye 2 ve Seviye 3 metrikleri) genelde süreçlerin daha sınırlı bir alt kümesi ile ilişkilendirilmektedir.

Çizelge 3.1. Performans nitelikleri ve seviye 1 metrikleri [21]

Seviye 1 Metrikleri	Performans Nitelikleri				
	Müşteri Odaklı (Dışsal)			Firma Odaklı (İçsel)	
	Güvenirlilik	Cevap Verebilirlik	Esneklik	Maliyet	Varlıklar
Mükemmel Sipariş Karşılama Oranı	x				
Sipariş Karşılama Çevrim Zamanı		x			
Üst Tedarik Zinciri Esnekliği			x		
Üst Tedarik Zinciri Uyarlanırlığı			x		
Alt Tedarik Zinciri Uyarlanırlığı			x		
Tedarik Zinciri Yönetim Maliyeti				x	
Satılan Ürünlerin Maliyeti				x	
Nakitten Nakite Çevrim Süresi					x
Tedarik Zinciri Sabit Varlıklar Geri Dönüşü					x
Sermaye Geri Dönüşü					x

Seviye 2 (Süreç Kategorileri)

Bir işletmenin tedarik zinciri, Seviye 2’de “süreç kategorilerinden” yola çıkarak “isteğe göre düzenlenebilir”[21]. İşletmeler tedarik zincirleri için seçtikleri düzen (konfigürasyon) boyunca işletim stratejilerini gerçekleştirmektedirler [5]. Bu seviyedeki süreçler SCOR süreç tipleri tarafından daha ayrıntılı tanımlanabilir. SCOR modelinde kullanılan SCOR süreç tipleri tanımları ve özellikleri aşağıda verilmiştir [21].

1. Planlama: Beklenen kaynakları beklenen talep ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenleyen bir süreçtir. Planlama süreçleri:

- Bütünleşik talep ve tedariği dengeler
- Tutarlı planlama ufkunu dikkate alır
- Genelde düzenli ve periyodik aralıklarda oluşturulur

- Tedarik zinciri yanıt zamanına katkıda bulunur

2. Uygulama: Malzemelerin durumunu planlanan veya gerçek talep üzerine değiştiren bir süreçtir. Uygulama süreçleri:

- Genel olarak 1) Çizelgeleme/sıralama, 2) Ürün dönüştürme ve/veya , 3) Ürünü bir sonraki sürece hareket ettirmeyi içermektedir

- Siparişi karşılama çevrim zamanına katkıda bulunabilir

3. Destek: Planlama ve uygulama süreçlerinin bel bağladığı bilgi veya ilişkilerini

hazırlayan, sürdüren veya yöneten bir süreçtir

Şekil 3.3'ten de görüldüğü gibi SCOR Versiyon 8 konfigürasyon seviyesi Seviye 1 SCOR süreçlerini planlama, uygulama ve destek süreç tipleri sayesinde süreç kategorilerine ayrıştırmaktadır. Şekil 3.3' ten de görülebileceği gibi SCOR süreçleri planlama, uygulama ve destek süreç tipleri esasında aşağıdaki kategorilere ayrıştırılmaktadır:

- Planlama süreç tipi esasında P1 Tedarik Zinciri Planlama, P2 Tedarik Planlama, P3Yapım Planlama, P4 Dağıtım Planlama, P5 Geri Dönüş Planlama olmak üzere 5 süreç kategorisine;

- Uygulama süreç tipi esasında *Tedarik* S1 Stoklanan Ürüne Tedarik, S2 Sipariş göre Ürün Yapımı için Tedarik, S3 Siparişe göre Ürün Mühendisliği için Tedarik olmak üzere 3 süreç kategorisine, *Yapım* M1 Stoğa Yapım, M2 Siparişe göre Yapım, M3 Siparişe göre Mühendislik olmak üzere üzere 3 süreç kategorisine, *Dağıtım* D1 Stoklanan Ürün Dağıtımı, D2 Siparişe göre Ürün Yapım için Dağıtım, D3 Siparişe göre Ürün Mühendisliği için Dağıtım, D4 Perakende Ürün Dağıtımı olmak üzere 4 süreç kategorisine, son olarak *Geri Dönüş* SR1 Hatalı Ürün Geri Dönüş, SR2 MRO Ürün Geri Dönüş, SR3 Fazla Ürün Geri Dönüş olmak üzere 3 Tedarik Geri Dönüş süreç kategorisinden, DR1 Hatalı Ürün Geri Dönüş, DR2 MRO Ürün Geri Dönüş,

DR3 Fazla Ürün Geri Dönüş olmak üzere 3 Dağıtım Geri Dönüş süreç kategorisine, toplamda 6 ayrı Geri Dönüş süreç kategorisine; 16

- Destek süreç tipi esasında EP Planlama Destek, ES Tedarik Destek, EM Yapım Destek, ED Dağıtım Destek, ER Geri Dönüş Destek olmak üzere 6 süreç kategorisine ayrıştırılmaktadır

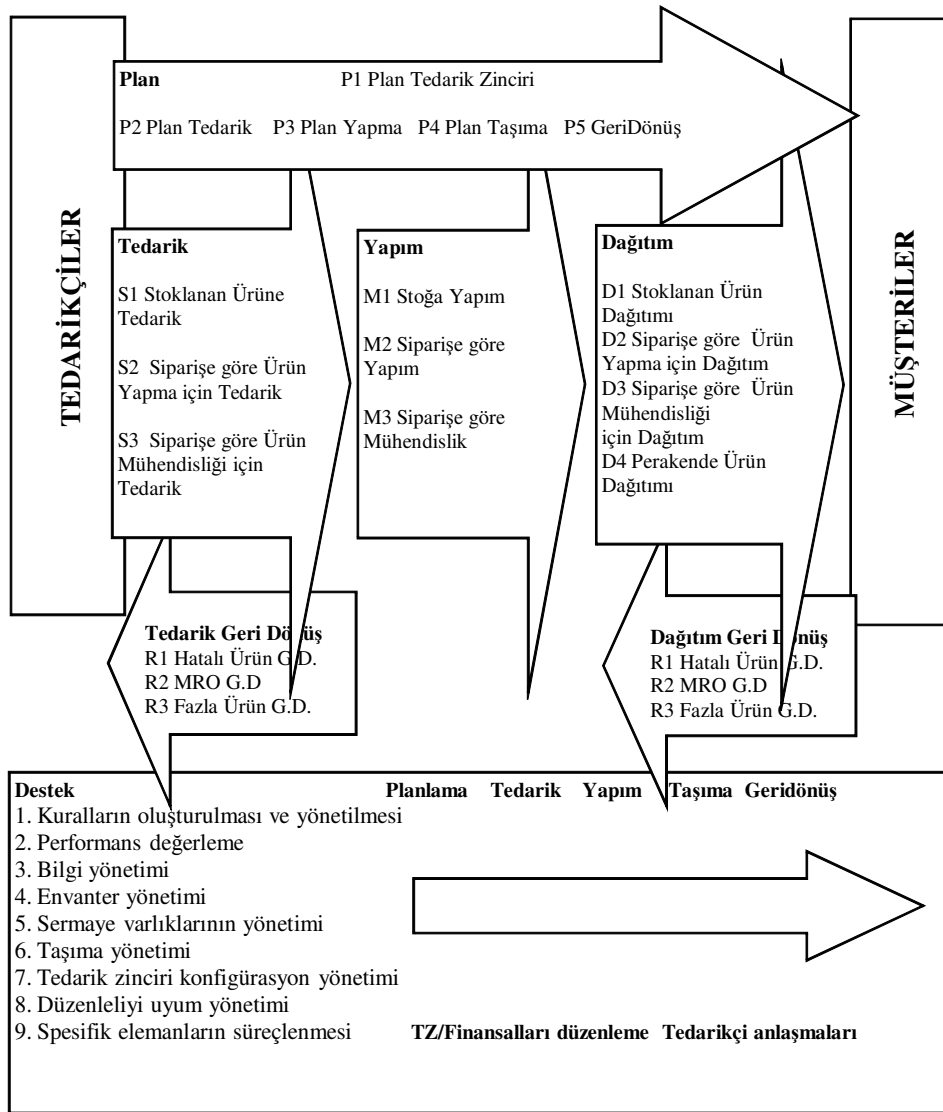
Yukarıdaki paragraflardan da anlaşılacağı gibi Modelin başından sonuna kadar standart bir notasyonlar kümesi kullanılmaktadır. P Planlama elemanlarını, S Tedarik elemanlarını, M Yapım elemanlarını, D Dağıtım elemanlarını, R Geri Dönüş elemanlarını tanımlamaktadır. SR=Tedarik Geri Dönüş ve DR=Taşıma Geri Dönüş. E harfinin başında geldiği tüm süreç elemanları Planlama veya Uygulama elemanları ile ilgili olarak bir Destek elemanlarıdır (Örneğin: EP Planlamaya Destek elemanıdır). Her bir Seviye 1 Süreci ilgili Destek Süreçlerine sahiptir. Model üç seviye ile hiyerarşiktir. Bunu bir örnekle açıklayacak olursak, S1.2 üçüncü seviye süreç elemanını tanımlayan bir notasyondur. Bu durumda, S Seviye 1 Tedarik sürecini, S1 Seviye 2 Stoklanan Ürüne Tedarik kategorisini, S1.2 ise Seviye 3 Stoklanan Ürüne Tedarik Ürünü Al elemanını tanımlamaktadır. Yani, S1.2 Tedarik sürecinin Stoklanan Ürüne Tedarik kategorisine ait Stoklanan Ürüne Tedarik edilen ürünün kabul edilmesiyle ilgili süreç elemanını tanımlamaktadır. Sonuç olarak S Seviye 1 sürecini, S1 Seviye 1'e ait Seviye 2 süreç kategorisini, S1.2 Seviye 2 süreç kategorisine ait Seviye 3 süreç elemanını tanımlamaktadır [21].

Seviye 3 (Süreçleri Ayrıştırma)

Seviye 2'de belirlenen her bir süreç kategorisinin detaylı eleman bilgilerinin oluşturulduğu evredir. Bir işletmenin seçtiği pazarlarda başarılı rekabet etme yeteneğini tanımlamaktadır ve aşağıdakilerden oluşmaktadır:

- Süreç eleman tanımları
- Süreç eleman bilgi girdi ve çıktıları

- Süreç performans metrikleri
- En iyi uygulamalar, uygulanabildiği yerlerde
- En iyi uygulamaları destekleyecek sistem yetenekleri
- Sistemler/araçlar



Şekil 3.3. SCOR versiyon 8.0 Seviye 2 araçları [30]

Seviye 3 (Süreçleri Ayrıştırma)

Seviye 2’de belirlenen her bir süreç kategorisinin detaylı eleman bilgilerinin oluşturulduğu evredir. Bir işletmenin seçtiği pazarlarda başarılı rekabet etme yeteneğini tanımlamaktadır ve aşağıdakilerden oluşmaktadır:

- Süreç eleman tanımları
- Süreç eleman bilgi girdi ve çıktıları
- Süreç performans metrikleri
- En iyi uygulamalar, uygulanabildiği yerlerde
- En iyi uygulamaları destekleyecek sistem yetenekleri
- Sistemler/araçlar

İşletmeler Seviye 3’te süreçlerine ait stratejilerini “çok iyi ayarlamaktadırlar”. Seviye 3 aşamasını oluşturan içeriği S1.1: Ürün Taşımalarını Çizelgeleme süreç elemanını ele alarak örnekle açıklayalım.

Süreç elemanı adı: S1.1: Ürün Taşımalarını Çizelgeleme

Süreç elemanı tanımı: Mevcut kontrat veya satınalma talebi karşılığında ürünün bireysel taşımalarının uygulanmasını çizelgeleme ve yönetme. Ürünü salmak için gerekli ihtiyaçları belirleme detaylı tedarik planı veya ürün çekme sinyallerinin diğer tiplerine dayandırılmaktadır.

Çizelge 3.2 süreç elemanını gelen girdileri, girdi kaynaklarını ve bunlara ait tanımları göstermektedir.

Süreç elemanının çıktıları, gideceği yer ve bunlara ait tanımlar Çizelge 3.4’de gösterilmektedir.

Model her bir süreç elemanına ait süreç performans metrikleri tanımlamaktadır.

S1.1 süreç elemanına ait süreç performans metriklerin tanımı Çizelge 3.3’te verilmiştir.

Çizelge 3.2. S1.1: Ürün taşımalarını çizelgelemeye ait süreç elemanı girdileri [21]

Girdi Kaynağı	Girdi	Tanımı
ES.6 Gelen Ürünü Yönet	Lojistikçi Seçimi	Inbound ve outbound taşımalar için taşıyıcı seçimi ve yönetimi (taşıma koşullarına bağlanmakta)
M2.1 Üretim Faaliyetlerini Çizelgele	Üretim Çizelgesi	Belirli bir ürünün belirli bir miktarını üretmek veya tamiri için fabrikayı yetkilendiren bir plandır
M3.1 Üretim Faaliyetlerini Çizelgele		
M1.1 Üretim Faaliyetlerini Çizelgele		
M3.3 Tedarik Edilen/Süreçteki Ürünü Dağıt	Yeniden Tedarik Sinyali	Bir çekme yeniden tedarik sisteminde ürünün ne zaman üretileceği veya taşınacağını belirten herhangi bir sinyal
D1.3 Envanter Rezerve Et & Taşıma Tarihini Belirle		
M2.2 Tedarik Edilen/Süreçteki Ürünü Dağıt		
M1.2 Malzeme Dağıt		
DR3.4 Fazla Ürünleri Transfer Et	Envanter Geri Dönüş Transfer Bilgisi	Geri Dönüş yetkisi ve diğer dokümantasyon esasında geri dönen ürünlerin kabulü, doğrulanması ve ürünün transfere hazırlanması süreci
DR2.4 MRO Ürünü Transfer Et		
DR1.4 Hatalı Ürünü Transfer Et		
P2.4 Tedarik Planlarını Oluştur	Tedarik Planları	Üretim planını karşılayacak malzeme taşımalarını çizelgelemek için bütünleşik bir malzeme ihtiyac planı kullanılmaktadır
ES.2 Tedarik Performansını Değerlendir	Tedarikçi Performansı	Anlaşılan bir ölçüm kümesine dayalı maliyet, kalite, mühendislik, satınalma, ve diğerleri üzerine gerçek tedarikçi performansını ölçen sonuçlar

Bir eylemi yerine yetirmek veya organize etmek için en iyi yöntem olarak tanınan belirli bir süreç veya süreçler grubu olan en iyi uygulamalar kullanılan ortama bağlı olarak endüstriyel veya coğrafik değişkenlik göstermektedir. Metodolojisi kaynak, faaliyet, maliyet, süreç ile ilgili olarak uygulanabilmektedir [11].

Çizelge 3.3. S1.1 süreç elemanına ait süreç performans metrikleri [21]

Metrik	Tanım
Tedarikçi'nin hazırlık zamanı içinde değiştirilen % çizelgeler	Tedarikçilerin hazırlık zamanı içinde değiştirilen çizelgelerin sayısı ölçüm periyodu içinde oluşturulan çizelgelerin toplam sayısına bölünür
Mühendislikteki Değişiklikler başına Ortalama Günler	Taşıma tarihini etkileyen her bir mühendislikteki değiştirme günlerinin sayısı toplam değiştirme sayısına bölünmektedir
Çizelgedeki Değişiklikler başına Ortalama Günler	Taşıma tarihini etkileyen her bir çizelgedeki değiştirme günlerinin sayısı toplam değiştirme sayısına bölünmektedir
Değişikliklerdeki ortalama salma çevrimi	Değiştirme uyarılarını gerçekleştirmek için çevrim zamanı toplam değiştirme sayısına bölünmektedir.
Ürün taşımalarını çizelgeleme maliyeti	Ürün taşımalarını çizelgeleme ile ilgili maliyetlerin toplamıdır
Ürün taşımalarını çizelgeleme çevrim zamanı	MRO ürün geri dönüş taşımalarını çizelgeleme ile ilgili ortalama zaman

Çizelge 3.4. S1.1: Ürün taşımalarını çizelgelemeye ait süreç elemanı çıktıları [21]

P2.2 Ürün Kaynaklarını Tanımla, Değerlendir ve Bütünleştir	Sipariş üzerine ürün	Seçilen bir kaynak ile sipariş üzerine ürün
ES.9 Tedarikçi Sözleşmelerini Yönet		
D1.8 Tedarik veya Yapımdan Ürünü Al	Çizelgelenen Kabuller	Gelişe bağlı ürün
M1.1 Üretim Faaliyetlerini Çizelgele		
S1.2 Ürünü Al		
D4.2 Ürünü Depoda Al		
M2.1 Üretim Faaliyetlerini Çizelgele		
M3.2 Üretim Faaliyetlerini Çizelgele		

En iyi uygulamalar istenen operasyonel sonuçlarda pozitif etki yaratmak için güncel, yapılandırılmış, kanıtlanmış ve tekrarlanabilir metottur [23]:

- Güncel: Yeni çıkmış veya geçerliliğini kaybetmemiş olmalıdır

- Yapılandırılmış: Hedefi, faaliyet alanı, süreci ve prosedürü belirlenmiş olmalıdır
- Kanıtlanmış: Bir çalışma sahasında başarısını kanıtlamış olması gerekir
- Tekrarlananmış: Uygulama birçok çevrede kanıtlanmış olmalıdır
- Metot: çok geniş boyutta kullanılmalıdır: iş süreci, uygulama, organizasyonel strateji, teknoloji olanaklı, iş ilişkileri, iş modeli, haber ve bilgi yönetimi gibi
- İstenilen operasyonel sonuçlara pozitif etki: Uygulama, belirlenen hedefe göre operasyonel gelişmeyi gösteriyor ve anahtar ölçütlerle belirleniyor olmalıdır. Etki, kazanç (hızda, gelirden, kalitede artış) ve azalma (kaynak kullanımı, maliyetler, kayıplar, geri dönüşler vb.) anlamında gösterilir.

S1.1 Ürün Taşımalarını Çizelgele süreç elemanına ait en iyi uygulamalar ve bunlara ait tanımlar Çizelge 3.4'teki gibi tanımlanabilir

Çizelge 3.5. S1.1 Ürün taşımalarını çizelgele süreç elemanı en iyi uygulamaları [21]

En İyi Uygulamalar	Tanımı
Tedarik ve yapım süreçleri arasında sıkı senkronizasyona olanak tanıyacak İleri Mal Gönderme Uyarıları	Dış tedarikçi sistemlerine çizelgeleme arayüzleri ile geniş kapsamlı talep desteği
Varlıkları ve çevrim zamanı azaltırken kritik ürünlerin bulunabilirliğini artıran Sevkiyat Anlaşmalarının kullanımı	Sevkiyat Envanter Yönetimi
Ürün taşıma ihtiyaçlarını tedarikçilere bildirmek için Mekanik (Kanban) Çekme Sinyallerinin kullanımı	Elektronik Kanban desteği
Çevrim zamanını ve maliyetleri indirmek için EDI işlemlerinin kullanımı	830, 850, 856 & 862 işlemleri için EDI arayüzü

Seviye 4 ve altı (süreç elemanlarını ayrıştırma)

Her bir Seviye 3 süreç elemanına ait hiyerarşik görevlerin ayrıştırıldığı seviyedir. İşletmeler belirli tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını bu seviyede

uygulamaktadırlar. Seviye 4 rekabetçi avantajlara ulaşacak ve değişen iş koşullarını benimseyecek uygulamaları tanımlamaktadır. Seviye 4 ve altı seviyeleri SCOR Modeli kapsamına girmemektedir. Çünkü, Seviye 3'e kadar Standart SCOR tanımlamaları yer alırken, Seviye 4 ve altı seviyelerde işletmeye has tanımlara yer verilmektedir [21].

3.4.2. SCOR metrikleri

Tedarik zinciri ortakları üretken varlıklarını çevrim zamanı, satınalma, envanter, lojistik ve nakit akışlarında verim yakalamak amacıyla birbirleri ile bağlanmaktadır. Ortakların birbirine sıkı bağlı süreçlerin verimliliğini ölçmek iç işlemleri değerlendirmeye göre daha farklı ve karmaşık hal almaktadır. Tüm ortaklar için firma kültürü ve değişim yönetimi konularının yanı sıra alanında kabul görmüş ortak metriklere ihtiyaç duymaktadırlar.

SCOR modeli 5 performans kategorisini ve 13 performans metriğini onaylamaktadır. Bir firma 13 adet Seviye 1 metriklerinin hepsinde iyi olamaz. Dolayısıyla, kendisini pazarda farklı kılacak ve diğerleri ile rekabeti sürekli kılacak metriklerin bazılarını akıllıca odaklanmalıdır. Uygulamada, firmaların çoğu tipik olarak 13 performans metriklerinin arasından 4 ile 6 arasında değişen stratejik metrikler seçilmektedir [2].

SCOR metrikleri 1) müşteri odaklı 2) firma içi 3) hissedarlara yönelik olmak üzere üç metrik kümelerinden ibarettir [30].

Müşteri odaklı SCOR metrikleri

Müşteri odaklı SCOR metrikleri 1) tedarik zinciri taşıma güvenilirliği, 2) tedarik zinciri yanıt verme, 3) tedarik zinciri esnekliği olmak üzere üç adet performans kategorisinden ibarettir.

Tedarik zinciri taşıma güvenilirliği

Tedarik zincirinin doğru ürünü, doğru yerde, doğru zamanda, doğru durumda ve

ambalajda, doğru miktarda, doğru evrakla birlikte doğru müşteriye taşıma performansdır ve aşağıdaki gibi üç adet Seviye 1 performans metriklerinden ibarettir.

1. *Taşıma performansı* müşterinin talep ettiği ve(ya) müşteriye vaat edilen günde “zamanında ve tam olarak” taşınan siparişlerin yüzdesini ölçmektedir. Temel Seviye 2 bileşenleri ise zamanında ve tam olarak; tedarikçi taşımaları, üreticinin programı yetiştirmesi, sevkiyatların ambarlanması ve taşımacılığın yerine yetirilmesidir. $[Zamanında ve tam olarak teslim edilen müşteri siparişleri]/[toplam müşteri siparişleri]$ olarak ifade edilmektedir.

2. *Karşılama Oranı* siparişin kabulünden itibaren 24 saat içerisinde stoktan yollanan siparişlerin yollama yüzdesini ölçmektedir. Alternatif metrik olarak, kabul edilen siparişlerin “vaat edilen” saat içerisinde karşılanan ürünlerin yüzdesini ölçmektedir [31]. Temel Seviye 2 bileşeni olarak tahmin doğruluğu atanmıştır. $[Siparişin kabulünden itibaren 24 saat içerisinde stoktan yollama ile karşılanan siparişlerin sayısı]/[toplam stok emirlerinin sayısı]$ olarak ifade edilmektedir [2].

3. *Mükemmel Sipariş Karşılama* müşterilerin istediği tarihte “zamanında ve tam olarak” teslim edilen siparişlerin yanı sıra (yani, taşıma performansı kriterlerine ek olarak) satın alma emrine, faturaya ve alındı makbuzuna kusursuz uyum yüzdesini ölçmektedir [2,31]. Temel Seviye 2 bileşenleri taşıma performansı kategorisindekilere ek olarak % tedarikçi uyumu ve % müşteri uyumunu içermektedir. $[Fatura, ambalaj kâğıdı ve müşteri satın alma emrine fiyat, ürün ve miktar olarak % 100 uyum ile zamanında ve tam olarak teslim edilen müşteri siparişleri]/[toplam müşteri siparişleri]$ olarak ifade edilmektedir [31].

Tedarik zinciri yanıt verme

Bir tedarik zincirinin ürünleri müşteriye sağlama hızı olarak tanımlanmaktadır ve Seviye 1 metriği olarak ta talep karşılama çevrim süresinden ibarettir.

Sipariş karşılama çevrim süresi müşteri hizmetlerinde sipariş kabulünden müşteriye siparişin teslimine kadar geçen günlerin sayısını ölçmektedir. Temel Seviye 2 bileşenleri sipariş kabulünden sipariş girişi, sipariş girişinden sevkiyat emri, sevkiyat

emrinden müşterinin sipariş kabulünü ve ayrıca yok satma süresini kapsamaktadır. Her bir hat elemanının ve(ya) müşteri siparişinin mutlak değeri ([gerçek teslim süresi] – [sipariş girişi tarihi]) olarak ifade edilmektedir.

Tedarik zinciri esnekliği

Tedarik zincirinin rekabet avantajını yakalamak veya sürdürmek için pazardaki değişikliklere yanıt verme çevikliği olarak tanımlanmaktadır ve aşağıdaki gibi iki Seviye 1 metriklerinden ibarettir.

1. *Tedarik zinciri yanıt süresi* tedarik zincirinin daha önceden planlanmayan talepteki önemli artış veya azalışa ek bir maliyetsiz yanıtı (planlama, tedarik, yapım ve taşıma emirleri) için gerekli gün sayısını ölçmektedir. Temel Seviye 2 bileşenleri tedarik çevrim zamanı ve talep karşılama çevrim zamanı metrikleri iken, temel Seviye 3 bileşenleri satın alma, yapım ve sipariş yönetimi çevrim zamanını iyileştirici ölçütleri içermektedir. [Kısıtlı ürünlerin tedarik çevrim zamanı]+[siparişe yapım için üretim çevrim zamanı]+[stoklanan ürünler için talep karşılama çevrim zamanı] olarak ifade edilmektedir [31].

2. *Üretim Esnekliği* üst tedarik zinciri esnekliği ve alt tedarik zinciri esnekliği olmak üzere 2 kısımdan ibarettir. *Üst tedarik zinciri esnekliği* üretimdeki % 20'lik planlanmamış artışa maliyet cezasız ulaşmak için gerekli günlerin sayısını ölçmektedir. Alt tedarik zinciri esnekliği taşımadan önce 30 günde envantersiz veya maliyet cezasız 30 günde üretimi azaltma yüzdesini tanımlamaktadır [2]. Temel Seviye 2 bileşenleri üretici işgücünü, malzeme ve kapasite azaltma veya artırma günlerini içermektedir [31].

Firma içi SCOR metrikleri

Firma içi SCOR metrikleri 1) tedarik zinciri maliyeti, 2) tedarik zinciri varlık yönetimi etkinliği olmak üzere iki performans kategorisini içermektedir.

Tedarik zinciri maliyeti

Tedarik zincirini çalıştırmayla ilgili maliyet olarak tanımlanmakta ve aşağıdaki dört Seviye 1 metriklerini kapsamaktadır.

1. *Ürün maliyeti* bir ürünü ya da hizmeti üretmek için malzeme ve işgücü direkt maliyetini ölçmektedir. aşağıdaki ifade ürün maliyeti metriğine ait Temel Seviye 2 bileşenlerini ve formülasyonunu tanımlamaktadır.

$$\text{Ürün maliyeti} = [\text{Malzeme maliyeti}] + [\text{üretimin direkt maliyeti}] + [\text{üretimin endirekt maliyeti}] \quad (3.1)$$

2. *Toplam tedarik zinciri yönetimi maliyeti* ürün ve hizmetleri planlama, tedarik etme ve taşıma süreçleri için direkt ve endirekt maliyetleri ölçmektedir. Yapım maliyetleri ürün maliyetinde yer alırken, geridönüş maliyetleri garanti/geridönüş işlem maliyeti içinde hesaplanmaktadır. Temel Seviye 2 bileşenleri sipariş yönetimi maliyetini, malzeme tedarik maliyetini, finans ve planlama ile ilgili maliyeti, Bilgi Sistemleri Yönetimi maliyetini ve envanter taşıma maliyetini içermektedir. Temel Seviye 3 bileşenleri ise müşteri hizmetleri, outbound taşıma, bitmiş ürün ambar, satınalma, inbound taşıma, hammadde ambar maliyetlerini ve tedarik ve talep planlamaları içermektedir. Seviye 3 bileşenlerinin toplamı ile ifade edilmektedir.

3. *Satış, genel ve idari maliyet* ürün veya hizmeti desteklemek için satış, idari, mühendislik ve laboratuvar endirekt maliyetlerini ölçmektedir. Temel Seviye 2 bileşenleri gelir ve endirekt maliyetleri içermektedir.

$$[\text{Satış ve pazarlama maliyeti}] + [\text{idari maliyetler}] + [\text{laboratuvar ve mühendislik maliyeti}] / [\text{İşletme geliri}] \quad (3.2)$$

4. *Garanti/geridönüş işlem maliyeti* hatalı, planlanan bakım ve fazla envanterler dahil geridönüşlerle ilgili direkt ve endirekt maliyetleri ölçmektedir. Tüm tersine lojistik süreçlerini kapsamaktadır. Temel Seviye 2 bileşenleri geridönüş ambar maliyeti, geridönüş yetkilendirme işlem maliyeti, geridönüş bakım maliyeti,

geridönüş taşıma maliyeti (inbound, şirket içi, outbound) içermektedir. Seviye 2 bileşenlerin toplamı ile ifade edilmektedir.

Tedarik zinciri varlık yönetimi etkinliği

Talep memnuniyetini desteklemek için varlıkların yönetiminde organizasyonun etkisi olarak tanımlanmaktadır. Sabit ve işletme sermayesi olmak üzere tüm varlıkların yönetimini içermektedir. Aşağıda yer alan üç Seviye 1 metriklerinden oluşmaktadır.

1. *Nakitten nakite çevrim zamanı* nakit sermayenin işletme sermayesi olarak bağlandığı gün sayısını, yani tedarikçiye ödenen nakitin müşterilerden alınmasıyla tekrar nakite dönüştürülmesi için gerekli gün sayısını ölçmektedir [2,31]. Temel Seviye 2 bileşenleri ödeneceklerin ödenmemiş süresi, envanter süresi, alacakların ödenmemiş süresini içermektedir. Temel Seviye 3 bileşenleri ödenecekler tutarı, malzeme maliyeti, alacaklılar hesabı koşulları, envanter tutarı, ürün maliyeti, alacaklar tutarı, gelir tutarı ve borçlular hesabı koşullarını içermektedir ve aşağıdaki eşitlikteki gibi ifade edilmektedir [31].

$$[\text{Envanter tutarı}/(\text{ürün maliyeti tutarı}/365)] + [\text{alacaklar tutarı}/(\text{gelir tutarı}/365)] - [\text{ödenecekler tutarı}/(\text{malzeme maliyeti tutarı}/365)] \quad (3.3)$$

Bir başka şekilde, [tedarik envanter günleri + alacakların temin edilmediği gün sayısı - borçların ödenmediği gün sayısı] olarak ta ifade edilebilir [2].

3. *Tedarik envanter süresi* nakit sermayenin envanter olarak bağlandığı gün sayısı olarak tanımlanmaktadır. Temel Seviye 2 bileşenleri: hammadde envanter süresi, ara stok envanter süresi, bitmiş ürün envanter süresi. Temel Seviye 3 bileşenleri ise her bir Seviye 2 envanter türleri için envanter sınıflamasını içermektedir ve aşağıdaki eşitlikteki gibi ifade edilmektedir [31].

$$\text{Tedarik envanter süresi} = [(\text{Envanter tutarı})/(\text{ürün maliyeti}/365)] \quad (3.4)$$

4. *Varlık dönüşü* kullanılan sermayenin toplam dönüşü olarak tanımlanmaktadır. Temel Seviye 2 bileşenleri gelir, işletme sermayesi ve sabit varlıkları içermektedir.

$$\text{Varlık Dönüşü} = [\text{Gelir tutarı/toplam net varlık tutarı}] \quad (3.5)$$

Hissedarlara yönelik SCOR metrikleri

Hissedarlara Yönelik SCOR Metrikleri 1) karlılık, 2) geridönüş etkisi, 3) pay olmak üzere üç performans kategorisinden ibarettir.

Karlılık

Maliyet sonrası olarak tanımlanmaktadır. 1) brüt kar, 2) işletme geliri, 3) net işletme geliri olmak üzere üç Seviye 1 metriklerinden oluşmaktadır.

1. *Brüt kar* temel Seviye 2 bileşenleri gelir ve ürün maliyeti şeklindedir. Aşağıdaki eşitlikteki gibi ifade edilmektedir.

$$\text{Brüt kar} = (\text{Gelir} - \text{Satılan malların maliyeti})/\text{Gelir} \quad (3.6)$$

2. *İşletme geliri* gelirin tüm endirekt maliyetlerden arındırılmış hali olarak tanımlanmaktadır. Temel Seviye 2 bileşenleri gelir, ürün maliyeti, satış, genel ve idari maliyetlerini kapsamaktadır ve eşitlikteki gibi ifade edilmektedir.

$$\text{İşletme geliri} = (\text{Brüt kar} - \text{Satış, genel ve idari giderler})/\text{Gelir} \quad (3.7)$$

3. *Net işletme geliri* temel Seviye 2 bileşenleri gelir, ürün maliyeti, satış, genel ve idari maliyetler, vergileri ve faiz harcamalarını kapsamaktadır ve aşağıdaki eşitlikteki gibi ifade edilmektedir [31].

$$\text{Net işletme geliri} = \text{İşletme geliri} - \text{Vergiler} - \text{Faiz harcamaları} \quad (3.8)$$

Burada faiz harcamaları alacak, verecek ve envantere bağlanan nakit miktarıdır.

Geridönüş Etkisi

Geridönüş etkisi performans kategorisi varlık geridönüşü olarak bir adet Seviye 1 metriğine sahiptir.

Varlık geridönüşü temel Seviye 2 bileşenleri gelir, ürün maliyeti, satış, genel ve idari maliyetler, vergileri ve faiz harcamaları ve toplam net varlıkları içermektedir [31].

$$\text{Varlık geri dönüşü} = \frac{\text{Net işletme geliri}}{\text{toplam net varlıklar}} \quad (3.9)$$

Pay

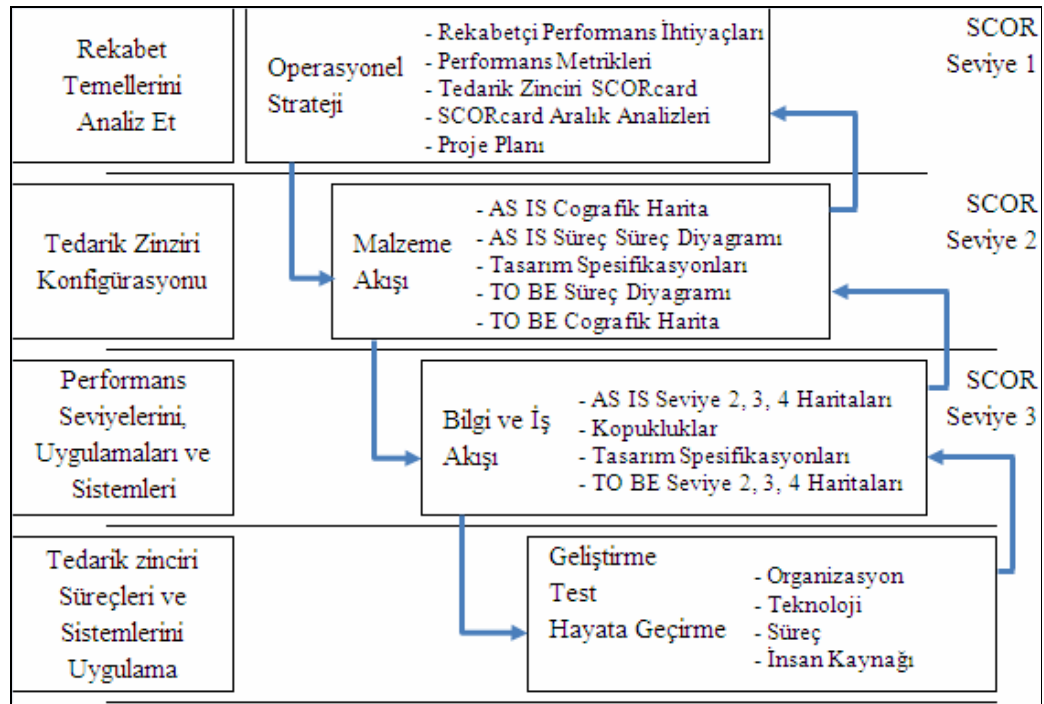
Pay performans kategorisi pay başına kazançlar Seviye 1 performans metriğini içermektedir.

Pay başına kazançlar ortak paylar için mevcut tespit edilmiş gelir olarak tanımlanmaktadır. Sayısı artırılarak tutarı düşürülen ödenmemiş ağırlıklı ortalama paylar ile bölünmektedir [31].

4. SCOR UYGULAMA ADIMLARI

4.1. SCOR Proje Yol Haritası

Model uygulama açısından kolay gibi görünse de 60 dan fazla süreç adımları, 200 metrik, 50 adet en iyi uygulamalar ve yüzlerce potansiyel malzeme akışı konfigürasyonlarını entegre eden çoklu detay seviyelerine sahiptir [30]. Metodoloji önerilen çözümlerin geçerli ticari olaylar ve yüksek seviyedeki özellikleri ile desteklenen tedarik zinciri iyileştirme projesi önerileri üretmek için uygulanmaktadır [5]. SCOR modeli uygulaması Şekil 4.1’de gösterilen yol haritasına istinaden dört adımdan ibarettir [2].



Şekil 4.1. SCOR projesi yol haritası [2]

Bu adımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir [30]:

1. Rekabet temellerinin analizi: Bir işletmenin kaç adet tedarik zincirine sahip olduğunu ve rekabetçi firmalarla kıyaslandığında ne durumda olduğunu anlamasına yardımcı olmaktadır

2. Tedarik zinciri malzeme akışını sınıflayarak düzenle: Malzeme akışındaki verimsizliği optimize etmeye odaklıdır.

3. Performans Seviyeleri, Uygulamaları ve Sistemlerini Düzenleme: İş ve bilgi akışındaki kopuklukları gidermeye yöneliktir.

4. Performansı iyileştirmek için tedarik zinciri değişikliklerinin uygulanması.

SCOR proje yol haritası gerek işletme içinde gerekse entegre tedarik zinciri boyunca uygulanabilmektedir. Altı Sigma ve Yalın Girişim alt yapılarında başarılı bir yardımcıdır. Eklmelerle, model karmaşık internet tabanlı alış veriş ağlarını, değişimlerini ve portallarını kurmak için bile kullanılabilir.

Bununla birlikte, Şekil 4.1’de gösterilen proje yol haritası hatları arasında değişim mühendisliği, problem çözme teknikleri, proje yönetim disiplinleri ve iş süreçleri yeniden mühendisliği gibi gerekli başarı faktörlerinin de olması gerekmektedir. Bunlar aşağıdaki SCOR proje adımları ile kapsam içine alınmaktadır:

- Organizasyonel desteğin oluşturulması
- Fırsatların keşfedilmesi
- Rekabet temellerinin analizi
- Malzeme, iş ve bilgi akışı tasarımı
- Geliştirme ve Uygulama [30]

4.2. Organizasyonel Desteğin Oluşturulması

Projenin işletme genelinde, özellikle, üst düzey yöneticilerden destek görmesi için onların eğitilmesi gerekir. SCOR modelinin başarısı eğitim sürecindeki proje

yöneticisi, aktif sponsor yönetici ve yöneticilerden oluşan komuta ekibi gibi üç anahtar role bağlıdır [31].

4.2.1. Proje yöneticisi

Proje yöneticisi, SCOR en iyi öğrenebilecek, üst yöneticileri ikna edebilecek, projeye yol gösterme ve erken sonuçları elde tecrübesine sahip, işletme genelinde modeli yayabilecek ve ileride yönetici seviyesine gelebilecek bir gönüllüdür.

Proje yöneticisi seçiminde; tedarik zinciri entegrasyonuna yakın ilgi, çeşitli teknik bilgi, etkili ve verimli yöneticilik, işletme genelindeki tecrübe portföyü etkili faktörlerdir. Bir proje yöneticisinden işletmede “işlerin nasıl gittiğini” bilmesi, güçlü liderlik vasıflarına sahip olması, finansal performans ile organizasyonel, süreçsel, insan kaynakları ve teknolojiye bağlı merkezi faktörler arasındaki bağı genel olarak anlaması beklenmektedir. Ayrıca doğru proje yöneticisi aşağıdaki tecrübelere sahip olmalıdır:

- Finansal sorumluluk: Kazanç/zarar durumu ve bilanço üzerindeki maliyet, kazanç ve varlık detayların nasıl oluşturulduğunu anlayan, rakamlarla finansal durumu ifade edebilen ve çalışanları finansal hedef ve amaçlar doğrultusunda motive edebilme yeteneği.
- İşletme hedeflerini uygun stratejiler ile desteklemek.
- Organizasyonel öğrenme adımlarının oluşturulması.
- Çoklu işçi rolleri: İşletmenin SCOR Seviye 1 süreçlerinde görev alan ve her birine ait en iyi uygulamalara hâkim olma.
- Doğal yetenekler; öğretme yeteneği, dinleme yeteneği, yöneticilerle haberleşme yeteneği, uygun espri kullanma yeteneği, gruplarla yöneticiler arasındaki anlaşmazlık yönetimi yeteneği.

4.2.2. Aktif yönetici sponsor

Proje tasarım ekibi tarafından önerilen değişikliklerin gözden geçirilmesi ve onaylanması sorumluluğunu taşımaktadır. Ayrıca, değişikliklerin üst düzey yöneticilerine ve şeflerine tanıtılması, ilerleme kaydetmek için engellerin kaldırılması, iyileştirme sürecinde ortaya çıkan finansal fırsatları sahiplenmesi ve projenin uygulanması için organizasyonu hazırlaması beklenmektedir. Projenin doğası gereği aktif yönetici spondordan farklı zamanlarda farklı davranışlar beklenmektedir. Bu nedenle sponsorun, değişime bağlı olarak tedarik zincirinde elde edilen iyileştirme oranı ve proje gerçekleştirme zamanı açısından “daha sonra” çalışma felsefesine sahip yöneticiye karşılık “daha hızlı” (DH) hareket eden bir yönetici olması gerekir. Aşağıda her bir aşama için aktif yönetici spondordan beklenen davranışlar anlatılmıştır:

Destek için Eğitim: süreç yönetimi prensipleri ile çalışan DH yönetici, kişisel zamanını kendi pazarındaki tedarik zincirinin stratejik değerini öğrenmeye ayırmaktadır. SCOR uzmanı olarak, proje yöneticisinin ilerlemesini teşvik ve komuta ekibine yardım ederek projenin destek için eğitim adımını hızlandırmaktadır.

Fırsatların Keşfedilmesi: Bu aşamanın kritik çıktısı proje kapsamını, amaçlarını, organizasyonunu, yararlarını ve yaklaşımını tanımlayan bir proje beyannamesidir. DH sponsorlar, bu aşamada kendi rollerini anlamakta ve değişim için hareketli zemini açık bir şekilde ifade edebilmektedir. Onlar tedarik zinciri performans ihtiyaçlarına organizasyon, süreç, insan, teknoloji ve strateji gibi çeşitli açılardan bakabilmektedir. DH sponsorlar, projeye tasarım aşamasının başlangıç adımlarından itibaren katılıp, işletme liderlerini de işin içine etkili bir şekilde dâhil ederek keşfetme aşamasını hızlandırabilir.

Analiz Stratejisi: Değişimin çizelgelendiği ve başlatıldığı bu aşamada DH yöneticiler kendilerini proje yöneticisi ve tasarım ekibi ile birlikte detaylı olarak analiz ve tasarım sürecine adanmaktadır. Bu süreçte sponsor yönetici, haftanın belirli zamanlarını projenin gözden geçirilmesi için ayırmaktadır. Aktif sponsor yönetici,

zamanının büyük bir kısmını gerçek, kıyaslama, ve diğer kıyaslayıcı verilerin nasıl toplandığını anlamak için kullanmaktadır ve nominal değerler üzerine tamamlanan analizleri tanımlanan bir fırsat olarak kabul etmektedirler.

Tasarım Sonucu: DH sponsor yönetici, tasarım ekibi ile birlikte istenen malzeme, iş ve bilgi akışını üretmenin temel adımlarını öğrenerek, bu bilgileri C seviye takım arkadaşlarına öğretir. Onları beklenen tedarik zinciri değişikliklerine hazırlar. Tasarım ekibinin varsayımlarının ve sonuçlarının doğruluğunu yapıcı bir şekilde sorgular ve önerilen değişikliklerin kapsamını ve sırasını anlamak için çalışır.

4.2.3. Komuta ekibi

Bu ekibin oluşturulmasında doğru bireyleri seçmek için sadece sponsor yönetici ve proje yöneticisi sorumludur. Bu grup, proje devam ettiği sürece projeyi gözden geçirme ve onaylamakla sorumludur. Proje sonunda tedarik zinciri değişikliklerini bu grup belirleyecektir. Onların seçiminde belirleyici etkenler aşağıdaki gibidir:

1. Kolektif Deneyim

- Yetki Seviyesi: Aynı seviyedeki üst yöneticisinin güvenini kazanmış gönüllü üyelerdir.
- Fonksiyonlar Arası İlişkiler: İşletme bütünsel olarak nasıl çalışır anlayışına sahip ve diğer fonksiyonel liderlerle ilişkileri geliştirmiş işbirlikçi üyelerdir.
- Bilgi Katkısı: İşletme sürecinin değişiminin olduğu kadar değişikliğe organizasyonun tepkisi de önemlidir. İşletmenin değişime karşı tutumunda takım üyelerinin doğru yönlendirilerek katkı sağlamaları dengelenebilir.

2. Tavır: Üyeler “burada icat edilmedi” sendromundan muaf, kontrollü ve uyumlu iletişim biçimine sahip etkili öğrenciler olmalıdır.

3. Etkili Haberleşme Yeteneği.

4. Kaosta Başa Çıkma Kabiliyeti: Performansa süreç adımları etkileşiminin sonucu olarak ve olaylara sistem yaklaşımı ile bakabilme kabiliyeti [30].

4.3. Fırsatların Keşfedilmesi

Bir proje için ticari nedenleri anlamak ve düzgün bir şekilde projenin kapsamını tanımlamak başarılı bir başlangıç için kritik adımları oluşturur. Bu aşama için başlıca üç adım vardır: 1) işletme genel durum özeti, 2) tedarik zincirinin tanımlanması 3) proje beyannamesinin hazırlanması.

4.3.1. İşletme genel durum özeti

Tedarik zincirini geliştirmek için işletme genel durumunun tam anlaşılması amacıyla gözden geçirilmiş ve özetlenmiş bilgiler gereklidir. Bu bilgiler, sonuçta tedarik zincirinin odak noktasının yönünü belirlemeye yardımcı olacaktır. İşletme liderlerinin projenin erken aşamalarında projeye dahil edilmesi değişim yönetimindeki karşı koymalar açısından önemlidir. Liderlerin problemlerinin anlaşılması, düşüncelerinin sorulması, katkılarının onaylanması tedarik zincirinin geliştirilmesi işini liderlerin kendi görevleri olarak kabullenmelerini sağlayacaktır.

İşletme genel durum özetini oluşturan dört bilgi kategorisi vardır: 1) stratejik altyapı 2) finansal performans 3) iç profil, 4) dış profil

Stratejik altyapı

Bu kısım müşteri ihtiyaçlarının karşılandığı ve rakip firmalarla kıyaslamaların yapıldığı rekabetçi bir ortamda işletmeyi ve onun durumunu özetlemektedir. İşletme tanımı, SWOT analizleri (işletmenin pazardaki güçlü ve zayıf yönlerini hem de fırsat ve tehditlerini analiz eder), değer önerme durumu (müşteri bakış açısıyla işletmenin rekabetçi değerini tanımlar), kritik başarı faktörleri (SCOR modeli tedarik zinciri performansı için kritik başarı faktörleri: taşıma güvenilirliği, talep esnekliği, yanıt verme, tedarik zinciri maliyeti, verimli varlık yönetimi), kritik işletme konuları stratejik altyapı için gerekli bileşenlerdir.

Finansal performans

İşletmenin genel durumunu özetlemek için kazanç ve nakit durumu ile bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Nakit durumu bilançoda aktifler, pasifler ve envanter olarak gösterilmektedir. Kazanç gelir, maliyet ve kar bilgilerini içermektedir. Kar ise işletme genel durumunda 1) brüt kar, 2) işletme geliri, 3) net işletme geliri olmak üç şekilde dikkate alınmaktadır. Bu üç Seviye 1 metriği daha önce Karlılık performans kategorisinde incelenmişti.

İşletmenin finansal performansını ortaya koymak için bu tür endüstriyel standartların kullanılması rekabetçi ortamda işletmenin ne durumda olduğunu daha iyi anlamasını sağlamaktadır.

İç profil

İşletmenin fiziksel görünüşü ve sonuçları etkileyen diğer performans ölçütlerini özetlemektedir. İç profilin birinci fiziksel yönü organizasyon şemasıdır. İkincisi üretim merkezi, depo, çağrı merkezleri, teknik servis merkezi, geri dönüş merkezi, merkez büro, ve bu fonksiyonların outsource edildiği tüm sözleşme noktaları dahil işletmenin faaliyet gösterdiği tüm mekanların tanımlanmasıdır. İşletme genel durumunun iç profilinin üçüncü fiziksel yönü, organizasyonun ana performans ölçülerini veya belirleyicilerini (KPI) planlama, yönetme ve yürütme için nasıl organize edildiğidir. Sonuncusu ise, birim maliyet, işletme geliri, gelir, talep ertelemeler, ürün hattı karşılama oranı gibi KPI'larla başarının nasıl ölçüldüğüdür.

Dış profil

Bu kategoride müşteriler ve tedarikçiler sınıflandırılır; müşteri ve pazarın temel ihtiyaçları ve özellikleri özetlenir.

Müşteriler bireysel anlamda değil de bütün satın alma organizasyonu olarak, pazar ise bir müşteriler ve aynı işletme modelleri (perakendeci, direkt-müşteriye sevkiyat, distribütör, orijinal ekipman üreticisi) üzerine çalışan potansiyel müşteriler grubu olarak tanımlanmaktadır. Müşteriler 80/20 kuralı (gelir ve karın yüzde 80'ini

oluşturan müşteri kitlesi gösteren kural) ile önemli müşteri kitlesi belirlenir. Her bir kanal ve pazardan toplam gelir ve karın yüzdesi olarak ne kadar gelir ve kar elde edildiği araştırılmalıdır. Tipik sipariş yöntemleri, ihtiyaçları ve en sık kullanılan şartlar değerlendirilir.

Tedarikçiler üç şekilde: 1) 80/20 kuralın kullanılarak (yüzde 80'lik tedarikçinin sağlandığı yüzde 20'lik tedarikçi kitlesini gösterir), 2) her bir ana ürün ve faaliyet türlerine göre en büyük tedarikçiler tanımlanarak, 3) ürün yaşam çevrimindeki stratejik değerine göre gruplandırılmaktadır.

4.3.2. Tedarik zincirinin tanımlanması

Şimdiye kadar toplanan bilgilerin düzenlenerek işletmenin tedarik zincirinin nasıl tanımlanacağına belirtildiği bu aşama bir projenin işletme birimleri, fonksiyonları ve süreçleri açısından kapsamının tanımlanması açısından önemlidir. Birçok durumlarda, bir tedarik zinciri ürün, müşteri ve coğrafya kombinasyonu ile tanımlanmaktadır. Tedarik zinciri her ana coğrafik pazar için tanımlanabilir. Global ticaret için güvencenin daha az olduğu coğrafyada ise müşteri kanalları üzerine odaklanılabilir. Finansal göstergeleri dünyanın “ana” coğrafyalarını belirlemek için kullanılmaktadır. Müşteriler açısından nasıl satış bölgelerinin takip edildiği, pazar kanallarının organize edildiği ve müşterilerin ayrıldığına bakılmaktadır. Her müşteri tipi için sipariş emri üzerine müşterilerin satın aldığı ürün karması ve taşıma ihtiyaçları (teslim zamanı, zamanında, tam olarak ve diğer) tanımlanmaktadır. Amaç müşterileri aynı ürün karmasıyla aynı ihtiyaçlar doğrultusunda gruplamaktır.

4.3.3. Proje beyannamesi

Proje kapsamını ve amaçlarını tamamen anlamak için oluşturulmaktadır. Bu doküman aktif yönetici sponsor, takım üyeleri ve katılımcılar arasındaki beklentileri ve varsayımları düzenlemeye yardımcı olmaktadır. Proje beyannamesi işletme ve proje amaçları, metodoloji, çizelge, riskler ve öncelikler, yapılacaklar, bütçe, organizasyon şeması, görevler ve sorumluluklar, katılımcıların beklentileri,

kıyaslamalar, fayda analizleri, kritik başarı faktörleri, haberleşme planı ve kontrol prosedürlerinden ibarettir [30].

4.4. Rekabet Temellerinin Analizi

4.4.1. Projenin başlatılması

Bu aşamanın amacı, projeyi etkin bir şekilde başlatmak ve tedarik zinciri metriklerinin dengelenmiş kümesini ve ilgili SCORcard'ları oluşturmaktır. Komuta ekibinin, aktif sponsor yöneticinin, proje yöneticisinin, tasarım ekibinin ve genişletilmiş takımın bir araya geldiği açılış toplantısının içeriğini tedarik zinciri iyileştirmesi için işletmenin genel durumu, SCOR eğitimi ve proje beyannamesinin ana noktaları oluşturmaktadır. Doğru insanın doğru materyalleri ortaya koymasının gerektiği toplantıda üzerinde durulacak toplantı içeriği projenin ilerleme hızının paylaşılmış vizyonunu inşa etmektedir; çeşitli proje rolleri için ihtiyaç duyulan çabaların taslağını çıkarmakta ve yapılacaklar ile ilgili beklentileri düzenlemektedir.

Toplantının tamamlanması ile gerçek tasarım işi başlamaktadır. Yapılması gereken ilk iş, oluşturulacak her bir SCORcard'ın önemine, katkı sağladığı değere ve elde edilebilirliğine bağlı olarak hangi metrikleri içereceğinin ve sayısının ne kadar olması gerektiğinin belirlenmesidir. SCORcard tek bir ürün yada ürün grupları için ayrı ayrı oluşturulabilir. Daha sonra takımlar her bir SCORcard'da kullanılacak tedarik zinciri metriklerinin tanımları, kıyaslama kaynakları, metrik ayrıştırması ve sorgu stratejileri (hesaplama yöntemleri) konusunda eğitilmelidirler.

4.4.2. Bilgilerin toplanması

Amaç Seviye 1 metriklerin hem şirket itibariyle hem de kıyaslanacak işletmeler itibariyle toplanmasıdır. Seviye 1 metrik tanımlarından ve formüllerinden yola çıkarak işletme için uygun her bir metrik için gerçek bilgileri toplayacak tasarım ekibinden uzman bireyler görevlendirilir. Daha önce üzerinde çalışılan "Fırsatların Keşfi" aşamasında elde edilen değerler bu adımda da önem arz etmektedir. Tedarik

Zinciri Konseyi ile üyelik sözleşmesi bulunun Performans Ölçme Grubu (Performance Measurement Group - istatistiksel tedarik zinciri bilgileri için) ve Marketguide, Hoovers, Forbes (halka açık 10K ticari bilgiler için) kıyaslama kaynakları olarak gösterilmektedir [30].

4.4.3. Sektörel kıyaslama çizelgesinin hazırlanması

SCORcard tanımlanmadan önce SCORcard'ın oluşturulabilmesi için, öncelikle sektörel kıyaslama tablosu düzenlenmelidir.

Sektörel kıyaslama tablosunda ait olunan sektörel bazda 15 ile 25 arasında veya işletme grubu seviyesinde rekabeti kıyaslayabilecek kadar fazla şirket ve şirket bilgileri yer almaktadır.

Bilgilerin toplanması aşamasında toplanan sektörel firmalara ve kendi firmamıza ait gelir, satış, genel ve idari (SGİ) maliyet, ürün maliyeti, envanter, alacaklar, toplam varlıklar, brüt kar, işletme geliri, net işletme geliri ham verileri bir çizelgede düzenlenir.

Daha sonra bu bilgilerden ve üçüncü bölümde SCOR Metrikleri başlığı altında üzerinde durulan ifadeler ve eşitliklerden yararlanarak sektörel kıyaslama çizelgesi düzenlenir. Sektörel kıyaslama çizelgesi sektörel firmalar ve kendi firmamıza ait gelir, satış, genel ve idari (SGİ) maliyet, ürün maliyeti, nakitten nakite çevrim zamanı, tedarik envanter süresi, varlık dönüşü, brüt kar, işletme geliri, net işletme geliri, varlıklar geridönüşü bilgilerini içermektedir.

Sektörel kıyaslama çizelgesinin hazırlanmasını son aşamasına gelince sektörel firmalara ait her bir kıyaslanan metrik için kümenin ortanca değeri alınarak *parite değer*, 70. yüzde birlik değerine karşılık gelen *avantaj değer*, 90. yüzde birlik değerine karşılık gelen *üst değer* hesaplanır [30].

4.4.4. SCORcard'ın oluşturulması

Sektörel kıyaslama çizelgesindeki hesaplanan değerler Çizelge 4.1'deki SCORcard'a yerleştirilir. Gerçek değer sütununda firmamıza has metrik değerleri yer alırken parite, avantaj ve üst değerler kısmına sektörel kıyaslama çizelgesinde hesaplanan ilgili değerler yerleştirilir. SCORcard'taki gerçek değer ile parite, avantaj ve üst değerler arasında kıyaslama yapılarak şirketin rekabetçilerle hangi metrikte ne durumda rekabet ettiği gözlemlenir.

Çizelge 4.1. SCORcard çizelgesi [30]

	Performans Kategorisi	Seviye 1 Performans Metrikleri	Gerçek Değer	Parite Değer	Avantaj Değer	Üst Değer	Parite Aralığı	Fırsat
Müşteri odaklı	Tedarik Zinciri Taşıma Güvenirliği	Taşıma Performansı						
		Karşılama Oranı						
		Mükemmel Sipariş Karşılama						
		Tedarik Zinciri Yanıtı	Sipariş Karşılama Çevrim Süresi					
	Tedarik Zinciri Esnekliği	Tedarik Zinciri Yanıt Süresi						
		Üretim Esnekliği						
Firma içi	Tedarik Zinciri Maliyeti	Ürün Maliyeti						
		Toplam Tedarik Zinciri Maliyeti						
		SGİ Maliyeti						
		Garanti/Geridönüş İşlem Maliyeti						
	Tedarik Zinciri Varlık Yönetimi Etkinliği	Nakitten-Nakite Çevrim Zamanı						
		Tedarik Envanter Günleri						
Varlık Dönüşü								
Hissedarlar	Karlılık	Brüt Kar						
		İşletme Geliri						
		Net İşletme Geliri						
	Geridönüş Etkisi	Varlık Geridönüşü						

4.4.5. Rekabetçi ihtiyaçların analizi

Tedarik zinciri performansının dört niteliği vardır: dağıtım performansı, esneklik ve hızlı cevap verebilme, tedarik zinciri maliyeti, varlık yönetimi etkinliği. Amaç, her

bir niteliğin bir parite, bir avantaj veya bir de üst seviye olmak üzere hangi seviyede olmasını istediğini belirleyerek nitelikleri her bir müşteri veya pazar kanalı için önceliklendirmektir. Sonuç olarak, geleceğin rekabetçi oluşumuna yönelik firma ihtiyaçları oluşturulmaktadır. Bu hedef belirleme uygulaması olarak algılanmamalıdır; bu gelecekteki çetin rekabet karşısında farklılığın nasıl tanımlanacağı üzerine odaklanan stratejik bir uygulamadır. Birçok firma strateji rehberi olarak The Discipline of Market Leaders kitabında yer alan operasyonel üstünlük, müşteriye yakınlık ve ürün yeniliği gibi stratejik kategorileri kullanmaktadır.

4.4.6. Aralık analizleri

SCORcard aralık analizlerindeki ilk adım, her bir metrik için fırsatın matematiksel olarak hesaplanmasıdır. Bu fırsat ise hem parite aralığı hem de rekabetçi ihtiyaçlar aralığının hesaplanarak, daha sonra kategori için rekabetçi ihtiyaçlar tarafından belirlenen kıyaslama sayısından her bir metrik için gerçek performansın çıkartılması ile elde edilmektedir. Eğer aralık analiz sonucu negatif çıkarsa gerçek değer kıyaslama değerinden daha az çıktığı anlamına gelmektedir. Bir sonraki adım ise her bir aralık değerinin kar potansiyeline dönüştürülmesidir; burada en çok kullanılan ölçek işletme gelirdir. Aralık Analizi SCORcard'taki son iki sütun işlemlerini kapsamaktadır. Takımların, işletme gelirine dört tedarik zinciri ölçütünü iyileştirmenin beklenen etkisini tartışıp sonuçlar üzerinde bir karar vermeleri gerekir. Bunu yaparken kullanılacak bazı kabul görmüş yaklaşımlar:

- **Kayıp Fırsat Ölçümü:** Talep girilmeden önce ürünün elde olmamasından ortaya çıkan gelir kaybını ölçmektedir.
- **İptal Edilen Sipariş Ölçümü:** Talep girildikten sonra zayıf dağıtım performansının neden olduğu iptal edilen siparişlerden kaynaklanan gelir kaybını ölçmektedir.
- **Pazar Payı Ölçümü:** Müşteri koruyucu metriklerinin rekabet avantajlarını gerçekleştirmenin sağladığı gelir artışını projelendirmeye çalışmaktadır.

Rekabet temellerinin analizi ile ilgili olarak yapılan uygulama çalışmasına çalışmanın uygulama kısmında yer verilmiştir.

4.5. Malzeme Akışı Tasarımı

SCORcard'lardaki hesaplanan aralıkları kapatmak için malzeme akışları üzerine organizasyonel, süreç, personel ve teknoloji değişikliklerinin tanımlandığı tedarik zinciri tasarımı aşamasıdır. Başlıca yapılacaklar olarak mevcut malzeme akışı, kopukluk ve brüt fırsat analizleri, malzeme akışı stratejisi ve uygun en iyi uygulamalar ve son olarak ta olması gereken malzeme akışı ele alınacaktır.

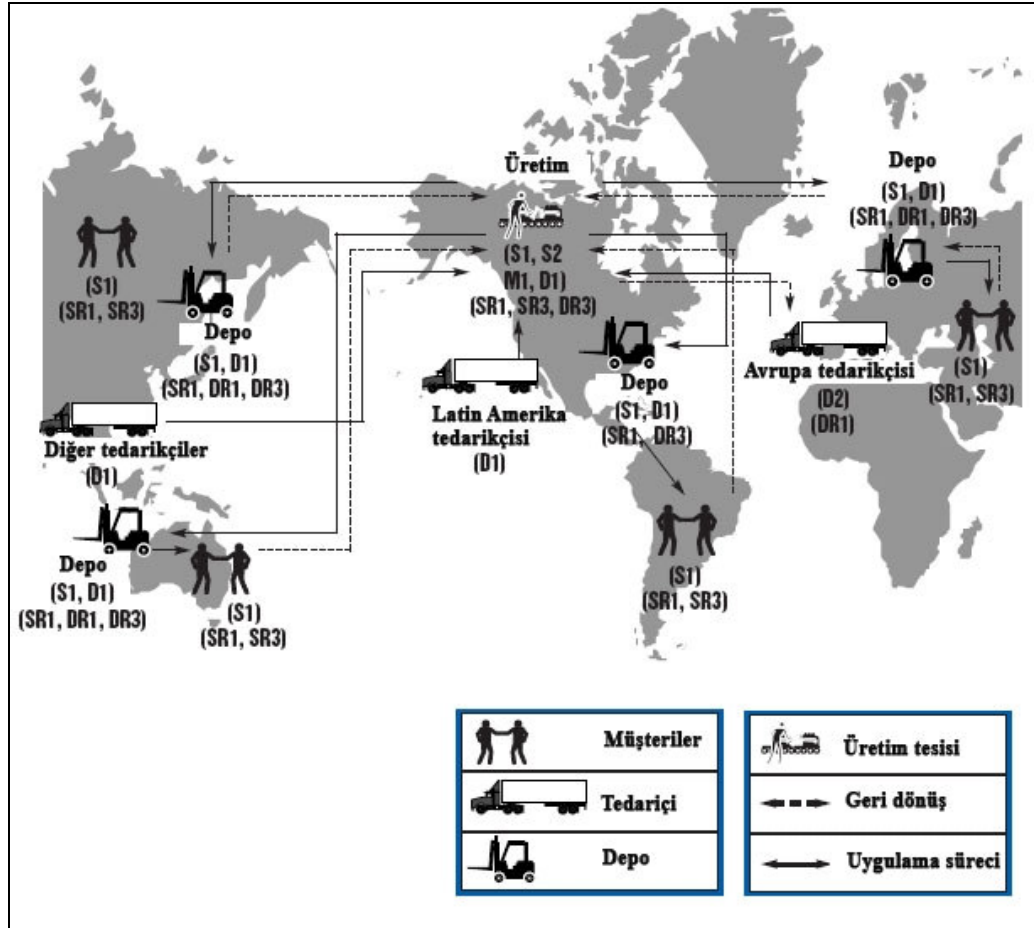
4.5.1. Mevcut malzeme akışı

Firmanın stoğa yapım, mühendisliğe dayalı yapım ve siparişe dayalı yapım esasında hammadde, ara mamul, bitmiş ürün ve geri dönüş malzeme akışının mevcut durumunun ortaya çıkarıldığı aşamadır.

Verimsizlikleri tanımlayacak doğru detay seviyesinin belirlenmesi başlangıç için önemlidir. Detay seviyesinin belirlenmesindeki ana kriterler verimsizlikleri ortaya çıkaracak düzeyde fiziksel lokasyonlar, ürün veya ürün grupları kapsamında ibarettir.

Coğrafik haritalama

Detay seviyesi tanımlandıktan sonra coğrafik haritalama başlamaktadır. Öncelikle, harita üzerine fiziksel lokasyonlar (üretim tesisleri, tedarikçi lokasyonları, depo yerleri) yerleştirilir daha sonra bunu lokasyonlar arası ürün grubu rotaları izler. Her bir ürün tipi için inbound, outbound ve şirket içi lojistik hareketler tanımlanırken ürün tipi, miktarı, satış değeri, taşıma maliyeti, taşıma çevrim zamanı, gideceği yer ve mesafe gibi bilgilerin yer aldığı irsaliye bilgileri de toplanmaktadır.



Şekil 4.2. Mevcut malzeme akışı coğrafik haritası [21]

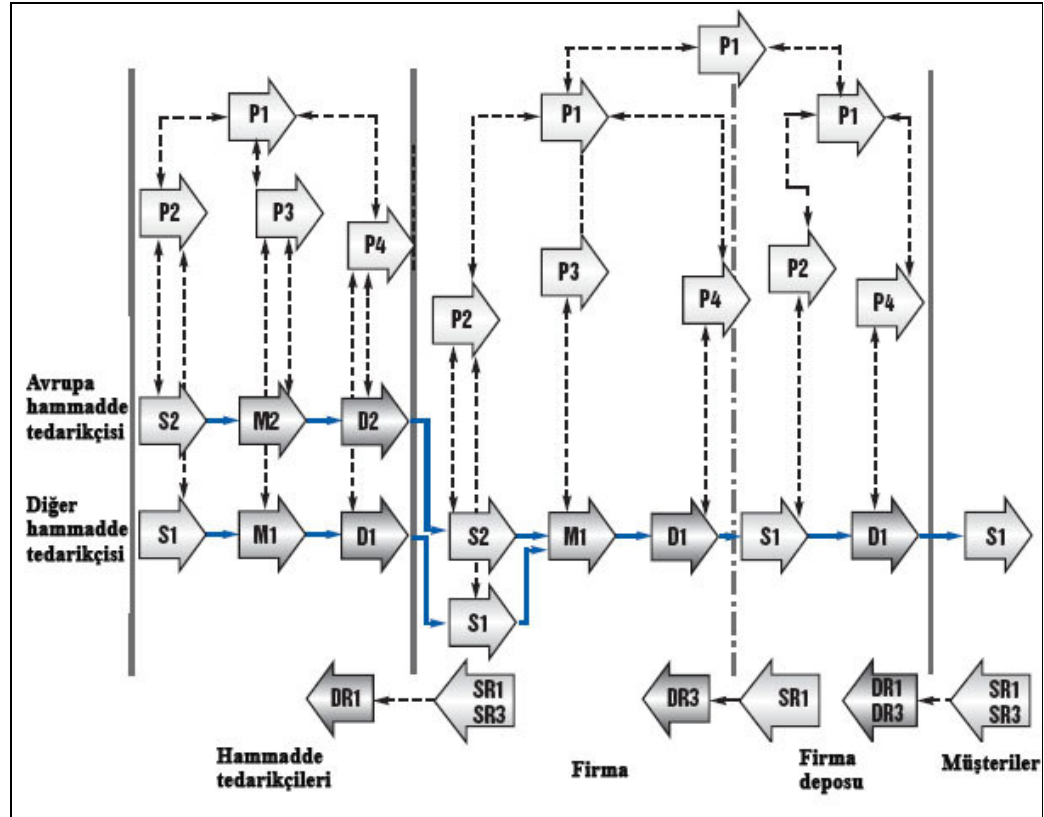
Sonra adım coğrafik haritada yer alan her bir lokasyonda kullanılan Seviye 2 süreç tiplerinin belirlenmesi ve haritaya yerleştirilmesidir (Şekil 4.2).

Bunun yanı sıra Şekil 4.3'teki gösterildiği gibi iplik diyagramı adı verilen (thread diagram) malzeme akışının daha çok süreçsel incelenmesi üzerine odaklanan SCOR aracı kullanılmaktadır.

Malzeme akış performansı

Hizmet seviyesini karşılamak için işletmenin lojistik maliyetlerinin ele alındığı kapsamlı bir bilgi toplama ve analiz aşamasıdır. Bu süreç temel SCOR Seviye 2 metriklerinin her bir lokasyon için gerçekleştirilmektedir. Çizelge 4.2'den

görülebileceği gibi malzeme akışı performans çizelgesinin temel bileşenleri yer adı, gelir, depo maliyeti, taşıma maliyeti, envanter değeri, zamanında performans, çevrim zamanı, geridönüş profili bilgilerini içermektedir.



Şekil 4.3. Mevcut malzeme akışı iplik diyagramı [21]

- Gelir: lokasyondan başlayan taşımaların gerçek satış değeri
- Depo maliyeti: hammadde, ara ve bitmiş ürünleri depolama ve elleçleme gideri
- Taşıma maliyeti: tedarikçilerden inbound taşıma, firma ait lokasyonlar arası taşıma ve müşterilere outbound taşıma maliyetleri. Ayrıca, bir müşteri ihtiyacını karşılamak için taşıma sayısı, taşıma başı maliyet ve ağırlık gibi kriterler diğer önemli ayrıntılardır.

- Envanter maliyeti: hammadde, ara ve bitmiş ürünlerin envanter değeri. Her bir tip için stok günlerinin hesaplanması için senelik bazda satılan malların maliyetine ihtiyaç duyulmaktadır.
- Zamanında performans: zamanında inbound alımlar ve outbound teslimler
- Teslim zamanı: tamamlanan sipariş ve yok satma için inbound, şirketler arası ve outbound taşıma süreleri
- Geridönüş: geri dönen gelirlerin toplam değeri, envanter değeri, yıllık satılan malların maliyeti esasına dayanan stok günleri ve taşıma maliyetleri

Çizelge 4.2. Malzeme akışı performans çizelgesi [30]

Konum	Gelirler	Ambar Gideri		Taşıma Gideri			Envanter			Zamanında	Teslim Zamanı			Geridönüşler			
		Ham madde&Ara Mamu	Bitmiş Mamul	Tedarikçi	Şirketler Arası	Müşterilere	Ham madde	Ara Mamul	Bitmiş Mamul	Tedarikçilerden Alımlar	Müşteriye Teslimatlar	Tedarikçi Siparişleri	Şirketler Arası Talepler	Müşteri Talepleri	\$	Envanter	Tedarikçi Taşımaları \$
				\$			ENV\$										
				lbs			SMM\$										
				\$/lb			Günler										

Hesaplamalar malzeme akışının bilançoda yer alan kar/zarar durumunu nasıl etkilediğini ortaya koyarken kopukluklar ve eksik ölçütleri analiz etme fırsatı vermektedir.

Kopukluk analizleri

Üretici firma üzerinden tedarikçilerden müşterilere malzeme akışı ile ilgili tüm konuların, kopuklukların ve çeşitli problemlerin ele alındığı aşamadır. Problemler malzeme akışı lokasyonlarını ve darboğazları ortaya çıkarmak amacıyla beyin

fırtınası ekibi oluşturulur. Ekip oluşturulurken üst kademe yöneticilerin yerine SCOR Seviye 1 süreçleri kullanılarak satın alma, iş ve satış emri seviyesindeki problemlere işaret edebilecek bireyler seçilmelidir.

Beyin fırtınası kategorileri (SCOR Seviye 1 süreçleri) metriklerinin malzeme akışı performansı üzerine etkileri tanımlanarak tedarik zinciri boyunca tüm kopukluklar listesi hazırlanır. Daha sonra bu kopukluklar benzer problemler grupları altında gruplandırılır. SCOR modeli belli başlı kopukluk grupları nedenleri ile birlikte aşağıda gruplanmaktadır.

- Hatalı tahminler: zayıf tanımlanan uygulamalar, modelleme tekniklerin eksik kullanımı, eğitimsiz personelden kaynaklanmaktadır
- Çelişkili tedarik zinciri uygulamaları: bazı tedarikçi taktiksel yönü üzerine odaklanmaktadır
- Sistemlerdeki farklılık: zayıf entegrasyon ve işletme kaynak planlama ile planlama ve tahminin eksik kullanımı olarak tanımlanmaktadır.
- Zayıf bilgi bütünlüğü: tedarikçi, ürün ve müşteri ana verisinin verimsiz yönetimi
- Tedarikçi esneksizliği: tedarikçilerin stoğa yapım ve siparişe yapım için tedarikçi ürünlerindeki talep dalgalanmalarına termin süresi içerisinde yanıt verememesi
- Gelişi güzel ürün yaşam çevrimi yönetimi: ürün yaşam çevrimi tüm safhaları yönetimindeki etkisiz süreçler
- Zayıf envanter planlama: stok seviyesi ve yeniden tedarik siparişlerinde tepki oluşturan taktiksel yönetim
- Satış ve işlemleri planlamasının olmaması: yeni talep ve tedarik planlamasını finansal hedeflere uyumu sağlayan işletme planları ile entegre eden bir sürecin eksikliği

- Reaktif lojistik planlama ve uygulama: fiziksel ürünlerin hareketi ile ilgilidir
- Disiplinsiz talep yönetimi:
- Formal geri dönüş yönetiminin olmaması
- Zayıf envanter kontrol uygulamaları

Balık kılçığı analizleri

Firma için belirlenen her kopukluk grubu için balık kılçığı problem çözme tekniği ile neden-ve-etki analizleri kullanılarak kök nedenler bulunmaya çalışılmaktadır. Süreç her bir kılçığın ana problemi ile ilgili olarak nedensel ilişkisini ortaya çıkaracak üç temel adımı izlemektedir.

Öncelikle, kopukluk grubu balığın baş kısmına yerleştirilir ve probleme neden olan birincil nedenler-kılçıklar, sonra ikincil nedenler-alt kılçıklar belirlenir. Bu adımda problemi ortadan kaldıracak değişiklikler tartışılır.

İkinci adımda neden etki analiz detayına dayanarak balıklar birleştirilir veya artırılır. Amaç her bir balığın finansal olarak analiz edilebileceği tek bir problemi temsil ettiği noktayı yakalamaktır. Çünkü, birincil ve ikincil nedenlerde üst üste gelen kılçıklar mevcuttur.

Üçüncü adımda her bir balık kılçığı probleminin derlendiği beyin fırtınası kategorilerine doğru izinin sürülmesi ve daha sonra tüm kopukluklara ve örneklerine doğru ilerlenmesi gerekmektedir. Böylece balık sayısı netleşmekte ve fırsat analizlerine geçilmektedir.

Fırsat analizleri

Bilanço, kar ve zarar durumu bağlamında her bir balık kılçığı problemini elimine

etme değerini temsil eden fırsat analizleri çizelgesi aşağıdaki gibi üç ana bileşenden ibarettir.

- Baz çizgisi: SCORcard (SCOR Seviye 2 kategorileri) ve malzeme akışı performans değerlerinden oluşmaktadır
- Test senaryosu: balık problemini elimine etmenin etkisini (değerini) temsil etmektedir.
- Değişim: baz çizgisi ile test senaryosu arasındaki farkı temsil etmektedir.

Fırsat analizlerini dokümente etme karmaşık tedarik zinciri modelleme ve simülasyonu yazılım araçları ve basit çizelgeler ile yapılabilir.

Varsayımları ve onunla ilgili ticari ve hizmet değerlerinin gözden geçirilmesi ve arılaştırılmasından; değişim mühendisliğinin yanısıra hoşnutluk değeri için gerekli kaynakların geçerliliğinin tanımlanmasından sonra fırsatlar önceliklendirilmektedir. Fırsatlar projelerin (balıkların) uygulama açısından kolaylığından güçlüğüne, finansal getiri açısından azlığından çokluğuna tanımlamak için kullanılan kopukluk fırsat ızgarası tarafından önceliklendirilmektedir. Finansal getirinin değeri her bir balık için direk olarak fırsat analizi sonuçlarından alınır. Uygulamadaki güçlük değerini atamak ise teknoloji gereksinimine, tedarik zinciri ortaklarının değişim davranışına duyulan güvene, işletme birim kaynaklarını içeren çoklu fonksiyonlara bağlı olarak sübjektiftir. Uygulamaya önce uygulama açısından kolay ve getiri olarak ta büyük olan projelerden başlanmaktadır.

4.5.2. Olması gereken malzeme akışı

Yapılan analizler sonucu müşteri memnuniyetini ve karlılığı iyileştirmek için ihtiyaç duyduğumuz değişiklikler bellidir ve önceliklendirilmiştir. Olması gereken malzeme akışı tüm balıkları öldürecek işletme için uygun en iyi uygulamaları ve malzeme akışındaki diğer önemli değişiklikleri tanımlamaktadır.

En iyi uygulamalar ve örnek olayların seçimi

İlk olarak yapılması gereken iş firmamız ve sektör için en uygun en iyi uygulamalar listesinin çıkartılmasıdır. En iyi uygulamalar için kaynak olarak SCOR sözlüğü; projede yer alan bireylerin eğitim ve deneyimi; profesyonel ve endüstri dernekleri; süreç yönetim mühendisliği, kalite yayılım fonksiyonu, Altı Sigma sürekli iyileştirme, verimli müşteri yanıtı, toplam kalite yönetimi, kısıtlar teorisi, yalın üretim ve diğer disiplinler kullanılabilir.

İkincisi listedeki her bir en iyi uygulama için örnek olayların bulunmasıdır. İyi bir örnek olay ise en az üç kriter ile ölçülmektedir:

1. İstenen durumların detaylı karakteristiklerinin tanımlanması. Bu ise organizyon, süreçler, iş görevleri ve teknoloji için stratejik, tasarım ve yönetsel faktörleri içermektedir.
2. Mevcut durumdan istenen duruma geçişin tanımlanması
3. Örnek çalışmaların sektör ve tedarik zinciri veya tercihen her ikisi bakımından uygunluk taşıması gerekir.

Her bir örnek için belirlenen en iyi uygulama uygun ise söz konusu en iyi uygulamaya ait örnek olay sayesinde önemli değişiklikler tanımlanır. En fazla balığı elimine edebilecek az sayıda değişiklik sayesinde en iyi tedarik zincirini kurulması gerekmektedir.

Son olarak ise, değişiklik için varsayımlar ile birlikte önceki ve sonraki coğrafik malzeme akışı ve malzeme akışı çizelgesini resimleyen senaryolar oluşturulmaktadır.

Hızlı başarı planı

En az kültürel değişim ile hızlı yatırım geri dönüşü sağlayan projelerin başlatılması için planların oluşturulması aşamasıdır.

İlk olarak en az kültürel değişim ile hızlı yatırım geri dönüşü sağlayan projelerin belirlenmesi gerekmektedir. Daha sonra hızlı başarı planının uygulanmasının tüm ekip tarafından benimsenmesini sağlayacak küçük bir beyanname hazırlanmalıdır. Küçük beyanname proje beyannamesine benzemesine karşın hızlı başarı planına hasır. Küçük beyanname olay ve kök neden analizlerin özetini, önerilen değişiklik, eylem planı, sorumluluklar, zamanlama, fırsat çizelgesinde hesaplanan yararlar, uygulama lideri, uygulama için kaynaklar, uygulama sponsoru bileşenlerini içermektedir.

4.6. İş ve Bilgi Akışı Tasarımı

Altı SCOR Seviyeyi 3 işlem elemanlarının (işlemlerin) her birine ait tanımların, girdi ve çıktılarını, ilgili metrik ve en iyi uygulamaların, destekleyici teknik özelliklerin detaylı bir şekilde analizi; analiz sonuçlarından yola çıkarak işlemlerin ilgili olduğu departmanlar ve işlemler arası ilişkisini ortaya koyan yüzme diyagramının hazırlanması; işlemlerin mevcut sistemdeki verimliliğinin belirlenmesi,

4.6.1. Mevcut iş ve bilgi akışı

İşlem analizi

SCOR Seviye 3 süreç elemanlarının belirlenmesi

SCOR Seviye 3 süreç elemanlarının işletme için belirlendiği aşamadır. Mevcut malzeme akışı beyin fırtınası aşamasındaki gibi altı SCOR Seviye 1 süreçlerine ait SCOR Seviye 3 elemanlarının işletmede mevcut olanlarının listesinin sırasıyla birlikte (tedarik zinciri süreç adımlarının) çıkartılması öncelikli aşamadır. SCOR modeli kapsamında iş ve bilgi akışı için Seviye 1 süreçleri satın alma emri – tedarik, iş emri – yapım, satış emri – taşıma, geridönüş yetkisi – geridönüş, tahminler – planlama, yeniden tedarik emri – planlama işlem tiplerinden ibarettir. Elemanların özetini içeren SCOR Hızlı Referans Rehberi, her bir eleman için bireysel tanımları, önerilen metrikleri, en iyi uygulamaları, girdi ve çıktıları, destekleyici teknik

özellikleri sağlayan SCOR Sözlüğü projenin bu aşamasında başvurulması gereken önemli kaynaklardır.

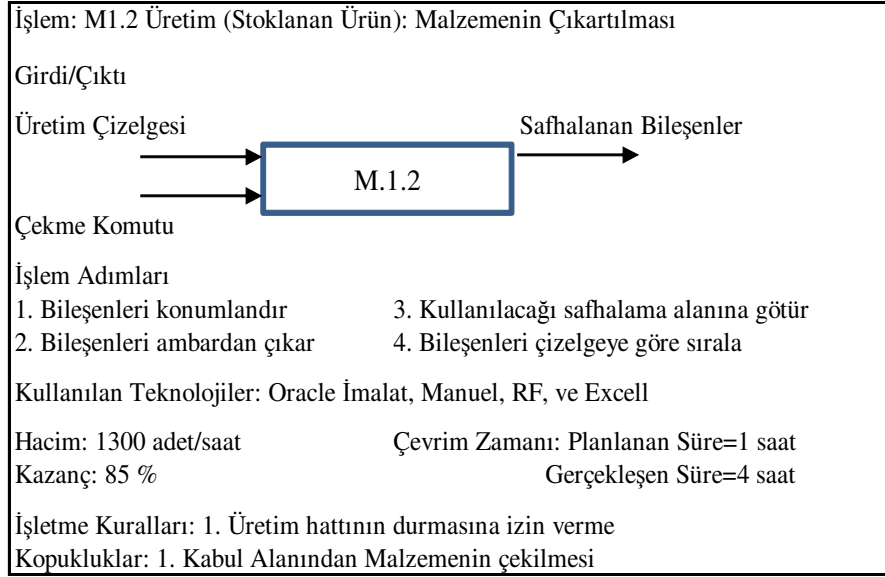
SCOR Seviye 3 süreç elemanlarının analizi

İşletmede mevcut SCOR Seviye 3 elemanlarının her biri için işlemin başlangıcından bitişine kadar fiziksel olarak takip edilmesi sonucu mevcut bilgilerin toplanması amaçlanmaktadır. Mevcut bilgi M1.2. süreç elemanı için işlem analizinin yapıldığı Şekil 4.4'deki gibi süreci tamamlamak için gerekli adımları, süreci tetikleyen girdileri, temel süreç çıktılarını, resmi ve resmi olmayan iş kurallarını, işlemin çevrim süresindeki gecikmeye ve yeniden işlemeye neden olan kopukluklar veya olayları içermektedir. Ayrıca, çizelgede yer alan diğer bilgileri açıklanacak olursa:

- Kullanılan teknoloji: işin tamamlanması için kullanılan ERP modülü, internet sinyali, fax, telefon görüşmesi, basit notları veya diğer bilgi araçlarını kapsamaktadır.
- İşlem verimliliği: hacim, çevrim zamanı ve kazanç metriklerini içermektedir.
 - a. Hacim: belirlenen zaman periyodu (genellikle yıllık) boyunca ana çıktıya ait işlem sayısını temsil etmektedir.
 - b. Çevrim zamanı: iki yolla tanımlanmaktadır: planlanan süre ve gerçekleşen süre. Gerçekleşen süre kopukluklar (bekleme, onay alma ve diğerleri) sayesinde işlemin fiilen tamamlanma süresini belirtmektedir
- Kazanç: tekrar işlemeye ihtiyaç duymayan işlem sayısını belirtmektedir. Satın alma, iş, satış emirlerinin kötü adresler, yanlış birim maliyetler, koşullar ve miktarlar, kötü etiket bilgileri, yanlış envanter yerleştirme ve miktarlar gibi nedenlerden dolayı yeniden işlenmesi veya tamamlanması analiz edilmektedir.

İşlem analizi tamamlandığında, tasarım ekibi işletmenin sahip olduğu tüm SCOR Seviye 3 süreç elemanlarını, her birine ait verimliliği etkileyen işlem verimliliği

değerlerini ve kopuklukları, kestirme yöntemleri ve olası çözümleri içeren işlem analizleri özeti paketini elde etmektedirler.



Şekil 4.4. Örnek işlem analizi [30]

İşlem analizi tamamlandığında, tasarım ekibi işletmenin sahip olduğu tüm SCOR Seviye 3 süreç elemanlarını, her birine ait verimliliği etkileyen işlem verimliliği değerlerini ve kopuklukları, kestirme yöntemleri ve olası çözümleri içeren işlem analizleri özeti paketini elde etmektedirler.

Şimdi sıra mevcut durumda tedarik zinciri süreçlerinin nasıl işlediğini ortaya koyan büyük bir resmi çıkarmaya gelmiştir.

Mevcut yüzme diyagramının oluşturulması

Süreç haritalama tekniği olan yüzme diyagramının etkisi performans ölçütü ve süreç akışı ile organizasyonel sorumluluğu resimleme yeteneğine dayandırılmaktadır. Satın alma siparişi (tedarik süreci) Seviye 3 elemanlarının ele alındığı Şekil 4.5'ten de görülebileceği gibi SCOR yaklaşımı süreç haritalama iş ve bilgi akışının her ikisini de birlikte dikkate alınarak aşağıdaki sırada oluşturulur:

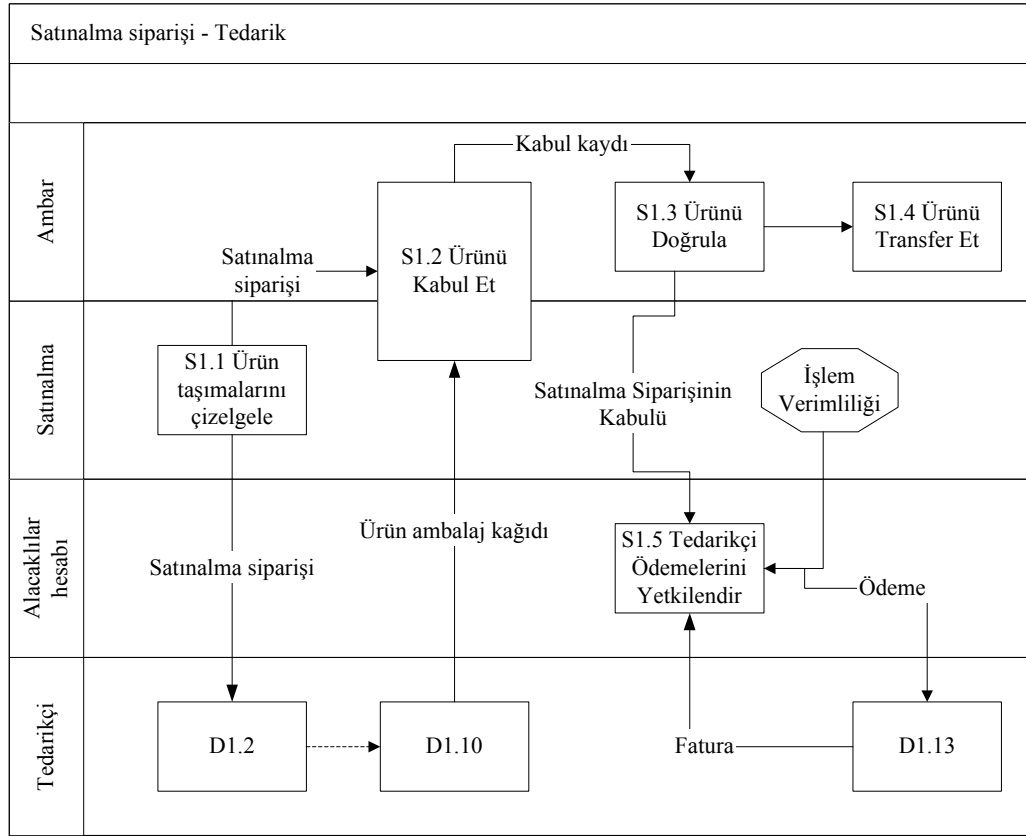
1. Temel yüzme diyagramında haritalanan sürecin ilgili olduğu temel fonksiyonel departmanlar yerleştirilir
2. Uygun süreç adımlarını uygun yüzme şeritlerinde yerleştirilerek organizasyonun işlemleri nasıl yerine yetirdiğini gösterilir
3. Her bir elemanın işleyişini mümkün kılan uygun girdi ve çıktı bilgi akışları tanımlanır
4. Son olarak, süreç akışının belirli noktasında süreç performans ölçütüne yer verilmektedir. Örnek şekilde, tedarikçi ödemelerini yetkilendir işleminden sonra satın alma siparişinin hacmi, gerçekleşen süresi ve kazancı ile tanımlanan işlem verimliliği ölçülmüştür.

Yüzme diyagramı satın alma siparişi – tedarik, iş emri – yapım, satış emri – taşıma, geridönüş yetkisi – geridönüş, tahminler – planlama, yeniden tedarik emri – planlama işlem tipleri için ayrı ayrı hazırlanmaktadır. Fakat yüzme diyagramının oluşturulmasında tedarikçiler dikkate alındığında tedarik, yapım ve taşıma; müşteriler dikkate alındığında ise taşıma, yapım ve tedarik sırası iyi bir başlama noktasıdır. Planlama veya geridönüşten başlanmamalıdır.

Malzeme akışı çizelgesi ve kopukluk analizlerinde olduğu gibi işlem hacmi, kazanç, planlanan ve gerçekleşen süredeki varsayımlardaki doğruluk tasarruf fırsatının hesaplanması için temel teşkil etmektedir.

Mevcut verimlilik özeti

Verimlilik özeti çizelgesi (Çizelge 4.4) mevcut durum, olması gereken durum ve son olarak iyileşme özeti olmak üzere üç bileşenden ibarettir. Mevcut durumun incelendiği ilk bileşende her bir kopukluğun tüm verimlilik üzerine etkisi anlamak amaçlanmaktadır. Son iki bileşen her bir işlem için tüm fırsatların hesaplanması için olması gereken durumu ele almaktadır.



Şekil 4.5. Örnek yüzme diyagramı [30]

Bir işlem verimlilik özeti üç adımdan ibarettir: 1) verimlilik bilgilerini verimlilik özeti çizelgesine transfer etme, 2) kopuklukları gruplayarak çizelgeye transfer etme ve verimlilik üzerine etkilerini ağırlıklandırma, 3) malzeme akışı analizlerinde belirlenen balık kılıçığı diyagramları ile uyumlu hale getirme.

S1.1. ürün taşımalarının çizelgelenmesi işleminin incelendiği örnek mevcut işlem verimlilik özeti çizelgesine dikkat edilirse, ilk iki satırda SCOR Seviye 3 elemanın tanımı; üçüncü satırda işlem hacmi, planlanan ve gerçekleşen çevrim zamanı ve kazanç verilerini içeren mevcut verimlilik değerleri; dördüncü satırda ise işlem analizleri çalışma çizelgesinden alınan gruplanmış kopukluklar ve her birinin karşısında göreceli ağırlıkları yer almaktadır.

Çizelge 4.3. S1.1 Ürün taşımalarını çizelgeleme verimlilik özeti [30]

S.1.1			
Ürün Taşımalarını Çizelgele			
Mevcut Verimlilik	Hacim	Kopukluk Ağırlığı	10000
	Planlanan ç.z		8
	Gerçekleşen ç.z.		72
	Kazanç		61%
Kopukluk		30%	Gece satılma siparişi parti güncelleme ve çıktı için 16 - 20 saat bekleme
Kopukluk		30%	Kısmi taşıma veya yoksatma işlemini kapatma 24-144 saat sürmektedir
Kopukluk		25%	Yanlış ürün taşıma, farklı yollarla ve fiyatlarda taşımadaki çok sayıdaki uyumsuzluklar
Kopukluk		15%	Beklenen geliş zamanının bildirilmemesi nedeniyle tedarikçi durumlarının sorgulanması zaman almaktadır

4.6.2. Olması gereken iş ve bilgi akışı

Olması gereken malzeme akışı çalışmasındaki gibi olması gereken iş ve bilgi akışı çalışması uygun en iyi örneklerinin ve kopuklukların elimine edilmesi ile işlem verimliliğinin iyileştirilmesi arayışındadır. Malzeme akışının tersine ayrıntılı tasarı kalıbı ile başlamaktadır.

Baz çizgisi işletme ayrıntılı taslağının oluşturulması

Taslak yüzme diyagramı formunda beş en iyi uygulama (satış ve çalışma planlaması, dağıtım ihtiyaçları planlaması, ana üretim çizelgesi, malzeme ihtiyaç planlaması, talebe uygunluk) süreçlerinin entegrasyonunu göstermektedir. Aynı zamanda tüm SCOR Seviye 3 tedarik, yapım, dağıtım, taşıma ve geridönüş süreç elemanları için kapalı çevrimli süreçleri birleştirmektedir. Bu şekilde entegre tedarik zinciri süreçlerinin birlikte nasıl çalıştığı tasarlanmaktadır.

Yüzme şeritlerinin ayarlanması

İşteki verimlilik düzeyini iyileştirmek için yüzme şeritlerinin ayarlanması aşamasıdır. Bu bir takım şeritlerin çıkartılması veya eklenmesi anlamına gelmektedir. Yapılacak değişikliklerden önemlisi tedarik zinciri sürekli iyileşmesini bütünleştirecek ve üst üste binmeyi minimize edecek fonksiyonel sorumlulukların atanması yönünde yapılmaktadır. Öncü süreç iyileştirmesi ve destek elemanlarının geliştirilmesi için tedarik zinciri genelinde sorumluluk atanmaktadır. İşletme birimleri ise sadece süreçleri mükemmelleştiren uygulamalara odaklanmakla sorumlu tutulmaktadır.

Örnek olarak üretici firma tarafından yapılan tedarik planlarının tedarikçi firmaların yapması, taşıma ve geridönüş süreçlerinin bazılarının birleştirilmesi verilebilir.

Tedarik zinciri genelinde önceki yüzme diyagramı hazırlandıktan sonra her bir işlemi test edici senaryolar sayesinde sistem değişiklikleri tanımlanarak sonraki yüzme diyagramı oluşturulur.

Olması gereken verimlilik özeti

Bu aşamada mevcut verimlilik özetinin oluşturulduğu Çizelge 4.4 olması gereken verimlilik için yapılmalıdır. Mevcut iş ve bilgi akışındaki kopuklukların yerine onları elimine edici tavsiyelere yer verilir. Bu tavsiyeler özet mahiyetinde olup detaylı sistem ihtiyaçların, çözüm tasarımın, fonksiyonel ve entegre test etmenin yerini almamaktadır. Önemli sistem uygulamalarının kapsamını ve sırasını belirlemeye yardımcı olmaktadır. Sonuç olarak malzeme akışında olduğu gibi kopuklukları ortadan kaldıracak değişiklikler sağlayacağı finansal değerlerle birlikte sıralandırılmış olmaktadır.

Son olarak mevcut durum ile gerekli sistem değişiklikleri sayesinde elde edilmesi beklenen olması gereken durum arasındaki basit fark hesaplamalar ile performanstaki iyileşme hesaplanır

4.7. Tüm Proje Portföyünün Oluşturulması

İnanılır bir tüm proje portföyü oluşturulurken uygulanacak bir kaç en iyi uygulamalar var. Bunlar ilki çifte daldırmanın olmaması. Çifte daldırma gitgide zorlaşmaktadır ve aşağıdaki tavsiyelere önem verilmelidir:

- Finasta görev alan personele onların anlayacağı tedarik zincirlerinden çok maliyet merkezlerine yönlendirilmeye eğilimli dilde tasarrufun nerede olduğunu anlamasına yardımcı olunur. Bu amaçla, maliyet merkezli haritalamayı tedarik zinciri maliyeti, garanti ve geridönüş maliyetlerini kapsayacak şekilde geliştirilir.
- İş ve bilgi ve malzeme akışı ölçütlerini sınıflamak için şirket içi toplam tedarik zinciri, garanti ve geridönüş maliyetlerinin ölçecek Seviye 3 metriklerini kullanılır.
- Müşteri hizmetleri, geridönüş yetkilendirme işlemi, satın alma, bitmiş ürün ambarlama işgücü, hammadde ambarlama işgücü, geridönüş bakım işgücü, talep ve tedarik planlama maliyetleri işlem ile ilgili olduğundan iş ve bilgi akışı ölçütleri olarak sayılır
- Envanter taşıma, geridönüşlerin taşınması, outbound taşıma, inbound taşıma, bitmiş ürünleri ambar için kiralanan veya işlemeye has fiziksel varlıklar, hammadde ambar için kiralanan veya işlemeye has fiziksel varlıklar, geridönüş ambar için kiralanan veya işlemeye has fiziksel varlıklar maliyeti malzeme ile ilgili olduğundan malzeme akışı ölçütleri olarak sayılır.
- Yazılım ve donanım için kiralık ve sabit varlıklar ile destekleyecek bilgi teknolojisi çalışmalarını işgücü harcamaları ile birleştirmek için bilgi teknolojileri maliyetlerini satışların bir yüzdesi olarak kullan.

Bu tavsiyeler uygulanması gereken katı kurallar değildir, daha çok maliyetleri düzenli tutmaya ve bir kere saymaya yardımcı olacak meselenin ana noktalarıdır.

Bir diğ er en iyi uygulama sermaye harcaması için istekte bulunmak ve onay almak için bilinen süreçlerin birleştirilmesidir. Projenin tanımlanması, finansal hesaplamalar ve varsayımlar, durum analizleri, iç ve dış kaynaklar için zaman ve malzeme tanımları ve sermaye iyileştirmesinin başarılı onayından sonra tedarik zinciri portföyü modellenir.

Çizelge 4.4. Örnek tüm proje portföyü [30]

Brüt Kar/ Zarar Etkileri	İlk sene Yatırım	3 Senelik Yararlar		
		1	2	3
İyileşmeler	100%	25%	40%	100%
Proje 1				
Proje 2				
Proje 3				
Proje 4				
Proje 5				
Proje 6				
Proje 7				
Proje 8				
Proje 9				
Proje 10				
Proje 11				
Proje 12				
Toplam Tutar (YTL)				

Tüm proje portföyü temel formatı Çizelge 4.5'te görülebileceği gibi her bir proje için ilk sene pilot uygulaması ve başlatma planının tamamlanması için gerekli maliyet tahmini ve sonraki üç yıllık yarar çizelgesini içermektedir. Maliyet analizi malzeme, bilgi ve iş akışı dâhil tüm önerilen değişikliklerin başlatılması maliyetinin brüt tahminidir.

Yarar analizleri devam eden işletme gelirlerinin değişiklikler sonucu artması beklenen değerlerinden yola çıkılarak hesaplanmaktadır.

Portföydeki her bir proje için riskler ve stratejileri değerlendirilmelidir. Risk değerlendirme hem brüt YTL etkisini hem de oluşma olasılığını içermektedir. Strateji

riskin kabul edilebilir veya kaçınılması gereken bir durum olduğunu belirlemektedir. Eğer kabul edilebilir bir risk oranı söz konusu ise proje portföyde dikkate alınır [30].

5. SCORcard UYGULAMA ÇALIŞMASI

Bu çalışmada elektronik eşya üretiminde dünya genelinde önemli paya sahip firma için SCORcard uygulaması yapılmıştır. 202 ülkede faaliyet gösteren bu firma Türkiye içinde 9 ayrı şirketten oluşmakta ve 22 ayrı iş alanında iş yapmaktadır. Tek bir şirketin içinde bile iş alanlarının üretim bölge sorumluluğuna göre ihtiyaç planlaması bir takım ürünler ülke için, bir takım ürünlerde ise dünya geneli için Türkiye’de planlama yapılmaktadır.

Daha öncede değinildiği gibi, SCORcard her bir ürün veya ürün kanalı (pazar kanalı) için hazırlanabileceği gibi şirket genelinde veya tüm tedarik zinciri genelinde veya ayrı bir iş kolu boyunca hazırlanabilmektedir. Firma için tüm tedarik zinciri genelinde teknik ürünler için SCORcard uygulaması yapılmıştır.

5.1. Sektörel Kıyaslama Çizelgesinin Hazırlanması

SCORcard tanımlanmadan önce SCORcard’ın oluşturulabilmesi için, öncelikle sektörel kıyaslama tablosu düzenlenmelidir. Bunun için Performans Ölçme Grubu (Performance Measurement Group) internet sitesinden firmaya ait yıllık bilanço tablosunda yer alan gelir, satış, genel ve idari (SGİ) maliyet, ürün maliyeti, envanter, alacaklar, toplam varlıklar, brüt kar, işletme geliri, net işletme geliri ham verileri elde edilmiştir.

Daha sonra elde edilen bu veriler en önde gelen 15 firma ham veriler ([31]) ile birlikte Çizelge 5.1’deki gibi toplanarak düzenlenmiştir.

Daha sonra ham veriler çizelgesindeki değerler ve üçüncü bölümde SCOR Metrikleri başlığı altında üzerinde durulan ürün maliyeti için Eş. 3.1, satış, genel ve idari maliyetler (SGİ) için Eş. 3.2, nakitten nakite çevrim zamanı için Eş. 3.3 (burada borçlar – accounts payable değeri 9,789.0’dır), tedarik envanter günleri için Eş. 3.4, varlık dönüşü için Eş. 3.5, brüt kar için Eş. 3.6, işletme geliri için Eş. 3.7, net işletme

geliri için Eş. 3.8, varlık geridonüşü için Eş. 3.9 kullanılarak sektörel kıyaslama çizelgesi Çizelge 5.2'deki gibi düzenlenmiştir.

Sektörel kıyaslama çizelgesinin hazırlanmasının son aşamasına gelince, sektörel firmalara ait her bir kıyaslanan metrik için kümenin ortanca değeri alınarak *parite değer*, 70. yüzde birlik değerine karşılık gelen *avantaj değer*, 90. yüzde birlik değerine karşılık gelen *üst değer* hesaplanır. Bu işlemin sonucu, Çizelge 5.2'nin en alt kısmında kalın biçimde yer almaktadır. Çizelgelerde firmamız kalın olarak gösterilmiştir.

Örnek olarak, Çizelge 5.2'deki ilk sütunda yer alan Gelir için parite, avantaj ve üst değerleri hesaplayacak olursak:

- Parite değer için =MEDIAN(M4:M18) formülü kullanılarak 22.967,0 değeri bulunmuştur. Yani, 15 firmanın yer aldığı sektördeki ortanca Gelir değeri 22.467,0 milyon YTL'dir.
- Avantaj değer için =PERCENTILE(M4:M18;0,7) formülü kullanılarak 32.470,5 değeri bulunmuştur. Yani, 15 firmanın yer aldığı sektördeki firmaların Gelir düzeyi dikkate alındığında %70'ci değer 32.470, 5 milyon YTL'dir.
- Üst değer için =PERCENTILE(M4:M18;0,9) formülü kullanılarak 44.964,3 değeri bulunmuştur. Yani, 15 firmanın yer aldığı sektörde firmaların Gelir düzeyi dikkate alındığında %90'ıncı değer 44.964,3 milyon YTL'dir.

Çizelge 5.1. Sektörel kıyaslama ham verileri

Sektörel Firmalar	Gelir	SGİ	Ürün Maliyeti	Envanter	Alacaklar	Toplam Varlıklar	Brüt Kar	İşletme Geliri	Net İşletme Geliri
SSAG	86.467,0	21.266,0	58.259,0	12.074,0	16.902,0	90.394,0	28.208,0	2.659,0	2.848,0
KHIL	8.394,8	1.040,9	7.318,5	2.743,4	3.371,7	9.875,0	1.076,3	35,4	- 81,7
TWI	17.231,0	1.557,0	13.869,0	870,0	2.328,0	16.467,0	3.362,0	1.805,0	438,0
TTR	13.090,0	1.482,0	9.534,0	1.871,0	6.791,0	16.370,0	3.556,0	2.074,0	218,0
JCI	18.427,0	1.642,9	15.307,3	577,6	2.928,3	9.911,5	3.119,7	1.476,8	478,3
RCPN	16.895,0	1.740,0	12.836,0	1.908,0	4.566,0	26.777,0	4.059,0	2.319,0	141,0
ABBL	22.967,0	4.360,0	17.222,0	3.192,0	8.328,0	30.962,0	5.745,0	1.385,0	1.443,0
RWAG	48.181,6	12.814,0	32.684,0	2.721,0	12.502,0	74.224,7	15.497,6	2.683,6	1.073,1
EET	15.479,6	3.081,9	9.410,0	1.896,8	2.551,2	15.046,4	6.069,6	2.987,7	1.031,8
HITR	25.652,0	3.134,0	18.095,0	3.734,0	4.623,0	25.175,0	7.557,0	4.423,0	1.659,0
UTH	26.206,0	4.473,0	18.111,0	3.756,0	4.445,0	25.364,0	8.095,0	3.622,0	1.808,0
KPENV	35.658,0	5.894,0	24.837,0	4.972,0	6.122,0	36.298,0	10.821,0	4.927,0	9.043,0
MMAM	16.724,0	5.064,0	7.762,0	2.312,0	2.891,0	14.522,0	8.962,0	3.898,0	1.782,0
VUNSA	40.138,4	8.935,1	24.802,5	3.032,1	21.802,4	141.965,0	15.335,9	6.400,8	2.165,2
TIL	34.036,6	7.324,5	18.180,0	5.101,3	38.759,0	111.287,3	15.856,6	8.532,1	3.970,6
GECMN	129.417,0	47.437,0	44.087,0	7.812,0	188.317,0	437.006,0	85.330,0	37.893,0	12.735,0

Çizelge 5.2. Sektörel kıyaslama çizelgesi

Sektörel firmalar	Gelir	SGİ	Ürün maliyeti	Nakitten nakite çevrim zamanı	Tedarik envanter süresi	Varlık dönüşü	Brüt kar	İşletme geliri	Net işletme geliri	Varlıklar geridönüşü
SSAG	86.467,0	25%	67%	253	76	0,96	33%	3,1%	3,3%	2,9%
KHIL	8.394,8	12%	87%	42	137	0,85	13%	0,4%	-1,0%	0,4%
TWI	17.231,0	9%	80%	231	23	1,05	20%	10,5%	2,5%	11,0%
TTR	13.090,0	11%	73%	42	72	0,80	27%	15,8%	1,7%	12,7%
JCI	18.427,0	9%	83%	123	14	1,86	17%	8,0%	2,6%	14,9%
RCPN	16.895,0	10%	76%	170	54	0,63	24%	13,7%	0,8%	8,7%
ABBL	22.967,0	19%	75%	95	68	0,74	25%	6,0%	6,3%	4,5%
RWAG	48.181,6	27%	68%	104	30	0,65	32%	5,6%	2,2%	3,6%
EET	15.479,6	20%	61%	111	74	1,03	39%	19,3%	6,7%	19,9%
HITR	25.652,0	12%	71%	108	75	1,02	29%	17,2%	6,5%	17,6%
UTH	26.206,0	17%	69%	106	76	1,03	31%	13,8%	6,9%	14,3%
KPENV	35.658,0	17%	70%	142	73	0,98	30%	13,8%	25,4%	13,6%
MMAM	16.724,0	30%	46%	213	109	1,15	54%	23,3%	10,7%	26,8%
VUNSA	40.138,4	22%	62%	134	45	0,28	38%	15,9%	5,4%	4,5%
TIL	34.036,6	22%	53%	488	102	0,31	47%	25,1%	11,7%	7,7%
GECMN	129.417,0	37%	34%	566	65	0,30	66%	29,3%	9,8%	8,7%
Parite değer	22.967,0	17%	70%	123	72	0,85	30%	14%	6%	11%
Avantaj değer	32.470,5	12%	63%	106	56	1,03	37%	17%	7%	14%
Üst değer	44.964,3	10%	49%	63	26	1,11	51%	24%	11%	19%

5.2. SCORcard'ın Oluşturulması ve Analizi

Sektörel kıyaslama çizelgesindeki hesaplanan değerler Çizelge 5.3'teki SCORcard'a yerleştirilir. Gerçek değer sütununda firmamıza has metrik değerleri yer alırken parite, avantaj ve üst değerler kısmına sektörel kıyaslama çizelgesinde hesaplanan ilgili değerler yerleştirilir. SCORcard'taki gerçek değer ile parite, avantaj ve üst değerler arasında kıyaslama yapılarak şirketin rekabetçilerle hangi metrikte ne durumda rekabet ettiği gözlemlenir.

Çizelge 5.3. Sektörel kıyaslama sonuçlarına göre SCORcard çizelgesi

	Performans Kategorisi	Seviye 1 Performans Metrikleri	Gerçek Değer	Parite Değer	Avan. Değer	Üst Değer	Parite Aralığı	Fırsat
Müşteri odaklı	Tedarik Zinciri Taşıma Güvenirliği	Taşıma Performansı					-	
		Karşılama Oranı					-	
		Mükemmel Sipariş Karşılama					-	
	Tedarik Zinciri Yanıtı	Sipariş Karşılama Çevrim Süresi					-	
	Tedarik Zinciri Esnekliği	Tedarik Zinciri Yanıt Süresi					-	
		Üretim Esnekliği					-	
Firma içi	Tedarik Zinciri Maliyeti	Ürün Maliyeti	67%	70%	63%	49%	-2%	
		Toplam Tedarik Zinciri Maliyeti					-	
		SGİ Maliyeti	25%	17%	12%	10%	8%	
		Garanti/Geridönüş İşlem Maliyeti					-	
	Tedarik Zinciri Varlık Yönetimi Etkinliği	Nakitten-Nakite Çevrim Zamanı	120,2	123	106	63	- 2,80	
		Tedarik Envanter Günleri	76	72	56	26	4,02	
Varlık Dönüşü		0,96	0,85	1,03	1,11	0,11		
Hissedarlar	Karlılık	Brüt Kar	33%	30%	37%	51%	2%	
		İşletme Geliri	3,1%	14%	17%	24%	-11%	
		Net İşletme Gelir	3,3%	6%	7%	11%	-3%	
	Geridönüş Etkisi	Varlık Geridönüşü	2,9%	11%	14%	19%	-8%	

Çizelge 5.3'teki SCORcard'taki değerler incelenecek olursa:

- 0,96'lık varlık dönüşü, avantaj değere yakın bir değer ile sektörün en iyi %40'luk kısmında yer aldığı, %67'lik değer ile ürün maliyeti konusunda sektörün ortalarında seyrettiği,
- Parite değerinin 123 gün olduğu dikkate alınacak olursa, elden çıkarılan nakitin tekrar nakite dönüşme süresinin 120,3 gün olması firmanın nakit kullanımında sektörün ortalarında olduğu,
- 76 günlük envanter tedarik süresinde de kötü durumda olduğu,
- %33'lük brüt kar değerine sahip firma parite değeri ile avantaj değerinin arasında yer aldığı,
- İşletme geliri, net işletme geliri ve varlığın geridönüşü, SGI maliyeti metriklerinde firmanın sektörde oldukça kötü durumda olduğu analiz sonucu ortaya çıkmaktadır.

SCORcard'a bakıldığında, müşteri odaklı performans kategorisine ait Seviye 1 ve garanti/geridönüşüm işlem maliyeti metriklerinin olmadığı görülmektedir. Müşteri odaklı SCOR metriklerinin günümüzde önemi daha fazla artmaktadır. SCORcard'ın tamamlanabilmesi için her bir tedarik zincirinin her bir metriği için gerçek ve ilgili sektörel kıyaslama bilgilerinin elde edilmesi gerekmektedir. İdeal olarak SCORcard girişim seviyesinden her bir işletmeye veya girişim seviyesinden her bir müşteri kesimine kademeli olarak geçiş yapmaktadır. Bu, bazı metrikler için bilgilerin toplanmasının zor olmasından bazen de mümkün olmamasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla, ekibin bir takım uzlaşılarda belli bir değerle karar vermeleri gerekmektedir veya hiçbir şekilde mümkün olmuyorsa boş bırakılmalıdır [30]. Son olarak belirli uzlaşılarda son değerler de hesaplanarak SCORcard Çizelge 5.4'te verildiği gibi tamamlanır.

Çizelge 5.4. SCORcard

	Performans Kategorisi	Seviye 1 Performans Metrikleri	Gerçek Değer	Parite Değer	Avan. Değer	Üst Değer	Paritesi Aralığı	Fırsat
Müşteri odaklı	Tedarik Zinciri Taşıma Güvenirliği	Taşıma Performansı	45%	76%	87%	96%	-31%	
		Tamamlama Oranı	67%	90%	94%	98%	-23%	
		Üstün Talep Karşılama	20%	73%	84%	88%	-53%	
	Tedarik Zinciri Yanıtı	Talep Karşılama Çevrim Zamanı	8,0	9,0	7,0	3,0	1,00	
	Tedarik Zinciri Esnekliği	Tedarik Zinciri Yanıt Süresi	44,0	58,0	43,0	29,0	28,00	
		Üretim Esnekliği	34,0	43,0	27,0	10,0	9,00	
Firma içi	Tedarik Zinciri Maliyeti	Ürün Maliyeti	67%	70%	63%	49%	2%	
		Toplam Tedarik Zinciri Maliyeti	8%	9%	7%	4%	1%	
		SGİ Maliyeti	25%	17%	12%	10%	-8%	
		Garanti/ Geridönüşüm İşlem Maliyeti	3%	3%	2%	1%	0%	
	Tedarik Zinciri Varlık Yönetimi Etkinliği	Nakitten-nakite Çevrim Zamanı	120,2	123	106	63	3	
		Tedarik Envanter Günleri	76	72	56	26	- 4,02	
		Varlık Dönüşü	0,96	0,85	1,03	1,11	0,11	
Hissedarlar	Karlılık	Brüt Kar	33%	30%	37%	51%	2%	
		İşletme Geliri	3,1%	14%	17%	24%	-11%	
		Net İşlet Geliri	3,3%	6%	7%	11%	-3%	
	Geridönüş Etkisi	Varlık Geridönüşümü	2,9%	11%	14%	19%	-8%	

Daha önce üzerinde durulmayan Çizelge 5.4'teki değerler ele alınarak:

- 8 günlük talep karşılama çevrim zamanı değerinin parite ve avantaj değerlerinin arasında yer alması tedarik zinciri yanıtının sektörel bazda ilk %40'larda seyrettiği,
- 44 günlük yanıt süresi ve 34 günlük üretim esnekliği değerlerinin parite ve avantaj değerlerinin arasında yer alması tedarik zinciri esnekliği konusunda firmanın sektörel bazda ortalamanın üzerinde olduğu,

- Taşıma performansı ve tamamlama oranının ortalamanın altında ve üstün talep karşılama değerinin oldukça düşük olması firmanın tedarik zinciri taşıma güvenilirliği konusunda ciddi bir yapılanmaya gitmesi gerektiği analizler sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bunlara ek olarak ortaya çıkan çizelge aşağıdaki sonuçları ortaya çıkarmıştır:

- Tedarik zinciri taşıma güvenilirliğinin sektörel bazda düşük metrik değerleri müşteri şikâyetlerinin ampirik kanıtını sağlamaktadır.
- Tedarik zinciri maliyeti metriğinin belirlenmesi ile malzeme satın alma, inbound taşımacılık ve endirekt üretim maliyetlerindeki verimsizlik ortaya çıkmıştır.

5.3. Rekabetçi İhtiyaçlar Analizi

Firma tedarik zinciri maliyetindeki verimsizlikleri ortadan kaldırarak, işletme sermayesini etkili kullanarak ve ERP sistemini daha iyi çalıştırarak önemli ölçüde işletme gelirini artırıcı strateji belirlemeyi amaçlamaktadır.

Firmanın perakende, dağıtıcı, devlet, direk müşteri ve son olarak orijinal parça üreticisi olmak üzere toplam pazar sayısına sahiptir. Bunlardan perakende, dağıtıcı, devlet pazar kanalları ürün tipinden bağımsız olarak aynı toplam performans ihtiyacına gerek duymaktadırlar. Direk müşteri ve orijinal parça üreticisi pazar kanalları ise bir üründen diğer ürüne az bir farkla benzer taşıma, maliyet ve envanter ihtiyaçları üzerine aynı grupta gruplanmaktadır. Firma perakende pazarı daha fazla getiri sağladığı için öncelikle bu pazar üzerine yoğunlaşmak istemektedir. Dolayısıyla, Çizelge 5.5'teki gibi rekabet ihtiyaçları belirlemiştir.

Tedarik zinciri taşıma güvenilirliği konusunda piyasanın oldukça altında olmasından ve giderek artan müşteri şikâyetleri dikkate alınarak avantaj değerine kadar yeniden yapılanmayı hedeflemektedir. Fakat, değerlerin oldukça düşük olmasından dolayı öncelikle stratejinin parite değerine ulaşmak olduğu uzlaşmalar sonucu belirlenmiştir.

Çizelge 5.5. Rekabet ihtiyaçların belirlendiği SCORcard

	Performans Kategorisi	Seviye 1 Performans Metrikleri	Gerçek Değer	Parite Değer	Avan. Değer	Üst Değer	Parite Aralığı	Fırsat	
Müşteri odaklı	Tedarik Zinciri	Taşıma Performansı	45%	76%	87%	96%	-31%		
		Karşılama Oranı	67%	90%	94%	98%	-23%		
	Taşıma Güvenirliği	Mükemmel Sipariş Karşılama	20%	73%	84%	88%	-53%		
		Sipariş Karşılama Çevrim Süresi	8,0	9,0	7,0	3,0	1,00		
	Tedarik Zinciri Yanıtı	Tedarik Zinciri Yanıt Süresi	30,0	58,0	43,0	29,0	28,00		
	Tedarik Zinciri Esnekliği	Üretim Esnekliği	34,0	43,0	27,0	10,0	9,00		
Firma içi	Tedarik Zinciri Maliyeti	Ürün Maliyeti	67%	70%	63%	49%	2%		
		Toplam Tedarik Zinciri Maliyeti	8%	9%	7%	4%	1%		
		SGİ Maliyeti	25%	17%	12%	10%	8%		
		Garanti/Geridönüş İşlem Maliyeti	3%	3%	2%	1%	0%		
	Tedarik Zinciri Varlık Yönetimi Etkinliği	Nakitten-Nakite Çevrim Zamanı	120,2	123	106	63	3		
		Tedarik Envanter Günleri	76	72	56	26	- 4,02		
Hissedarlar	Karlılık	Varlık Dönüşü	0,96	0,85	1,03	1,11	0,11		
		Geridönüş Etkisi	Brüt Kar	33%	30%	37%	51%	2%	
			İşletme Geliri	3,1%	14%	17%	24%	-11%	
	Net İşletme Geliri		3,3%	6%	7%	11%	-3%		
		Varlık Geridönüşü	2,9%	11%	14%	19%	-8%		

Tedarik zinciri yanıtı ve esnekliği kategorisi için avantaj değer strateji olarak belirlenmiştir.

Firma, net işletme gelirinin düşmesinde önemli etkisi olan tedarik zinciri maliyeti konusunda verimsizlikleri ortadan kaldıracak etkili bir yeniden yapılanma kararlılığını üstlenmektedir. Dolayısıyla üst değere ulaşılacak istenmektedir.

Tedarik zinciri varlık yönetimi etkinliği konusunda parite değer stratejik hedef olarak görülmektedir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada 1996'da SCC tarafından ortaya atıldığından beri hızla geliştirilen zengin içeriği, üretim ve hizmet sektörlerinde sektör ayrımı olmaksızın kullanımında sağladığı yararlar nedeniyle SCOR modelinin kapsamlı metodolojisi ile birlikte TZY'ndeki yeri incelenmiş ve SCORcard uygulaması yapılmıştır.

SCOR modeli tüm müşteri etkileşimlerini, tüm ürün hareketlerini, tüm müşteri etkileşimlerini kapsarken, araştırma, teknoloji ve ürün geliştirmeyi, ulaştırma sonra müşteri desteğinin bazı elemanlarını, talep aşamasına ait satışlar ve pazarlamayı kapsam dışı bırakmıştır. Eğitim, kalite, bilgi teknolojisi (IT) ve (TZY olmayan) yönetimi üstlenmekte fakat onlarla açıkça ilgilenmemektedir. Dolayısıyla, değer zinciri yönetimi ile önemli ölçüde ilgilenmemektedir.

Bir endüstri standardı olarak standart bir dil sayesinde tedarik zinciri ortakları arasında etkili haberleşmeye ve yönetime imkân tanımaktadır. SCOR modeli tüm tedarik zincirinde: SCOR standart süreç tanımları sayesinde tanımlamayı; SCOR ortak performans metrikleri sayesinde ölçmeyi ve sektörel firmalar ile kıyaslamayı; SCOR en iyi uygulamaları sayesinde iyileştirmeye aday noktalarını belirlemeyi; son olarak ta stratejik planlamayı ve sürekli iyileştirmeyi tek bir ortak çerçevede birleştirmektedir. Bu çerçeve çalışmanın temel amaçlarından biri olduğundan ayrıntıları ile birlikte incelenmiştir.

SCOR modeli henüz proje aşamasındayken projenin başarısı için organizasyonel desteğin oluşturulması önemi özellikle vurgulanmıştır.

Değişimin üç aşaması mevcuttur: mevcut durum, geçiş durumu ve olması arzu edilen durum. Standart metrikler ile rekabetçi konumun analiz edilmesi, kopuklukların tanımlanması ve olması gereken durum üzerine uzlaşılabilir kazanılması ile SCOR modeli "mevcut durumun" kabul edilemeyeceğini ve "olması gereken durumun" kaçınılmaz olduğunu görmesine imkân tanımaktadır.

Tedarik zincirinde performans ölçümü gerçekleştirmek tedarik zincirinin karmaşık yapısı nedeniyle güçtür. Çalışmada, tedarik zincirin bu karmaşık yapısını çözebilmek için SCOR modelinin etkili aracı SCORcard önerilmiştir. SCORcard tedarik zincirin müşteri odaklı, firma içi ve hissedarlara yönelik performans metriklerinin ölçülmesi, sektörde boy gösteren firmalar ile kıyaslanması ve sektörel bazda rekabet farkının belirlenmesi için kullanılmaktadır. Fakat bununla birlikte model yapısında bulunan çok sayıdaki ölçütlerin sınıflandırılması, değerlendirilmesi ve işletme amacına yönlendirilmesi önemli bir engeldir.

Çizelge 6.1. Sonuç çizelgesi

Seviye 1 Performans Metrikleri	Firmaya ait Değer	Parite Değer (Ortanca)	Avan. Değer (70. yüzdendirlik)	Üst Değer (90. yüzdendirlik)	Firmanın Sektördeki Durumu
Taşıma Performansı	45%	76%	87%	96%	Çok kötü
Karşılama Oranı	67%	90%	94%	98%	Çok kötü
Mükemmel Sipariş Karşılama	20%	73%	84%	88%	Çok kötü
Sipariş Karşılama Çevrim Süresi	8,0	9,0	7,0	3,0	Orta
Tedarik Zinciri Yanıt Süresi	30,0	58,0	43,0	29,0	İyi
Üretim Esnekliği	34,0	43,0	27,0	10,0	Orta
Ürün Maliyeti	67%	70%	63%	49%	Orta
Toplam Tedarik Zinciri Maliyeti	8%	9%	7%	4%	Orta
SGİ Maliyeti	25%	17%	12%	10%	Kötü
Garanti/Geridönüş İşlem Maliyeti	3%	3%	2%	1%	Orta
Nakitten-Nakite Çevrim Zamanı	120,2	123	106	63	Orta
Tedarik Envanter Günleri	76	72	56	26	Kötü
Varlık Dönüşü	0,96	0,85	1,03	1,11	Orta
Brüt Kar	33%	30%	37%	51%	Orta
İşletme Geliri	3,1%	14%	17%	24%	Çok kötü
Net İşletme Geliri	3,3%	6%	7%	11%	Kötü
Varlık Geridönüşü	2,9%	11%	14%	19%	Çok kötü
Kullanılan Kıstaslar					
$x < \text{Ortanca değer}$	Kötü	$\text{Avantaj değer} \leq x < \text{Üst değer}$			İyi
$\text{Ortanca değer} \leq x < \text{Avantaj değer}$	Orta	$x \geq \text{Üst değer}$			Çok iyi

Elektronik eşya üretiminde dünya genelinde önemli pazar payına sahip firma için sektörün önde gelen 15 firma verilerinden yola çıkarak SCORcard uygulaması yapılmıştır. Aralık analizi sonucunda elde edilen firma ile ilgili sonuçlar Çizelge 6.1’de verilmiştir.

Son olarak rekabet ihtiyaçlar analizi yapılmıştır ve aşağıdakiler stratejik hedef olarak belirlenmiştir:

- Tedarik zinciri taşıma güvenilirliği metriğinde giderek artan müşteri şikâyetleri dikkate alınarak avantaj değerine kadar yeniden yapılanmak. Fakat, değerlerin oldukça düşük olmasından dolayı öncelikle parite değerine ulaşmak;
- Tedarik zinciri yanıtı ve esnekliği kategorisi için avantaj değere ulaşmak;
- Firma, net işletme gelirinin düşmesinde önemli etkisi olan tedarik zinciri maliyeti konusunda verimsizlikleri ortadan kaldıracak etkili bir yeniden yapılanma kararlılığını üstlenerek üst değere ulaşmak;
- Tedarik zinciri varlık yönetimi etkinliği konusunda parite değere ulaşmak

Çalışma, SCOR modelinin bir bütün olarak metodolojisinin teorik incelemesinin yanı sıra rekabet temellerinin analizi kısmına ait uygulama çalışmasını kapsamaktadır. Çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda firmaya ait tedarik zinciri konfigürasyonlarının düzenlenmesi ve performans seviyeleri, uygulamaları ve sistemlerinin düzenlenmesi ve ayrıca SCOR modelinin Türkiye’de geçerliliğinin incelenmesi bundan sonra yapılması önerilen çalışmalardır.

KAYNAKLAR

1. Burke, D., "Supply Chain Management", Manufacturing handbook of best practices: an innovation, productivity, and quality focus, ReVelle, J., B., *St. Lucie Press/APICS*, USA, 345-358 (2002)
2. Huang, S., H., Sheoran, S., Keskar, H., "Computer-assisted supply chain configuration based on supply chain operations reference (SCOR) model, *Computers & Industrial Engineering*, 48, 377-394 (2005)
3. Zheng, L., Pospel-Dölken, F., "Strategic Production Network", *Springer-Verlag*, Heidelberg, 223-240, 294-299 (2002)
4. Huang, S., H., Sheoran, S., Wang, G., "A review and analyses of supply chain operations reference (SCOR) model, *Supply Chain Management: An International Journal*, 9 (1): 23-29 (2005)
5. Kircmer, M., "E-business process networks – successful value chains through standarts", *Journal of Enterprise Information Management*, 17 (1): 20-30 (2004)
6. Dong, J., Ding, H., Ren, C., Wang, W., "IBM ,SmartSCOR – A SCOR based supply chain transformation platform through simulation and optimization techniques", *2006 Winter Congress*, China, 650-659 (2006)
7. Yilmaz, Y., Bititci, U., "Performance measurement in the value chain: manufacturing v.tourism", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 55 (5): 371-389 (2006)
8. Yıldıztekin, A., "Lojistiğin 7 doğrusu", *Lojistik*, Kasım-Aralık, 3: 19 (2004).
9. İnternet: Logistics World, Logistics Partners Oy, , Helsinki FI: <http://www.logisticsworld.com/logistics.htm> (1996)
10. Beşli, S., "Lojistik-İhracatta Pratik Bilgiler", *İGEME Yayınları*, Ankara,1-106 (2004)
11. Supply Chain and Logistics Terms and Glossary, *Council of Supply Chain Management Professionals*, Washington, 1-167 (October 2006)
12. İboş, F., "Arz zinciri yönetimi ve lojistik", Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi*, İstanbul, 1-31 (2000).
13. Şen, E., "Kobilerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi", *İGEME Yayınları*, Ankara, 1-56 (2006)

14. Bakoğlu, R., Yılmaz, E., “Tedarik Zinciri Tasarımının Rekabet Avantajı Yaratması Açısından Değerlendirilmesi: “Fast Food” Sektörü Örneği”, **6. Ulusal Pazarlama Kongresi**, Erzurum (2001)
15. Yaylacı, N., “Küresel rekabet ortamında lojistik yönetimi ve e-lojistik: İlaç lojistik sektörü uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, **Selçuk Üniversitesi**, Konya, 6-8 (2005)
16. Tanyaş, Kasım-Aralık, Tedarik zinciri-değer zinciri farkı, **Lojistik**,3: 13(2004).
17. Elagöz, İ., “Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımının Maliyet Hesaplama Çalışmalarına Etkisi”, Doktora Tezi, **Dokuz Eylül Üniversitesi**, İzmir, 75-78 (2006).
18. Tanyaş, Mart, Dünya klasında lojistik, Kamçı etkisi ve tedarik zinciri yönetmek, **Lojistik**, 7: 17(2006).
19. İnternet: Supply Chain Council: <http://www.supply-chain.org> (2007)
20. İnternet: United States Army, Enterprise Solutions Competency Center, CPI Resource Center, Reference Models: <http://www.army.mil/escc/cpi/refmod.htm> (2007)
21. Supply Chain Operations Reference model, Overview of SCOR model version 8.0, **Supply Chain Council Inc.**, Washington DC & Brussels, 1-23 (2007)
22. Wondergem, J., “Supply Chain Reference – model Includes all Elements of Demand Satisfaction”, **Supply Chain Management: Global Briefing:Global Purchasing and Supply Chain Strategies**, London, 27- 30 (2004)
23. Büyüközkan, G., “SCOR (Tedarik Zinciri Çalışma Referans) Modeli”, **Lojitek Lojistik Teknolojileri Ve Danışmanlık Ltd. Şti.**, İstanbul, 1-143 (25.04.2007)
24. Tamgüney, F., “Tedarik zinciri yönetiminde değer ağları modeli”, Yüksek Lisans Tezi, **İstanbul Teknik Üniversitesi**, İstanbul, 81-157 (2002)
25. İnternet: Dutta, D., “Measure your supply chain performance using the SCOR model”: <http://logistics.about.com/cs/supplychaingmt/a/uc050303.htm> (2003)
26. İnternet: Bolstorff, P., “ How to make your supply chain more valuable”: <http://www.logisticstoday.com/sNO/7230/iID/20913/LT/displayStory.asp> (2005)
27. İnternet: Snow, C., “Supply chain improvement: take it from the top, Operational initiatives start with top-level performance scorecards”, Ventana View: http://www.intelligententerprise.com/info_centers/supply_chain/showArticle.jhtml?articleID=181502351 (2005)
28. Tanyaş, M., “Tedarik zinciri yönetimi ve SCOR modeli (Supply Chain Operations Reference Model)”, **Atılım Üniversitesi**, Ankara, 35-40 (2006)

29. İnternet: The Supply Chain Council, SCOR Tools & Resources, Case Studies: http://www.supply-chain.org/cs/root/scor_tools_resources/scor_model/casestudies (2007)
30. Bolstorff, P., Rosenbaum, R., “Supply Chain Excellence: A handbook for dramatic improvement using the SCOR model”, *AMACOM*, New York, 10-272 (2003)
31. Agahanov, A., Özyörük, B., “Stratejik Tedarik Zinciri Yönetiminde SCOR Modeli”, *VI Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul, 427-439 (2006)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : AGAHANOV, Azat
Uyruğu : TÜRKMENİSTAN
Doğum tarihi ve yeri : 26.05.1979, Mary, TÜRKMENİSTAN
Medeni hali : Bekar
Telefon : 0505 447 76 73, +99356941192
Faks : -
e-mail : agahanow@yahoo.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Uludağ Üniversitesi/Endüstri Müh. Böl.	2003
Lise	Türkmen – Türk Lis., TÜRKMENİSTAN	1998

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
-	-	-

Yabancı Dil

İngilizce, Rusça, Türkçe

Hobiler

İnternet, Araştırma, Sinema, Tasarım