TEDARİK ZİNCİRİNDE BİLGİ VE TALEP YÖNETİMİ OLAP VERİ ANALİZİ MODELİ İLE UYGULAMASI

Melih BAŞKOL

DOKTORA TEZİ
Üretim Yönetimi ve Pazarlama Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Necdet TİMUR

Eskişehir
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Ocak, 2011

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Melih Başkol'un "*Tedarik Zincirinde Bilgi Ve Talepyönetimi Olap Veri Analizi Modeli İle Uygulaması*" başlıklı tezi .....tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, ... Anabilim / Anasanat dalında Yüksek Lisans-Doktora / Sanatta Yeterlik tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Adı Soyadı	**İmza**
Üye (Tez Danışmanı) :	Prof.Dr.Necdet Timur
Üye :	Prof.Dr.Erol Kutlu
Üye :	Doç.Dr.Mine Oyman
Üye :	.....
Üye :	.....

(Yüksek lisans jürileri genellikle 3 kişiden oluşur. Doktora ve sanatta yeterlik jürileri ise 5 kişiden oluşmak zorundadır.)

Enstitü Müdürü

Prof.Dr.Ramazan Geylan

DOKTORA TEZ ÖZÜ

TEDARİK ZİNCİRİNDE BİLGİ VE TALEPYÖNETİMİ OLAP VERİ ANALİZİ MODELİ İLE UYGULAMASI

Melih BAŞKOL

Üretim Yönetimi ve Pazarlama Anabilim Dalı
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Ocak 2011
Danışman: Prof. Dr. Necdet TİMUR

Yoğun rekabet ortamının yaşandığı iş dünyasında işletmeler kendi yerlerini sağlamlaştırmak ve devamlılıklarını sürdürebilmek için tedarik zinciri yönetimi kavramına gittikçe artan şekilde önem vermek ve zincir içerisinde yer alan diğer işletmelerle birlikte stratejik ortaklar olarak çalışmak zorunda olduklarının farkına varmışlardır. Tedarik zinciri yönetimine olan ilgi son yıllarda gittikçe hızlı bir biçimde artmaktadır. Bu hızlı ilgi artışının altında yatan en önemli nedenlerden birisi; işletmelerin imalat maliyetlerini günümüzde düşürebilecekleri en uygun noktaya kadar zaten düşürmüş olmaları ve maliyet tasarrufunun artık tedarik zincirlerini en etkin ve verimli bir biçimde yönetilmesi sonucu elde edilebileceğinin farkına varmış olmalarıdır.

Aynı zamanda bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sonucunda, tedarik zincirinin tüm unsurları hakkında kapsamlı bir biçimde veri toplama ve bu verilerin bilgiye dönüştürülerek zincir içerisinde kolaylıkla dağıtılabilmesi olanağı artmıştır. İşletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri müşteri, tedarikçi ve ana işletme arasındaki güvenilir bilgi akışına ve bu akış sonucunda etkin talep yönetimine bağlıdır. Bu nedenle işletmeler yıllık, aylık ve hatta günlük veri analizlerine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu analizlerin yapılabilmesi için şirketlerin OLAP gibi çeşitli analiz yöntemlerini kullanabilmeleri gerekmektedir. Böylelikle şirketler, sürekli olarak güncel verilerle tedarik zinciri içerisinde yer alan diğer işletmelere ve müşterilerine en etkin ve hızlı bir biçimde hizmet verebilecek ve tedarik zinciri sürecinde yaşanması olası belirsizlikleri de minimum seviyelere taşıyabileceklerdir.

ABSTRACT

INFORMATION AND DEMAND MANAGEMENT IN SUPPLY CHAIN APPLICATION WITH OLAP DATA ANALYSIS MODEL

Melih BAŞKOL

Production Management and Marketing

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences,January 2011

Supervisor: Prof. Dr. Necdet TİMUR

To consolidate their place and maintain their contiunity in intense competitive business environment companies have noticed that they should give increasing importance to concept of supply chain management and work with other companies located in supply chain as strategic partners. Interest on supply chain management has been rapidly increased in recent years. One of the most important reasons behind this rapid increase in interest is that companies have already reached the point where the production costs are in optimum level and they have become aware that unless they manage effectively the supply chain they can have no longer obtain any saving from the cost.

At the same time as a result of developments in information and communication systems and technologies, ability to collect comprehensive data about the elements of supply chain and ability to distribute of these data easily by converting these data to information are increased. In competitive business world, surviving of enterprises has become connect to the reliable information flow and demand information which is resulted of information flow among customers, suppliers and companies. Companies need to data analysis yearly, monthly and even daily based to manage the information flow and demand. To perform this analysis, companies need to use the methods of analysis such as OLAP. Thus, with continually updated data, companies will serve in most efficient and rapid way to its customer and the other companies located in supply chain and beside this, they will be able to minimize the level of prospect uncertainities which would have been experienced in supply chain.

ÖZGEÇMİŞ

Melih BAŞKOL

Üretim Yönetimi Ve Pazarlama Anabilim Dalı

Doktora

Eğitim

Y.Ls. 1998 Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Anabilim Dalı

Sertifika 1993 İstanbul Üniversitesi, İşletme İktisadi Enstitüsü, İşletme İhtisası Bölümü

Graduate 2003 Central Queensland University, Melbourne/Avustralya, Management of Information Systems

Ls. 1991 Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (İİBF), İşletme Bölümü

Lise 1987 Konya Ereğli Lisesi

İş

1993-1994 Cihan Şirketleri Grubu Satış Uzmanı, İstanbul

1994-2001 Araştırma Görevlisi, Anadolu Üniversitesi İ.İ.B.F İşletme Bölümü, Eskişehir

2007-2009 Özdilek A.Ş., Bölge Yöneticisi, Bursa

2009-2010 Granist Uluslararası Yatırım ve Pazarlama Danışmanı, Eskişehir

2010 Bartın Üniversitesi Öğretim Görevlisi, Bartın

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri ve yılı: 01.06.1970/Ereğli-Konya Cinsiyet: Erkek Yabancı dil: İngilizce

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii
DOKTORA TEZ ÖZÜ iii
ABSTRACT iv
ÖZGEÇMİŞ v
İÇİNDEKİLER vi
TABLOLAR LİSTESİ viii
ŞEKİLLER LİSTESİ ix
GİRİŞ 1

BİRİNCİ BÖLÜM
TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1.TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMI VE YÖNETİMİ 3
- **1.1.Tedarik Zinciri Kavramı** 5
- **1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi Gelişimine Neden Olan Faktörler** 6
- **1.3. Tedarik Zinciri Yönetimi Gelişim Aşamaları** 9
- **1.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Temel Kavramları** 11
- **1.5 Tedarik Zinciri Yönetimi Ve Lojistik İlişkisi** 14

2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİM PLANININ OLUŞTURULMASI 15
- **2.1. Tedarik Zinciri Karması** 17
- **2.2. Tedarik Zinciri Yönetim Akışı** 18
- **2.3. Tedarik Zinciri Yönetim Yaklaşımları** 22

3.TEDARİK ZİNCİRİNİ YAPILANDIRMA STRATEJİLERİ 28
- **3.1. Operasyon Stratejisi** 29
- **3.2. Kanal Stratejisi** 30
- **3.3. Dış Kaynaklardan Yararlanma(Outsourcing) Stratejisi** 31
- **3.4. Müşteri Hizmet Stratejisi** 31
- **3.5. Varlık Ağı** 32
- **3.6. Tedarik Zinciri Tasarımı** 32

4. TEDARİK ZİNCİRİNDE BÜTÜNLEŞME:BÜTÜNLEŞİK TEDARİK ZİNCİRİ 38
- **4.1. Tedarik Zincirinde Bütünleşmeyi Arttıran Faktörler** 39
- **4.2. Tedarik Zinciri Bütünleşmesinde Karşılaşılan Sorunlar** 40
- **4.3. Tedarik Zinciri İlişkileri** 41

5. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİM ETKİNLİĞİNİN ARTTIRILMASINDA KULLANILAN PERFORMANS ÖLÇÜLERİ 44
- **5.1. Maliyetlerin Tek Bir Tedarik Zinciri Performans Ölçüsü Olarak Kullanılması** 45
- **5.2. Stratejik Amaçlar Ve Tedarik Zinciri Performans Ölçümü** 46
- **5.3. Scor Modeli** 47

İKİNCİ BÖLÜM
TEDARİK ZİNCİRİNDE BİLGİ VE TALEP YÖNETİMİ

1. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE BİLGİNİN ÖNEMİ. 54
1.1. Bilgi Bütünleşmesi.....55
1.2. Tedarik Zincirinde Bilgi Yönetimi.....56
1.3. Tedarik Zinciri Bilgi Sistemi 58
2. TEDARİK ZİNCİRİNDE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ 63
2.1. Kurumsal Kaynak Planlaması (Kkp) 64
2.2. Elektronik Veri Değişimi (Edı).....66
2.3. Rfıd (Radio Frequency İdentification) Teknolojisi.....67
2.4. İnternet 69
3. TALEP YÖNETİMİ KAVRAMI 69
3.1. Talep Yönetiminin Önemi.....72
3.2. Talep Yönetimi Unsurları 74
3.3. Talep Yönetimi Aşamaları 76
4. TALEP PLANLAMA 79
5. TALEP TAHMİNİ.....82
6. KIRBAÇ ETKİSİ.....85
6.1. Kırbaç Etkisini Ortaya Çıkaran Nedenler 87
7.STOK YÖNETİMİNİN ÖNEMİ 89
7. 1. Stok Kavramı 89
7.2. Stok Bulundurma Nedenleri 90
7.3. Stok Maliyetleri.....92
7.4. Stok Döngüsü.....92
7.5. Stok Yönetimi 95
7.6 Stok Kontrolü Kavramı.....99
7.7. Stok Kontrolünün Yararları.....100
7.8. Önemli Stokların Belirlenmesi 100
7.9. Stok Yönetim Bilgi Sistemi.....103

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİNDE BİLGİ VE TALEP YÖNETİMİNE YÖNELİK OLAP VERİ ANALİZİ MODELİNİN OLUŞTURULMASI VE UYGULAMASI

3.1. Uygulamanın Amacı 106
3.2. Uygulamada Kullanılan Araştırma Yöntemi 107
3.3. Araştırmada Elde Edilen Bulgular 109
3.4. Uygulamanın Teorik Yapısı.....109
3.5. Araştırma Modelinin Oluşturulması ve Uygulanması 115
3.6. OLAP Modeli İle Bilgi Akışı ve Satış Tahminlemesi.....132
SONUÇ 138
KAYNAKÇA.....139

TABLOLAR LİSTESİ **Sayfa**

Tablo 1: Operasyon Strateji Türleri 30
Tablo 2: Tedarik Zincirinde Karar Alma Düzeyleri 36
Tablo 3: Stratejik Amaçlar Ve Performans Ölçümü 46
Tablo 4:SCOR Modeli Yapılandırma Araç Seti 51
Tablo 5: Ürün Temelli Anagrup Tablosu (ESKİ) 116
Tablo 6: Ürün Temelli Anagrup Tablosu (YENİ) 116
Tablo 7:Müşteri Tablosu(ESKİ) 117
Tablo 8:Müşteri Tablosu(YENİ) 117

ŞEKİLLER LİSTESİ **Sayfa**

Şekil 1:Tedarik Zinciri Gelişim Aşamaları 10
Şekil 2:Tedarik Zinciri Yönetim Akışı.....19
Şekil 3:Tedarik Zinciri Unsurları 21
Şekil 4: Tedarik Ve Değer Zinciri Haritası 28
Şekil 5:Bir Tedarik Zincirine Uygulanan Genel Sistem Yönleri.....35
Şekil 6: Taraf Olma İlişkisinden İlişkisel Pazarlamaya Geçiş.....43
Şekil 7: SCOR Modeli Temel Alınmış Tedarik Zinciri Alt Yapısı.....50
Şekil 8: Bilgi Fonksiyonelliği.....59
Şekil 9: Tedarik Zinciri Bilgi Sistemi Kullanımı, Karar Özellikleri Ve Faydaları 62
Şekil 10: Temel Kurumsal Kaynak Planlama Bileşenleri.....66
Şekil 11: Talep ve Tedarik Süreci Bütünleşmesi.....71
Şekil 12: Talep Yönetimi Süreç Modeli 74
Şekil 13: Stok Kalemi Sipariş İşleme 78
Şekil 14: Tedarik Zincirinde Kırbaç Etkisinin Oluşumu ve Yayılması.....86
Şekil 15: Tipik Bir Stok Döngüsü.....93
Şekil 16: Tipik Bir Döngüde Stok Düzeyleri 94
Şekil 17: Stok Yönetimi Bilgi Sisteminin Ana Hatları.....104
Şekil 18: OLAP Sistematik Yapısı.....111
Şekil 19: OLAP Küboidleri.....113
Şekil 20: Üç Boyutlu OLAP Küp Örneği.....114
Şekil 21: Veri Tabanı Tablolar Arası İlişkiler 120
Şekil 22: Küp Boyutları.....122
Şekil 23: Küp Boyut ve Ölçüm Alanları 123
Şekil 24: Müşteri Küpü Boyut ve Ölçümleri 124
Şekil 25: Müşteri Detay 1 125
Şekil 26: Müşteri Detay 2 126
Şekil 27: Müşteri Detay 3 126
Şekil 28: Müşteri ve Bölge Küpleri 128
Şekil 29: Müşteri,Ürün ve Anagrup Küpleri.....129
Şekil 30: Ürün ve Anagrup Küpleri 130
Şekil 31: Kalan Stok Miktarları 131
Şekil 32: Olap Modelinde Grafiksel Gösterim 132
Şekil 33:Olap Modeli Çerçevesinde Bilgi Akışı.....133
Şekil 34: Beş Bölgenin 2010 Yılına Ait Satış Tahminleri 136

GİRİŞ

Günümüzde müşterilerin ihtiyaç duydukları doğru ürünlerin tasarlanması, üretilmesi ve bu ürünlerin yine müşterilere ulaştırılabilmesi yoğun ve kollektif bir çabayı gerekli kılmaktadır. Bu kolektif çaba özetle tedarik zinciri kavramını tanımlamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ve yeni yönetim anlayışlarının gelişmesi tedarik zinciri yönetimini de günümüzde gittikçe önemli bir yere getirmiştir. Artan ve keskinleşen rekabet koşulları altında herhangi bir şirketin tedarik zinciri faaliyetlerini tek başına yerine getirmesi ve bu faaliyetlerin her birinde uzmanlaşması mümkün değildir. Bu nedenle zincir içerisinde yer alan diğer şirketlerle kolektif bir şekilde bir ortak gibi çalışmak zorundadır.
Tedarik zinciri içerisinde en önemli unsurlar bilginin ve talebin yönetilmesidir. Değişen çevre koşulları nedeniyle şirketlerin maliyetlerini minimum karlarını ise maksimum kılabilme yönünde gösterecekleri çabaların pek çoğunun artık tedarik zinciri içerisinde ileri ve geri yönde hem bilgi akışını hem de talep akışını etkin yönetme üzerine odaklanmakta olduğunu görmekteyiz. Artan pazar belirsizliği nedeniyle de şirketler içerisinde yer aldıkları tedarik zincirini ve bu zincir içerisindeki hem kendi rollerini hem de talebin yapısını da anlamak zorundadırlar.

Şirketlerin maliyet etkin çalışabilmeleri için artık talebi ve eldeki stoklarını geçmişe oranla daha da fazla bir biçimde etkin yönetmeleri gerekmekte olduğu açıktır. Gelişen teknoloji tedarik zincirlerinin etkin ve verimli bir biçimde yönetilmesini sağlamak açısından çok önemli bir araç halini almıştır. Zincir içerinde yer alan şirketlerin birbirileri arasındaki talebe yönelik bilgi akışının sağlanması artık yeni teknoloji sayesinde gittikçe kolaylaşmıştır. Teknolojinin verimli bir biçimde kullanılması ve bilgi akışında veri analizlerinin doğru bir biçimde yapılabilmesi de tedarik zincirinin etkinliğinin sağlanmasında en önemli koşullardan birisi haline gelmiştir.

Bu çalışmada birinci bölümde tedarik zinciri kavramı açıklanmaya çalışılmış ve bu doğrultuda tedarik zincirlerinin gelişimi, yönetimi, yapılandırılma stratejileri, tedarik

zincirlerinde bütünleşme ve performans ölçümü konuları üzerinde durulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde ise tedarik zincirlerinde talep ve bilgi yönetimi konuları ele alınırken aynı zamanda stok yönetimi konusuna da yer verilerek etkin stok yönetiminin zincir içerisindeki yeri açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümü ise uygulama kısmından oluşmaktadır. Bu bölümde Olap veri analizi yöntemi kullanılarak tedarik zincirinde yer alan üretici bir firma ile bayileri arasında bilgi ve talep akışı ve yönetiminin nasıl daha verimli hale getirilebileceği konusunda uygulama yansıtılmaya çalışılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM
TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1.TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMI VE YÖNETİMİ

Günümüz iş çevresinde hiçbir girişim stratejilerini tedarik zinciri ile bütünleştirmeden başarılı bir biçimde ürün, süreç ya da hizmet yönlü bir avantaj oluşturmayı bekleyemez. Geçmişte işletmenin dört duvarı dışında gerçekleşen olaylar, işletme içersinde gerçekleşen mühendislik, pazarlama, imalat, satış ve finans gibi eylemlerin yönetilmesi için tasarlanan stratejilerle karşılaştırıldığında hep ikincil öneme sahip olmuşlardır. Bunun tersi bir biçimde günümüzde bir şirketin dış çevresine bakma kabiliyeti özellikle kanal birlikteliğini görebilme yeteneği fiziksel kaynaklara ve pazar değerine ulaşmasında başarının ölçüsü olarak ortaya çıkmaktadır.

Günümüz işletmelerinin tedarik zincirine odaklanmaları birkaç önemli işletme gerekliliğinin ortaya çıkmasına cevap olarak belirmiştir. Öncelikle, şirketler maliyet azaltımı ve süreç iyileştirme için ek kaynaklarının araştırılmasında modern işletme yönetimi araçlarını tedarikçilerine ve müşteri kanallarına doğru yaymaya başladılar. Geçen on yıllık süreç içerisinde işletmeler içsel fonksiyonlarında İşletme Kaynak Planlama(ERP),toplam kalite yönetimi(TQM) ve iş süreçlerinin yeniden yapılanması (business process reengineering BPR) gibi bilgisayara dayalı tekniklere ve yönetim metotlarını organizasyonları optimize etmek, yüksek düzey ve kalitede hizmet sunumunu gerçekleştirmek için çevik, yalın imalat ve dağıtım fonksiyonlarını uygulamaktadırlar. İçsel maliyet azaltımı ve süreç optimizasyonu konusundaki bu çalışmalar sonuçlandığında günümüz en iyi işletmeleri aynı yönetim ve teknoloji paradigmalarını kendi tedarik zincirlerinde de uygulatmaya başlamışlardır. Buradaki temel amaç; tedarik zincirinin kapsadığı lojistik, stok, tedarik, müşteri yönetimi, ürün geliştirme ve finansal fonksiyonlar gibi tüm alanlarda boşa harcanan her türlü eylemin ortadan kaldırılmasıdır.

İkinci neden ise firmaların son birkaç yıl içerisinde kaynakların dikey bütünleşmesi temeline dayanan stratejileri uygulamayı bırakmalarıdır. Bir taraftan işletmeler karlılığın olmadığı ya da rekabette zayıf oldukları fonksiyonlardan kendilerini soyutlamaya başlamışlardır. Diğer taraftan ise pazar lideri işletmeler tedarikçileri ile ürün geliştirme, tahminleme, stok yönetimi ve lojistik, rekabet avantajı için açık olan yolların keşfedilmesi gibi çapraz kanal fonksiyonlarının geliştirilmesine yönelik yakın işbirliği içerisine girmişlerdir.

Üçüncü neden; global ticaretteki patlamanın birkaç yıl öncesine kadar görsel olarak ulaşılması mümkün olmayan yeni pazarlara ulaşma ve yeni iş modellerine olanak tanımasıdır. Günümüz etkileşimli internet teknolojisi ve uluslararası lojistik konularındaki devrimler şirketlerin sadece kendi ulusal sınırları içerisinde iş yapma sınırlılığını da ortadan kaldırmıştır. Son zamanlarda uluslararası oluşumlar ve bölgesel ticaret anlaşmalarının da teşviki ile global işletmeler kendilerine sadece maliyet etkinliği sağlayacak partnerlerin araştırılmasıyla kalmayıp aynı zamanda kendilerine daha önce ulaşamadıkları kaynak ve pazarlara ulaşmalarını sağlayacak partnerler bulma arayışı içerisindedirler. Teknolojik gelişmeler (e-business gibi) en küçük ölçekteki işletmelerin de global ağlar içerisine katılmalarını ve daha önceleri sadece büyük şirketlerin uygulayabildikleri rekabetçi işletme modellerini geliştirmelerine olanak sağlamaktadır.

Dördüncü neden ise; günümüz pazar şartlarının şirketleri müşteri taleplerini daha kısa bir zaman içerisinde yerine getirebilmeleri için tedarik zincirleriyle işbirliği içerisinde olmaya zorlamasıdır. Günümüzün en başarılı şirketleri- Wal-Mart, Amazon.com, Intel ve diğerleri gibi-pazarda sürekli bir biçimde baskın olmalarının tedarik zincirleri içerisinde yer alan evrimsel süreçlerin nasıl kontrol altında tutacaklarına bağlı olduğunu bilmektedirler.

Son olarak; İnternet temeline dayanan bilgi teknolojisi araçları uygulamalarında yaşanan dönüm noktası niteliğindeki gelişmeler şirketlerin tedarik zincirlerine rekabetçi avantajın devrimsel bir kaynağı olarak bakmalarına neden olmuştur. Elektronik ticaretin gelişmesi ile

birlikte tedarik zincirleri geçmişte ulaşılması olanaksız görünen pek çok yeni pazar bölgelerine ulaşmalarını sağlamıştır. [1]

1.1.Tedarik Zinciri Kavramı

Tedarik zinciri değişik biçimlerde tanımlanabilir:

- Tedarik zincirinin amacı, optimum yatırım ve yüksek düzeyde müşteri hizmetinin anlık olarak sağlanmasıyla rekabetçi avantaj yaratımıdır.
- Bir plan ya da operasyonun detaylı bir biçimde organize edilmesi ve uygulanmasıdır
- Esas olarak askeri bölüklerin ve araçlarının organize edilmesi ve hareket ettirilmesini tanımlamak için askeri alanda kullanılmış bir terimdir. Günümüzde ise; kaynakların dağıtımı ve yeniden dağıtımının gerekli olduğu organizasyonlarda detaylı planlama süreçleri olarak uygulanmaktadır.
- Esnek fakat bütünleşik anlamda malzeme ve uygun bilgi akışı hatlarının oluşturulmasına uğraşan ve böylelikle işletme için optimum sonuçların elde edilmesini sağlayan stratejik bir düşünme yöntemidir.

Tedarik zinciri yönetimi bir ürünün planlanması ve ürünle ilgili tahminler, imal edilmesi ya da ürünle ilgili hizmet verilmesi gibi faaliyetlerin içinde bulunan malzeme temelli fonksiyonlarını koordine eder ve bütünleştirir. Çevik bir tedarik zinciri pazara karşı duyarlıdır.

- Hedef; kalitenin, fiyatın, tepki süresinin ve hizmetin kritik faktörler olduğu pazar değişiklikleri karşısında şirketin ayakta kalmasını sağlamaktır
- Amaç; rekabetçi avantajı sağlayacak şekilde pazar ve pazarın dağıtım kanalları ile tedarik ve imalat operasyonlarını birbirine bağlamaktır.

---

[1] David Frederick Ross,, **Introduction To E-supply Chain Management: Engaging Technology To Build Market-Winning Business Partnerships, (**ST. Lucie Press-CRC Press LLC Florida, 2000),s.1-4

- Maliyet azaltımından, satış gerçekleştirmeden sağlanacak yararlarla daha iyi hizmet düzeyi ve daha yüksek karlılık elde edilecektir.

Tedarik zinciri; tatmin edici hizmet düzeyi gereklerinin sunumu sırasında sistemin bütününe ait olan maliyetleri minimum kılmak için ürünlerin doğru miktarlarda üretimini doğru bölgelere doğru zamanda dağıtımını sağlayacak şekilde tedarikçileri, imalatçıları, depoları ve mağazaları etkin bir biçimde bütünleştirmekte kullanılan yaklaşımlar bütünüdür.

Bu tanım birkaç noktayı göz önünde tutar. İlk olarak tedarik zinciri yönetimi maliyetler üzerinde etkisi olan ve müşteri istek ve beklentilerine uyan ürünlerin üretilmesinde rol oynayan tüm birimleri dikkate alır: tedarikçi ve imalatçı tesislerinden, depolardan perakendecilere ve mağazalara, dağıtım merkezlerine kadar olan bütün tesisleri kapsar. Gerçekte bazı tedarik zinciri analizlerinde tedarik zincirinin performans üzerindeki etkilerinden dolayı tedarikçinin tedarikçisi ve müşterinin müşterisini dahi hesaba katmaktadır. İkincisi, tedarik zinciri yönetiminin temel amacı tüm işletme sistemi dahilinde verim ve maliyet etkinliğinin sağlanmasıdır: taşıma, hammadde stoklarının dağıtımı, iş süreçleri ve bitmiş ürün maliyetlerinin minimize edilmesini kapsar. Bu nedenle basit bir biçimde sadece taşıma maliyetlerini minimize etmek ya da stok maliyetlerini azaltmaktan ziyade tedarik zinciri yönetimini sistem yaklaşımı ile ele almak gerekmektedir. Son olarak, tedarik zinciri yönetimi tedarikçilerin, imalatçıların, depoların ve mağazaların etkin bütünleşmesinin sağlanması fikri üzerinde durmasından dolayı stratejik düzeyden taktiksel ve operasyonel düzey boyunca bir işletmenin pek çok boyutunu kapsar.[2]

1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi Gelişimine Neden Olan Faktörler

Tedarik zincirlerinin yönetimi neden 1990'ların bir konusu haline geldi? Kısmen bunun cevabı birkaç firmanın dikey olarak bütünleşmeye devam etmesi gerçeğinde yatmaktadır.

[2] Levi Simchi, David Kaminsky, Philip **Managing The Supply Chain**.*(*Blacklick, OH, USA: McGraw-Hill Professional, 2003) s.2-3

Şirketler kendi tedarik kaynaklarının yanı sıra düşük maliyetli, kaliteli malzemeler sağlayan tedarikçilerin bulunması konusunda daha özenli ve araştırıcı olmaya başladılar. Bütün işletme performansını optimize etmek için tedarik ağının tamamını yönetmek şirketler için kritik bir faktör haline geldi. Organizasyonlar tedarik zincirinin bir sonraki aşamasını yerine getirmek için ne zaman bir diğer firma ile ilişkiye girseler birinin başarısının diğerinin de başarısını etkidiğini fark etmeye başladılar.

İkinci sebep, kısmen artan ulusal ve uluslararası rekabetten ortaya çıkmaktadır. Müşteriler dağıtım kanalı boyunca talebi tatmin edecek çoklu kaynaklara artık sahiptir ve burada minimum maliyetle maksimum müşteri erişebilirliği çok önemli bir konu haline gelmiştir. Daha önceleri şirketler zincir boyunca değişik yerlerden stok sağlayarak dağıtım sorununu çözmeye odaklanıyorlardı. Bununla birlikte, pazarın dinamik yapısı stok tutmayı riskli ve karsız bir iş haline getirmeye başladı. Müşterilerin satın alma alışkanlıkları sürekli bir biçimde değişmeye ve rakipler de sürekli olarak yeni ürünler geliştirip aynı zamanda pek çok ürünü de ortadan kaldırmaya başladılar. Talep değişikleri neredeyse şirketin yanlış stoklara sahip olacağının sinyalini veren bir bahse dönüşmeye başladı. Stok tutmanın maliyeti de aynı zamanda pek çok şirketin finans kaynaklarının stoklara bağlı olması nedeniyle onları düşük maliyetli ve düşük fiyatlı ürünler sunamaz hale getirmiştir.

Tedarik zinciri konusundaki değişiminin üçüncü sebebi ise; işletmenin bir bölüm ya da işlevini iyileştiren pek çok şirketin bütün şirket için aslında optimal performans düzeyinden daha az performans elde ettiklerinin farkına varmalarıdır. Satın alma daha düşük fiyatla malzemenin alınmasını ve daha uygun satın alma fiyatı değişkenlerini sağlamasına rağmen, fabrikadaki verimsizlik bitmiş ürünün maliyetini yükseltebilir. Şirketler herhangi bir alanda aldıkları kararların etkisini ölçebilmeleri için tedarik zincirine bir bütün olarak bakmak zorundadırlar.

Boston'lu danışmanlık firması olan İleri İmalatçılık Araştırma firması imalatçılar ve ticari partnerleri arasındaki bilgi ve malzeme akışını vurgulayan bir tedarik zinciri modeli

geliştirmiştir. Yöneticilerin aşağıdaki değişiklikleri yaparak imalat yöntemlerini değiştirmeleri gerektiğini ortaya koymuşlardır:

• Müşteri ve satıcı arasında daha fazla bilgi paylaşımı.
• Dikey bölümsel işlevlerin yatay işletme süreçleri ile yer değiştirmesi.
• Yığın üretimden özelleştirilmiş(customized) üretime geçiş.
• Örgütsel ve süreçsel esnekliğe artan biçimde önem verme.
• Süreçlerin tüm alanlarda koordinasyonun sağlanması
• Çalışanın güçlendirilmesi ve gerçek zamanlı karar destek sistemlerine olan ihtiyaç.
• Daha hızlı bir biçimde yeni ürünlerin pazara sunulabilmesi için rekabet baskısı.

Şirketler artık günümüzde tüm işlemlerini daha düzgün bir hale getirmekte müşterilerinin ürünlerine ulaşma süresini minimize etmektedirler. Bu nedenle, tedarik zincirini uzmanca yönetmek pek çok şirket için hayati bir önem taşır hale gelmiştir.[3]

Küresel kaynak kullanımındaki trendler, zaman ve kalite yönlü rekabet üzerindeki vurgu ve bunların çevre üzerindeki belirsizliğe olan katkıları gibi çeşitli güdüleyiciler konunun popülaritesi açısından ele alınabilir. Şirketler tedarikleri için artan bir biçimde küresel tedarik alanlarına yönelmektedirler. Tedariğin bu şekildeki küreselleşmesi şirketleri şirket içindeki ve dışındaki malzeme akışını daha etkin bir biçimde koordine etmeye zorlamaktadır. Böylesi bir koordinasyonun kilit faktörü tedarikçilerle daha yakın ilişkilerin sağlanması yönündeki oryantasyondur. Tedarikçiler ve şirketler hem özelde hem de genelde günümüzde zaman ve kalite temelinde daha fazla rekabet etmektedirler. Müşterilere kusursuz ürünleri daha hızlı ve güvenilir bir biçimde ulaştırmak rekabetten daha fazla önem arz etmekte ve artık bu rekabetçi bir avantaj olmaktan ziyade pazarda yer almanın gerekliliği olarak görülmektedir. Müşteriler ürünlerin sürekli ve hızlı bir biçimde zamanında ve hasarsız bir biçimde dağıtımını istemektedirler. Tüm bu gereklilikler tedarikçi ve distribütörler arasında daha yakın bir koordinasyon kurulmasını

[3] Rhonda R. Lummus, Robert J. Vokurka "Defining Supply Chain Management: A Historical Perspective and Practical Guidelines" **Industrial Management & Data Systems** 99/1 1999,s.12-13

gerektirmektedir. Hızla değişen teknoloji ve ekonomi koşullarıyla birleşen bu küresel oryantasyon ve artan performans temelli rekabet pazar belirsizliğini yaratmaktadır. Bu belirsizlik bireysel olarak şirket ve tedarik zincirinin daha fazla esnek olmalarını ve bunun dönüşümü olarak da tedarik zinciri ilişkilerinde de daha fazla esnekliği gerekli kılmaktadır.[4]

Tedarik zinciri içinde yer alan tüm firmaların işlevleri ve uygulamalarının sistematik ve stratejik uyumunun sağlanması bireysel şirket ve tedarik zincirinin uzun dönemli performansının gelişmesini sağlar.[5]

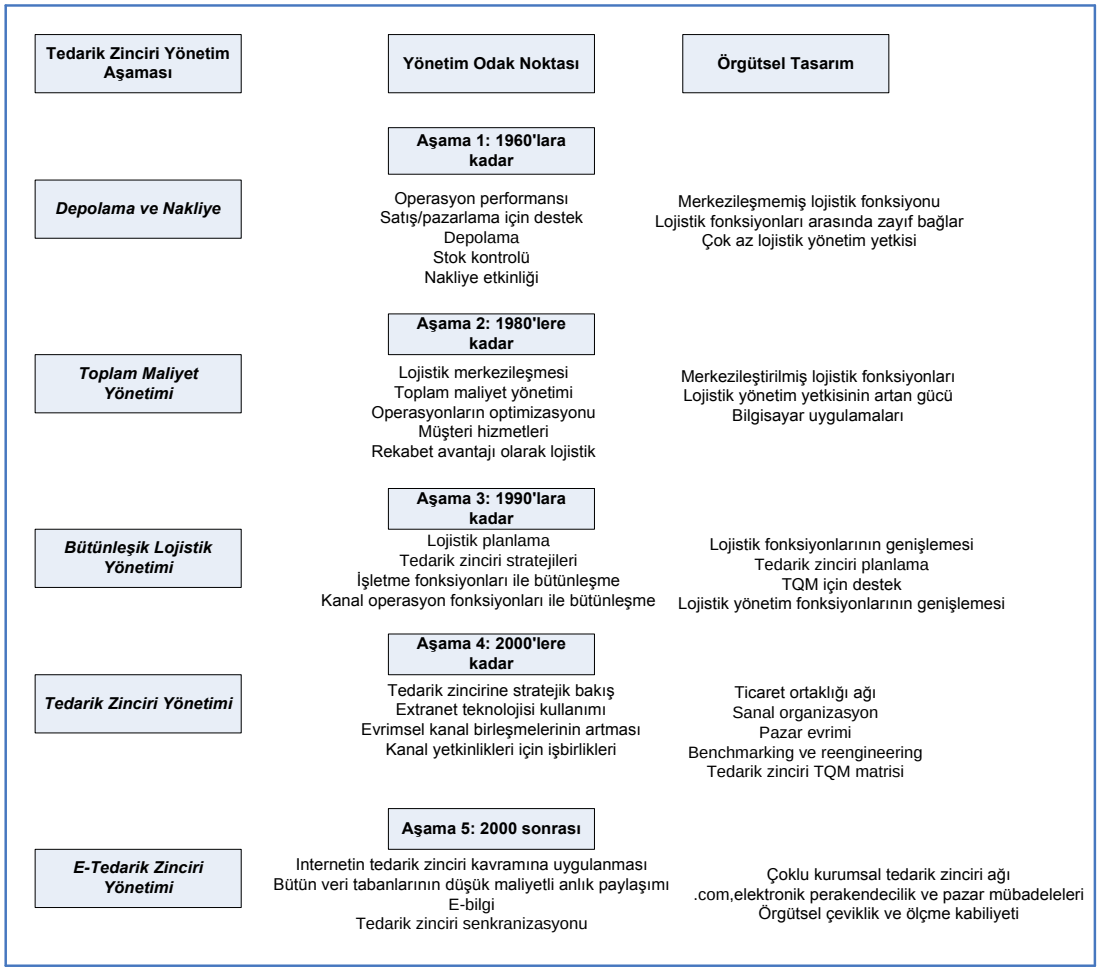
1.3. Tedarik Zinciri Yönetimi Gelişim Aşamaları

Tarihsel olarak, tedarik zincirlerinin senkronizasyonu her zaman işletme yönetiminde işletme, pazarlama ve satış stratejilerinin imalat, stok ve hizmet yürütümü ile bağlantısının kurulması temel bir konuma sahip olmuştur. Bu doğrultuda tedarik zinciri yönetimi beş aşamadan geçerek günümüzdeki durumuna gelmiştir. Bu aşamalar;[6]

- Depolama ve nakliye
- Toplam Maliyet Yönetimi
- Bütünleşik lojistik yönetimi
- Tedarik zinciri yönetimi
- E-tedarik zinciri yönetimi

---

[4] John T. Mentzer,William DeWitt,James S. Keebler, Soonhong Min, Nancy W. Nix,Carlo D. Smith, Zach G. Zacharia**, "**Defining Supply Chain Management", **Journal Of Business Logistic** Vol.22, No. 2, 2001,s.2
[5] John T. Mentzer ve digerleri, age,s.18
[6] David Frederick Ross**,** age**,** s:6



Şekil 1:Tedarik Zinciri Gelişim Aşamaları
Kaynak: David Frederick Ross,**, Introduction To E-supply Chain Management: Engaging Technology To Build Market-Winning Business Partnerships, (**ST. Lucie Press-CRC Press LLC Florida, 2000)

Tedarik zinciri kavramı 1982 yılında Booz Allen Hamiltan firmasında yönetim danışmanı olan Kith Oliver tarafından ortaya konmuştur. Oliver üretim, pazarlama ve dağıtım fonksiyonlarını birbirinden ayırmaya yönelik bir vizyon geliştirmek için tedarik zinciri kavramını kullanmıştır. Tedarik zinciri yönetimi kavramı, bir tedarik zincirinde yukarı ve aşağı yönlü bilgi paylaşımı ve karar koordinasyonunun karşılıklı faydaları ve etkinliği ile ilgili olarak 1985 yılında J.B. Houlihan tarafından yazılan makale ile daha da geliştirildi.

1990'ların sonlarında gerek akademik gerekse iş dünyası tedarik zinciri konusu üzerine odaklanmıştı. Üniversiteler mastır programlarında tedarik zincirinin ana konularına ya da bileşenlerine yer vermeye başladılar (Örneğin; Arizona State Üniversitesi, Syracuse Üniversitesi, Wisconsin Üniversitesi gibi). Wal-Mart tedarik zinciri yönetimi kavramını düşük stok seviyesi ile güvenilir malzeme akışını sağlamak için tedarikçileri dünya çapında bir iletişim ve ilişki ağı oluşturmak suretiyle iyice perçinledi.

2000'li yıllarda ise önemli şirketlerde yüksek düzey idari konumlarda tedarik zinciri unvanı taşıyan birimler oluşturulmaya başlandı. 2005'te ise Lojistik Yönetimi Konseyi (The Council of Logistics Management) adını Tedarik Zincir Yönetimi Profesyonelleri Konseyi(The Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)) olarak değiştirdi. Tedarik zinciri devriminin bu yayılışını Thomas L. Friedman 2005 yılındaki en fazla satan kitap olan *Dünya Düzdür (The World is Flat)* adlı kitabında ustalıkla tanımlamıştır. Friedman tedarik zinciri yönetimi ve bu kavramın sahip olduğu bilgi teknolojisindeki devrimin dünya ekonomisindeki önemli değişiklerin arkasındaki temel unsur olarak görmektedir.[7]

1.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Temel Kavramları

Tedarik zincirleri; bir ürün ya da hizmet tasarlamak, dağıtmak ve kullanmak için ihtiyaç duyulan şirketleri ve işletme eylemlerini kapsamaktadır. İşletmelerin hayatta kalmaları, ihtiyaç duydukları gereksinimlerin sağlanması açısından tedarik zincirlerine bağlıdır. Şirketler için pazarın durumundaki değişim ve belirsizliğin nasıl gelişeceği konusu, içinde yer alacakları tedarik zincirinin hangisi olacağı ve ne tür bir rol alacaklarının farkında olmaları için artan bir öneme sahip olmaya başlamıştır. Tedarik zincirlerini nasıl oluşturacaklarını ve nasıl bu zincirlere katılacaklarını öğrenen şirketler pazarlarında sürdürülebilir bir rekabet avantajına sahip olacaklardır.

---

[7] Stephen Hays Russell, "Supply Chain Management: More Than Integrated Logistics", **Air Force Journal Of Logistics**, Volume XXXI, Number 2,2007, s.58

Tedarik zinciri yönetimi uygulamalarına yüzyıllardır çok fazla değişmeyen bazı temel kavramlar rehberlik etmektedir. Birkaç yüzyıl önce Napolyon “bir ordu midesi üzerinden hareket eder” demiştir. Napolyon uzman bir stratejist ve yetenekli bir generaldi ve onun bu sözü bizim bugün etkin tedarik zinciri dediğimiz kavramın önemini açık bir biçimde anladığını göstermektedir. Askerler beslenmedikçe ordu hareket ettirilemez.

Tedarik zinciri kavramı 1980’lerin sonlarında ortaya çıkmış ve 1990’larda yaygın bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Bu zamanlardan önce bu kavramın yerine lojistik operasyon yönetimi kavramları kullanılmaktaydı bu zaman dilimi arasında da pek çok kavramsal tanımlama ortaya konulmuştur.

Tedarik zinciri yönetimi kavramı ile geleneksel lojistik kavramı tanımı arasında bir farklılık vardır. Lojistik tek bir organizasyonun sınırları içerisinde meydana gelen eylemleri nitelerken tedarik zinciri birlikte çalışan ve bir ürünün bir pazara dağıtımı için eylemlerini koordine eden bir ağı temsil eder. Aynı zamanda geleneksel lojistik tedarik, dağıtım, bakım onarım ve stok yönetimi gibi eylemler üzerinde yoğunlaşır. Tedarik zinciri yönetimi geleneksel lojistiğe ait olan tüm eylemleri kabul ederken aynı zamanda pazarlama, yeni ürün geliştirme, finans ve müşteri hizmetleri gibi eylemleri de kapsar.

Daha geniş bir tedarik zinciri bakış açısı içerisinde bu ilave eylemler müşteri isteklerini yerine getirmek için ihtiyaç duyulan işlerin bir parçası olarak görülür. Tedarik zinciri yönetimi, tedarik zincirini ve organizasyonu tek bir varlık olarak görür. Nihai müşteriye en iyi şekilde hizmet verilmesi için ürün ve hizmet akışını koordine etmek için ihtiyaç duyulan farklı eylemlerin anlaşılması ve yönetilmesi için bir sistem yaklaşımı getirir. Bu sistem yaklaşımı işletme gereksinimlerine en iyi şekilde cevap verecek bir çerçeve oluşturur aksi takdirde unsurlar birbirileri ile çelişki içerisinde kalacaklardır.

Etkili tedarik zinciri, hem müşteri hizmet düzeylerinde hem de tedarik zinciri içerisinde yer alan şirketlerin içsel operasyon verimliliğinde anlık gelişmelerin elde edilmesini gerektirir. En basit düzeyde müşteri hizmeti; yüksek sipariş sağlama oranı, tam zamanında teslimat

oranı ve sebep her ne olursa olsun düşük müşteri ürün iade oranı anlamına gelir. Bir tedarik zincirinde organizasyonun içsel operasyon verimliliği; stok ve varlıkları yönünden cazip bir yatırım geri dönüş oranına sahip olmak ve operasyon ve satış harcamalarını düşürecek bir yol bulmaları anlamına gelmektedir.

Herhangi bir tedarik zincirinde yer alan şirketler beş temel alandaki eylemleri hakkında bireysel ya da kolektif olarak karar almak zorundadırlar:

1. **Üretim**—Pazar hangi ürünü istemektedir? Bu ürünlerin ne kadarı üretilmeli ve ne zaman üretilmeli? Bu eylem fabrika kapasitesini, iş yükü dengesini, kalite kontrolünü ve teçhizat bakımını da dikkate alan mastır üretim planının oluşturulmasını kapsar.
2. **Stok**—Tedarik zincirindeki her aşamada ne kadar stoklama yapılmalı? Hammadde olarak, yarı bitmiş ya da bitmiş ürün olarak ne kadar stok elde bulundurulmalı? Stok tutmanın altında yatan temel amaç tedarik zinciri içerisindeki belirsizlik karşısında bir tampon görevi görmesidir. Bununla birlikte, stok tutma pahalı olabilir bu yüzden optimal stok düzeyinin ve yeniden sipariş verme noktasının ne olacağı belirlenmelidir.
3. **Konum**—Üretim ve stok depo tesisleri nerede konumlandırılmalı? Üretim ve stok depoları için en uygun maliyetli konumlar nereleridir? Yeni tesisler mi inşa edilmeli yoksa var olan tesisler mi kullanılmalı? Bu sorulara yönelik olarak alınan kararlar nihai müşteriye dağıtım ile birlikte ürün akışı için uygun yolun belirlenmesini sağlayacaktır.
4. **Nakliye**—Stoklar bir tedarik zinciri konumundan diğerine nasıl hareket ettirilmeli? Hava ve kara taşımacılığı genellikle güvenli ve hızlı olmasına rağmen pahalıdır. Deniz ve demiryolu taşımacılığı daha ucuz olmasına rağmen daha uzun zaman alır ve daha fazla belirsizlik taşır. Bu belirsizlik daha yüksek düzeyde stok tutma ile giderilebilinir. Hangi nakliye yönteminin ne zaman kullanılması daha iyi olacaktır?
5. **Bilgi**—Ne kadar veri toplanmalı ve ne kadar bilgi paylaşılmalıdır? Zamanlı ve doğru bilgi daha iyi koordinasyon ve daha iyi karar alınmasını sağlar. Doğru bilgi ile ne üretilecek, ne kadar üretilecek, stoklar nerede depolanacak ve en iyi nakliye yöntemi ne olacak konularında etkin karar alınmasını sağlar.

Bu kararlar şirketin tedarik zincirinin kapasitesini ve etkinliğini belirleyecektir. Bir şirketin yapabileceği şeyler ve pazarında rekabet etme yöntemleri sahip olduğu tedarik zincirinin etkinliğine bağlıdır. Eğer bir şirketin stratejisi kitle üretiminin yoğun ve fiyatın temel unsur olduğu bir pazara hizmet etmekse düşük maliyet optimizasyonunu sağlayacak türden bir tedarik zincirine sahip olması daha iyi olacaktır. Eğer şirketin stratejisi belirli bir pazar bölümüne ve müşteri hizmetinin önemli olduğu bir pazara hizmet etmekse şirketin yanıt verme süresi optimizasyonuna dayanan bir tedarik zincirine sahip olması daha iyi olacaktır.[8]

1.5 Tedarik Zinciri Yönetimi Ve Lojistik İlişkisi

Bir organizasyonun kalbinde ürünlerin meydana getirilmesini ve onların dağıtımını sağlayan operasyonlar yer almaktadır. Bu nedenle bir organizasyonu değişik girdileri(hammadde, insan, araç, bilgi, para ve diğer kaynaklar) alan, çeşitli operasyonlar yapan(imalat, hizmet verme, nakliye, satış, eğitim, v.b.) ve çıktılar(özellikle müşterilere geçen) meydana getiren bir yapı şeklinde görebiliriz. Bu bakış, malzemelerin tedarikçilerden operasyonlar aracılığı ile müşterilere olan akışını göstermektedir. Malzemeler organizasyonun kullandığı dokunulabilir(hammaddeler, iş süreçleri, bitmiş ürünler yedek parçalar v.b.) ve dokunulmaz(bilgi, para v.b.) her türlü şeydir.

Malzemeler genelde bir kısım tedarikçiden işletmeye ve oradan da bir kısım tedarikçi aracılığı ile işletme dışına müşterilere doğru hareket ettirilirler. Bu yolculuk aslında tedarik zinciri aracılığı ile gerçekleşmektedir. Uygulamada, işletmeler ve tedarik zinciri arasındaki ilişki karmaşıktır, bu nedenle bir tedarik zinciri etkileşimde bulunan varlıkların oluşturduğu bir ağ olarak görülür.

Lojistik tedarik zinciri boyunca bütün malzemelerin hareketinden sorumlu olan fonksiyondur. Bu iki önemli kavramı özet olarak şu şekilde tanımlamak mümkündür:

---

[8] Michael Hugos **Essentials Of Supply Chain Management, (**John Wiley & Sons, Inc: New Jersey,2003),s:2-10

Çok değişik tanımlamaların olması şaşırtıcı değildir. Bazıları lojistik ve tedarik zinciri kavramları arasında farklıklar olduğunu belirterek lojistiğin sadece bireysel bir organizasyon olduğunu ancak tedarik zincirinin bütün zinciri kapsadığını söylemektedirler. Ancak bu çok anlamlı bir farklılaştırma değildir. Bu görüş Tedarik Zinciri Yönetim Profesyonelleri Birliği tarafından desteklenen bir görüştür ve lojistik; ileri ve geriye doğru akışın ve mal ve hizmetlerin depolanmasının ve müşteri gereksinimlerini karşılamak için orijinal nokta ve tüketim noktası arasında uygun bilginin etkin ve verimli bir biçimde planlanması, uygulanması ve kontrolü fonksiyonu olarak tanımlanmıştır. Benzer biçimde İmtiyazlı Lojistik ve Taşımacılık Enstitüsü(Chartered Institute of Logistics and Transport) de şu tanımlamaları yapmıştır:[9]

- Lojistik toplam tedarik zincirinin kaynaklarının ya da stratejik yönetiminin zaman yönlü konumlandırılmasıdır.
- Tedarik zinciri, bir müşteriyi tatmin etme amacında olan birbirini izleyen olaylardır. Bu olaylar; nakliye, depolama ve bilgi teknolojisi ile ortak bir biçimde tedarik etmeyi, imalatı, dağıtımı ve atık yönetimini de kapsar.

2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİM PLANININ OLUŞTURULMASI

Tedarik zinciri yönetimin en iyi şekilde yerine getirilmesi için genel anlamda beş ayrı sürecin göz önünde tutulması gerekmektedir:

1. Planlama
2. Uygulama
3. Bilgi Teknolojisi
4. Örgütler arası yapı
5. Ölçüm

[9]Donald Waters**, Global Logistics: New Directions In Supply Chain Management, (**Beşinci. Basım, London: Kogan Page Limited,2007),s.1-2

Planlama tedarik zinciri yönetiminin temelini oluşturur ve bu plan firmanın kabul etmiş olduğu felsefeyi temel alan bir tedarik zinciri planının oluşturulmasından ibarettir. Planlama; toplam kalite yönetimi, sistematik düşünme, maliyet analizi ve modellemesi ve yeniden yapılanma konularının da ele alınmasını gerektirir. Toplam kalite yönetimi tedarik zinciri bütünlüğünün sağlanmasında birleştirici bir tema görevini yerine getirir. Sistematik düşünce alınan herhangi bir kararının tedarik zincirindeki akış yönleri üzerindeki etkisi üzerine odaklanmayı gerektirir. Bu ise sadece sistemsel bir çözümden ziyade tedarik zinciri içerisinde aynı zamanda sorunları izleyen ve ortadan kaldıran bir kontrol mekanizmasının oluşturulmasını gerektirmektedir. Maliyet analizi tedarik zinciri içerisinde taşıma, satın alma vb. alanlarda maliyet etkinliğinin sağlanması konularını kapsar. Yeniden yapılanma örgüt içi yeniden yapılandırma faaliyetlerinin ötesine geçerek tedarik zincirinde örgütler arası yeniden yapılanma faaliyetlerine doğru yönlenmeyi gerektirir.

Uygulama konusu literatürde belirli bir noktada toplanmayıp genel anlamda bir ölçüde dağınık olarak nitelendirilmektedir. Uygulama konusunda çeşitli yazarlar daha çok ortaya çıkan engeller üzerinde durmaktadırlar, örneğin tedarik zinciri yönetiminde bilgi teknolojisi uygulamalarının güncellikten geri kalması, finansal zorluklar ve yeniden yapılanma gibi konularda personelin ortaya çıkardığı sorunlar gibi.

Bilgi teknolojisi konusu ise, tedarik zinciri içinde bilginin nasıl iletileceği ve nasıl analiz edileceği konuları üzerinde durur. Bu konu veri depolama, karar destek araçları, bölgeler ya da firmalar arası bilgi transferi ve gelecekteki uygulamalar olmak üzere dört alt bölüm içinde incelenmektedir.

Tedarik zinciri yönetimindeki kritik konulardan birisi de işbirliğine yönelik ilişkilerin ve ortaklıkların oluşturulması ve kullanılması konusudur. Tedarik zinciri içerisinde yer alanlar (satıcı, satın alıcı, taşıyıcılar vb) karlılığın arttırılmasında ve geliştirilmesinde rol oynarlar. Çeşitli yazarlar tedarik zinciri yönetiminde ortaklık düşüncesinin yararlı olmadığına inanırken bazıları ise tam tersini düşünmektedirler. Bunun nedeni ise yapılan araştırmalarda

firmaların ortaklık anlayışını yanlış yorumlayıp sadece tedarik zinciri içerinde değil neredeyse bütün işletme ilişkilerinde bir ortaklık anlayışına doğru kaymaların ortaya çıkmasıdır.

Uygun olmayan ölçümleme araçlarının kullanılması ya da ölçümleme eksikliği tedarik zinciri yönetiminin başarıyla uygulanmasının önünde bir engel teşkil edebilir. Ölçümlemede özellikle tüm fonksiyonel alanlar boyunca yer alan her sürecin bütünleşik olarak ölçümlenmesi gerekmektedir. Bütünleşik ölçümleme bilgisi olmaksızın tedarik zinciri üyeleri diğer zincir üyeleriyle çalışma konusunda çok az istekli olacaklardır.[10]

2.1. Tedarik Zinciri Karması

Tedarik zinciri yönetimi kapsamı içerisinde yer alan işletme fonksiyonları genelde tedarik zinciri karması olarak bilinir:

- **Planlama ve pazarlama stratejisi:** Malzeme ve dağıtım gereksinimleri tasarım ve pazarlamanın başlıca etkileri
- **Satın alma:** Kaynak araştırma ve seçimi, anlaşmalar, tedarikçi işbirliği geliştirme programları
- **Üretim planlama:** Fabrika kapasitesi, konum ve planı, imalat kaynak planlaması ve işlerin denetlenmesi ve desteklenmesi
- **Depolama ve malzeme tutma:** Malların depolanması ve tutulması, kullanımı ve paketlenmesi
- **Stok yönetimi:** Stok kontrolü, minimum, optimum stok düzeyinin sağlanması, stok tutma maliyetlerinin, fire oranlarının minimize edilmesi
- **Depo ve mağazalar:** Konum, kapasite karma ve operasyon
- **Nakliye:** Planlama, güzergâh tespiti ve operasyonlar

---

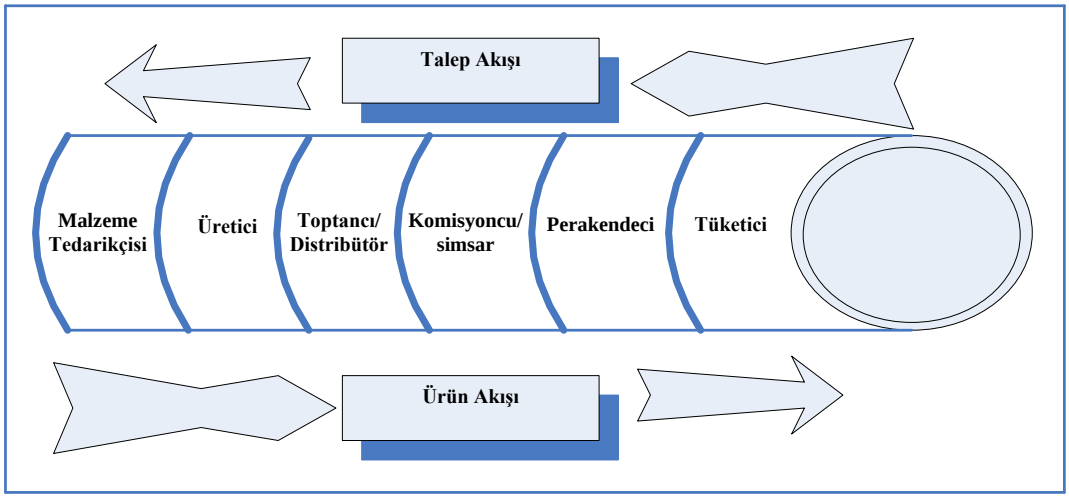
[10] Christian Bechtel, Jayanth Jayaram, "Supply Chain Management:A Strategic Perspective", **The International Journal Of Logistic Management**,Vol:8 Number:1,1997,s.20-25

- **Müşteri hizmetleri:** Talep tahmini, hizmet düzeyi, sipariş alma, pazar sonrası operasyonlar ve bakım desteği
- **Teknik destek:** Bu eylemlerin desteklenmesi için sistemin ihtiyaç duyduğu yönetim ve diğer destekler[11]

2.2. Tedarik Zinciri Yönetim Akışı

Başlangıcından beri, tedarik zinciri kavramı tedarik kanalında ürün ve bilgilerin aşağı ve yukarıya doğru hareket ettiği bir boru hattı gibi şekillendirilmiştir. Detaya inildiğinde tedarik zincirinin her biri önemli bir konum işgal eden ve her biri özelleşmiş bir dizi fonksiyon sağlayan değişik oyunculardan oluştuğu görülmektedir. Şekil 2 bütün işletme unsurlarını resmetmesine rağmen, tedarik zincirinin gerçek tasarımı çeşitli temel faktörlere bağlıdır ve bu faktörler; dikey bütünleşmenin kapsamı, maliyet ve karlar üzerinde dağıtım ağının etkisi, müşteri deneyiminin ve arzu edilen samimiyetinin derinliği ve pazara nüfuzun seçici mi yoksa yoğun mu olduğu seçimidir.

[11] Michael Quayle**. Purchasing And Supply Chain Management : Strategies And Realities. (**Hershey, PA, USA: IGI Global, 2006),s. 107-108



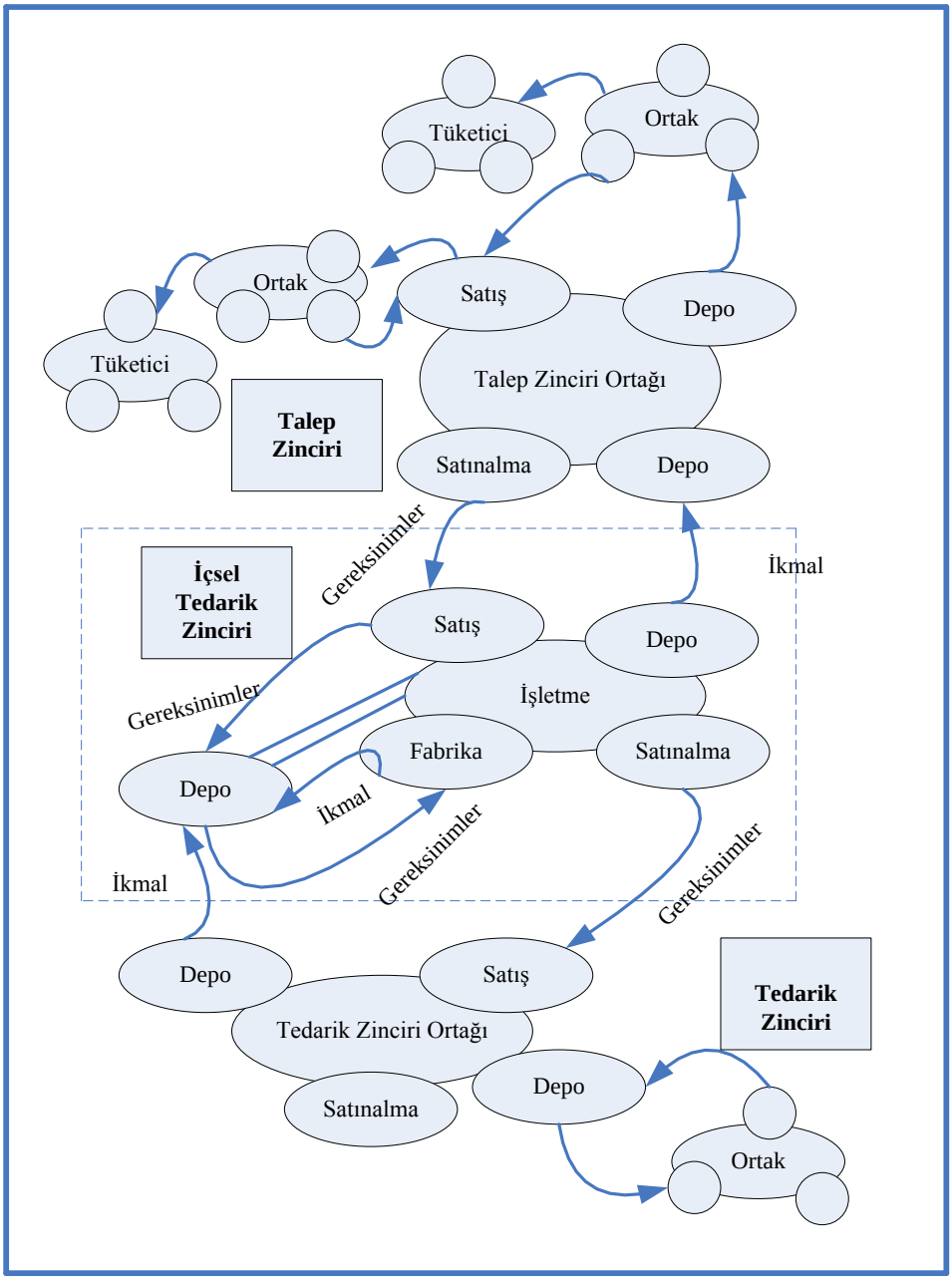
Şekil 2:Tedarik Zinciri Yönetim Akışı
Kaynak: David Frederick Ross; **The Intimate Supply Chain: Leveraging The Supply Chain To Manage The Customer Experience**, (CRC Pres Taylor & Francis Group,:NW,2008),s: 56

Bir boru hattı olarak tedarik zinciri birbirinin zıttı olan ancak birbirini destekleyen iki akışın birleşimini sağlayan bir nevi bir oyun sahası sağlar. İlk akışta, pazar istek ve ihtiyaçları, ürün ve hizmete olan gerçek talep ve bunu çevreleyen yardımcı destek unsurları hakkındaki bilgi bu boru hattı üzerinde olası değişik türdeki tüm aracılardan geçerek nihai üreticiye iletilerek son bulur. Bu bilgiye dayanarak tedarik ve dağıtım fonksiyonları talep yönetimi için ve diğer güdüleyicileri için tahminlerde bulunur. Daha sonra geliştirilen ürün/hizmetin beklenen pazar talebini karşılayacağı beklentisi ile tedarik boru hattından aşağıya doğru iletilir. Talebin gerçek doğası genellikle ulaşılabilir ya da mevcut olan tedarik kaynaklarından bağımsızdır ve daha çok alternatif kaynaklardan müşterilerin araştırmasına ve bilinçli olarak yaptıkları seçimlere bağlıdır. Bu talep yönlü fonksiyon **talep kanalı** olarak adlandırılabilinir.

Pek çok kısımda kanal talebi tedarik zinciri sürecinin sonucunda yer alan bir konum olarak görülmektedir. Gerçekte, müşteri talebi tedarik zincirinin başlangıcında yer alır ve tedarik zinciri çıktılarının pasif bir alıcısı olarak hareket etmektense tedarik olayının başlatıcısı ve devam ettireni olarak hareket eder. Böylesi bir anlayış tedarik zinciri yönetiminin dağıtım etkinliği, kalite ve maliyet gibi lojistik özelliklerine odaklanan geleneksel performans

amaçlarını değiştirmektedir. Talep yönetim zinciri sadece ihtiyaç ve isteklerin tedarik zincirine iletilmesi değildir, aynı zamanda tedarikçi araştırması, değer elde etme, uygunluk, marka bağlılığı ve ilişkilerin derinliği gibi müşteri deneyim unsurlarının da farkına varılması ve gerçekleştirilmesidir.

İkinci akış, üreticiden müşteriye ürün ve hizmetlerin aşağı yönlü akışının yönetimi konusunda tedarik zinciri merkezlerinin oluşturulmasıdır. Bu akışta tedarik zinciri, tedarik zinciri içerisinde ürün ve hizmetlerin elde edilmesi, süreçlenmesi ve dağıtımı ile ilgili olan ana tedarikçilerin, üreticilerin, aracıların ve perakendecilerin toplamı olarak tanımlanabilinir. Bu fonksiyonlar ürün ve hizmetlerin zamanında ve en az maliyetle dağıtımı, destek bilgileri ve satış yönlü eylemlerin etkin bir biçimde yürütümü gibi eylemleri kapsamaktadır. Bu tedarik yönlü fonksiyon **tedarik zinciri yönetimi** olarak adlandırılabilir ve Şekil 3'deki gibi gösterilebilir.



Şekil 3:Tedarik Zinciri Unsurları

Kaynak: David Frederick Ross; **The Intimate Supply Chain: Leveraging The Supply Chain To Manage The Customer Experience**, (CRC Pres Taylor & Francis Group,:NW,2008),s: 56

Tedarik zinciri ürünün işlenmesi ve dağıtımı için bir yol sağlarken tedarik zinciri içerisindeki tüm katılımcıları müşteriye değer yaratma, bu değeri teslim etme ve bu değerin

devamını sağlama konusunda herhangi bir şekilde desteklemezse hiçbir anlam taşımayacaktır. Gerçekte tedarik zinciri **değer zinciri** olarak adlandırılır, çünkü tedarik zincirinin gerçek amacı devamlı bir şekilde yarattığı ve dağıtımını yaptığı ürün ve hizmetlerin belirli bir müşteri değeri sağladığından emin olmaktır. Tedarik zincirinin bir değer yaratıcısı olarak oynadığı rol, birbirinden ayrı fakat sürekli olarak devam eden iki akışa bölündüğünde daha iyi anlaşılacaktır. Birincisi **süreç değer zinciridir.** Süreç değer zinciri **talep kanalları** tarafından istenen mal ve hizmetleri üreten oluşumları kapsar. Tedarik zincirinin bu bölümü, müşteriye önemli ölçüde değer sağlayan ürün ve hizmet portföyünü üreterek değer yaratır. Süreç değer zinciri genelde kanal aracıları tarafında ürünlerin imalat ya da montajının yapılması için kullanılan malzeme ve diğer unsurlardan oluşan bir ağı kapsamaktadır.

Ürün/hizmet kompozisyonu bir kez yaratıldıktan sonra talep kanalı tarafından belirlenen ihtiyaç, istek ve beklentilerin yerine getirilmesi için tedarik zincirinin talep tatmin bölümüne yönlendirilirler. Tedarik zincirinin bu bölümünün amacı; müşteri tarafından talep edilen değere en yakın değer olasılığını sağlayacak mal ve hizmetler dizisinin etkin dağıtımını ve ürün farklılaştırmasını olanaklı kılacak dağıtım ağını yaratmaktır. Tedarik zincirinin talep tatmin etme bölümünün yapısının gerçek tasarımı kanalı oluşturan aracıların sorumluluğundadır ve talep yapısı ve kanal ağ oluşumunun kapasitesi tarafından belirlenecektir. Tedarik zinciri talep tatmin bölümü **değer dağıtım ağı** olarak adlandırılır.[12]

2.3. Tedarik Zinciri Yönetim Yaklaşımları

Tedarik zinciri ve bu konuyla ilgili olarak yerine getirilen görevler konusunda farklı şirketler ve hatta aynı şirket içerisindeki yöneticiler bile farklı bakış açılarına ve paradigmalara sahiptirler ve bunlar hızla gelişme göstermektedir. Yanlış ya da doğru bir tedarik zinciri bakış açısı yoktur. Gerçekte bir şirketin bakış açısı diğerinden farklı olabilir. Bunun nedeni ise durumlarındaki farklılıktır. Buna ek olarak doğru bakış açısı durağan

[12] David Frederick Ross; **The Intimate Supply Chain: Leveraging The Supply Chain To Manage The Customer Experience**, (CRC Pres Taylor & Francis Group,:NW,2008), s.55-58

değildir ve zaman geçtikçe ve rekabet baskısı arttıkça bakış açılarında değişime gidilme ihtiyacı ortaya çıkacaktır.

Aşağıda bu yaklaşımların tanımı ve birbirleriyle olan bağları belirtilmiştir. Sıralama aşağıdan yukarıya doğru en dar kapsamlısından en geniş kapsamlısına doğru verilmiştir.[13]

2.3.1. Fonksiyonel Yaklaşım

Fonksiyonel yaklaşım bugün şirketlerin pek çoğunda mevcuttur. Temel bir ifadedir. Tedarik zinciri kavramı kapsamında düşünmeyen şirketlerde fonksiyonel yaklaşım kavramı geçerlilik kazanır. Bu bakış açısı içerinde, şirketler bireysel bölümlerden oluşurlar. Bir imalat işletmesinde tedarik, operasyon, mühendislik ve dağıtım gibi bölümler buna bir örnektir. Her bölümün kendi özel gündemi vardır. Bölümler arası bağlantının denetimi şirket içerisinde zayıftır. Tedarik zinciri içerinde yer alan şirketler arasında böyle bir denetim söz konusu değildir. Bu tür şirketlerdeki performans değerlemesi maliyet ağırlıklıdır.

2.3.2. Tedarik Yaklaşımı

Genellikle fonksiyonel yaklaşımdan ayrılış daha düşük malzeme maliyetlerine ulaşma çabası ile başlar. Bu bakış açısı, tedarik zinciri içerisinde "tedarik"in önemini ortaya koyar. Günümüzde pek çok ürün imalatı yapan örgütlerde malzeme maliyeti en önemli unsurdur. Bu türdeki şirketler tedarik zincirinden bahsederken ilk olarak tedarikçileri ve tedarik konusunu düşünürler.

Hizmet organizasyonları da pek çok ürün ve hizmet satın alırlar. Pek çok hizmet organizasyonu diğer tedarikçilere bağlıdır. Örneğin; otomobil sigorta şirketleri çok geniş

---

[13] James B. Ayers, **Making Supply Chain Management Work : Design, Implementation, Partnerships, Technology, And Profits**, (CRC Press Company: New York,2002),s.8-11

bir oto tamir mağazaları sigorta eksperi ağına sahiptir. Sağlık sektörü ise doktorlar, hastaneler ve sigortacılardan oluşan bir tedarik ağına bağımlıdır.

Malzeme ve hizmet maliyetleri tedarik yaklaşımını maliyet azaltımı yönünde çekici kılmaktadır. Aynı zamanda bu anlayış tedarikçi sayısını azaltma programları ve satıcı yönetimli stok (vendor-managed inventory VMI) gibi çeşitli programları da gündeme getirmektedir. Bu yaklaşımda, tedarik tamamıyla tedarik zinciri sorumluluğu altına verilebilmektedir.

Bu tür çabalar şirket dışına da yansıyarak tedarikçileri de etkilemektedir. Tedarikçilerle ortaklıklar gündeme gelirken tedarikçi sayısında azalmalar olabilmektedir. Genelde özellikle satıcı üzerinde alıcının baskın olduğu durumlarda ortaklık görüşmeleri çoğunlukla fiyat indirimi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu durumda da genellikle herhangi bir iyileşme olmaksızın tedarik zincirinde karın bir taraftan diğer tarafa yer değiştirmesi söz konusu olmaktadır.

2.3.3. Lojistik ve Nakliye Yaklaşımı

Ürünlerin tedarik zinciri içerisinde fiziksel olarak hareket etmesi ulusal ekonomilerin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Lojistik Yönetim Konseyi lojistiği; tüketici ihtiyaçlarının karşılanması için ürün, hizmet akışı ve bilginin ilk çıkış noktasından tüketim noktasına kadar olan akışı ve depolanması faaliyetlerinin etkin ve verimli bir biçimde planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesinden oluşan tedarik zinciri sürecinin bir parçası olarak tanımlamaktadır.

Lojistik ve nakliye yaklaşımında, şirketler bir tedarik zinciri yöneticisi istihdam etmek istediklerinde genellikle dağıtım yöneticisi kariyerine sahip olan birini işe alacaklardır. Tedarik zinciri terimi kapsamı içerisinde bu tür şirketler alternatif bir talep zinciri haline dönüşebilmektedirler. Bu ise, işletme içinden ziyade işletme dışına ya da tedarik zincirine daha fazla dikkat edilmesine neden olmaktadır. Bu aynı zamanda karlılığı arttıracak bir

maliyet azaltma çabasıdır. Burada depolama modellerinin oluşturulması, dağıtım merkezleri ve nakliye ağlarının oluşturulması gibi maliyet azaltıcı tipik eylemler söz konusudur.

2.3.4. Bilgi Yaklaşımı

Bilgi yaklaşımı hem şirket içerisinde ve hem de tedarik zinciri içerisinde bağlantıların geliştirilmesine odaklanan bir yaklaşımdır. Bilginin hareket ettirilmesindeki yeni yaklaşım ve uygulamalar bu yaklaşımı aktif bir alan haline getirmektedir. Elektronik Veri Değişimi (EDI) şirketler arasındaki iletişimin geliştirilmesindeki ilk uygulamalardan birisidir. Buradaki en önemli engellerden bir tanesi, hem şirket içinde hem de dışında bütünleşik yazılımların olmayışı idi. Tedarik Zinciri Konseyi gibi kuruluşların sponsorluğu altında veri ve süreç tanımlamalarını standart bir hale getirme çabaları halen devam etmektedir. Bu tür çabalar tedarik zinciri içersinde bilgi paylaşımını kolaylaştırmaktadır.

Tedarik zinciri performansını iyileştirmek için bilginin kullanımı çok önemli sonuçlar sağlamıştır. Örneğin Wall-Mart satış noktası verilerini tedarikçileri ile paylaşarak tedarik zinciri karar alma sürecinde doğru tahminler yapabilme olasılığını arttırmıştır.

2.3.5. İş Süreçlerini Yeniden Yapılandırma Yaklaşımı (Business Process Reengineering BPR)

Bu yaklaşım süreçlerin yeniden yapılandırılması olarak adlandırılır ve buradaki temel amaç boşa harcamanın ortadan kaldırılıp kalitenin iyileştirilmesidir. Bu tür çabalar pek çok değişik şekilde olabilmektedir. Örneğin; “Altı Sigma(Six Sigma)” kavramı BPR ile çok yakın bir ilişkiye sahiptir. Sistem ve teknoloji tasarımları süreç tasarımını takip etmelidir ve bu BPR’ın altında yatan temel unsurdur. Bu yüzden değişimin arkasındaki zorlayıcı güç teknoloji değil süreç gereksinimleridir. Teknoloji burada sadece bir araçtır. BPR çabaları artık sadece şirketle sınırla kalmamakta aynı zamanda tedarik zinciri üyeleri arasında da yaygın bir hal almaktadır.

2.3.6. Stratejik Yaklaşım

Bir kısım görüşe göre tedarik zinciri tasarımı rekabet stratejileri ile bütünleşiktir. Bu görüşü savunanlar için, rekabet sadece ürün üzerinde yoğunlaşmamalı aynı zamanda "genişletilmiş ürün" kavramını gerçekleştiren operasyonlar üzerinde de yoğunlaşmalıdır. Bu operasyonlar ürünü müşterinin ellerine bırakır. Bu bakış açısı ile tedarikçi ilişkileri, lojistik ve bilgi sistemleri müşteri tatminini destekler. Bunun dönüşümü ise artan pazar payı ve karlılıktır. Maliyet bu akış açısı içerisinde ikincil faktördür.

2.3.7. Süreç Modeli Yaklaşımı

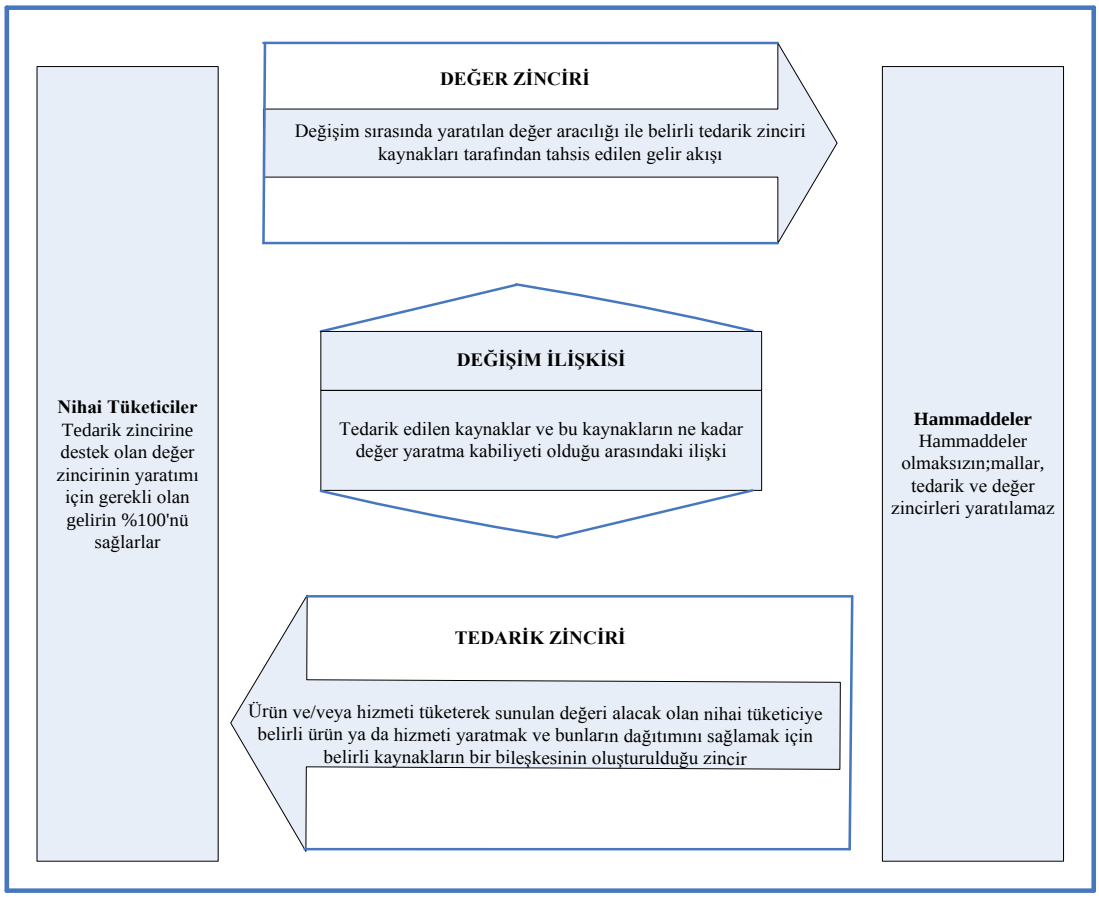
Tedarik zincirinin değer yaratabilmesi için bir süreç modeli olarak da düşünülmesi gerekmektedir. Süreç modeli bütünleşik değer sisteminin başarılı bir şekilde oluşturulması için uygulanması gereken bir dizi eylem ve stratejileri temsil etmektedir.

Süreç Haritası: İlk aşama işletme fonksiyonları arasında koordinasyon optimizasyonunun sağlanmasını kapsar. Satın alma, operasyonlar ve dağıtım işletme stratejilerini, performans matrisi ve organizasyonun nereye doğru gittiği anlayışını bir düzene sokmalıdır. Temel süreçler(sipariş gerçekleştirme, kaynak stratejileri, lojistik akışı) analiz edilip geliştirilmelidir. Tüm işletme global birimleri doğrultusunda tüm önemli satın alma yerleri de göz önüne alınarak kurulu bir mal stratejisi ile birlikte belgelendirilmelidir. Buna ek olarak temel bir tedarikçi ve müşteri ağı yapısı optimizasyonu gerçekleştirilmelidir(pek çok durumda bu tedarikçi/müşteri temelli bir azaltımı gerekli kılar). Bu, yöneticilerin kimlerle iş yaptığını anlamasını gerektirir ve bazı durumlarda tedarik zinciri ağının ilk noktasına kadar incelenmesini gerektirir. [14]

[14] Robert B. Handfield, Ernest L. Nichols, Jr.**Supply Chain Redesign Transforming Supply Chains Into Integrated Value Systems**, (Prentice Hall PTR Upper Saddle River, NJ, 2002), s.24,25

Tedarik zinciri analitik kategorizasyonuna başlamak için Şekil 4'de gösterilen üç unsurun anlaşılması gerekmektedir. İlk olarak, bir bitmiş ürün ya da hizmetin yaratılabilmesi ve müşteriye dağıtımının yapılabilmesi için tedarik zinciri içerisinde gerekli olan fiziksel kaynakların iyi anlaşılması gerekmektedir. İkincisi, belirli bir tedarik zinciri kaynakları ile değer zinciri içindeki gelir akışı arasındaki değişim ilişkisinin anlaşılması gerekmektedir. Üçüncüsü, başka unsurlardan ziyade değer akışının yönetilmesi için belirli kaynaklara izin veren tedarik zinciri kaynaklarının sahipliğinin ve kontrolünün nasıl olacağı konularının da aynı zamanda anlaşılması gerekmektedir. Bunun anlaşılması ile tedarik ve değer zincirindeki güç unsurlarının analitik olarak haritasının çıkartılması işine başlanabilir.[15]

[15] Andrew Cox, "Power, Value and Supply Chain Management", **Supply Chain Management: An International Journal** Volume 4 . Number 4 . 1999, s.173



Şekil 4: Tedarik Ve Değer Zinciri Haritası
Kaynak: Robert B. Handfield, Ernest L. Nichols, Jr.**Supply Chain Redesign Transforming Supply Chains Into Integrated Value Systems**, (Prentice Hall PTR Upper Saddle River, NJ, 2002) s:25

3.TEDARİK ZİNCİRİNİ YAPILANDIRMA STRATEJİLERİ

Stratejik tedarik zinciri sadece yenilikçi olma adına yapılan yeniliklerden daha fazlasını içeren bir yönetim anlayışıdır. Özgün bir tedarik zinciri yapısının oluşturulması, işletmenin diğer stratejilerini de ileriye taşıyacaktır. Tedarik zincirinden daha fazla fayda sağlanabilmesi için beş temel yapılandırma unsurunun dikkate alınması gerekmektedir, bunlar: [16]

- Operasyon stratejisi

[16] Shoshanah Cohen, Joseph Roussel,**Strategic Supply Chain Management: The Five Disciplines For Top Performance;** (New York:McGraw-Hill,2005), s.10-14

- Dış kaynaklardan yararlanma(outsourcing) stratejisi
- Kanal stratejisi
- Müşteri hizmeti stratejisi
- Varlık ağı

Bu unsurlar ve bunların birlikte nasıl hareket edeceği konusunda işletmenin alacağı karar aynı zamanda işletmenin tedarik zinciri stratejisini de belirleyecektir.

3.1. Operasyon Stratejisi

Ürün ve hizmetlerin nasıl üretileceği konusundaki karar operasyon stratejisini belirleyecektir. Burada aşağıda belirtilen dört değişik kararın ya da bunların bir bileşkesinin mi kullanılacağının seçimi tüm tedarik zincirini ve yapılacak yatırımı önemli ölçüde etkileyecektir.

- Stok yapılması: Yüksek hacimde satılan ve standart ürünler için en iyi stratejidir. Geniş hacimli üretim imalat maliyetlerini düşürür ve stokta bu tarz ürünlerin bulunması müşteri taleplerinin hızlı bir biçimde karşılanması anlamına gelir.
- Sipariş temelinde çalışma: Bu strateji daha çok kişiye özel ürünler ya da talep sıklığı düşük ürünler için tercih edilen bir stratejidir. Bu stratejiyi izleyen şirketler kesinleşen müşteri talebine göre üretim yaparlar ve bu strateji çok geniş bir ürün seçeneğinin üretilmesine olanak sağlarken düşük düzeyde stok tutulmasına olanak verir.
- Sipariş yapılandırma: Bu strateji karma bir stratejidir. Ürünler kısmen belirli bir seviyede tamamlanır ve kesin sipariş alındıktan sonra tamamıyla üretimi bitirilir. Bu strateji bitmiş ürünün pek çok türü olduğunda ve şirketin düşük düzeyde stok tutma isteği taşıdığında ve daha kısa sürede teslimat gerektiren durumlarda tercih edilen bir stratejidir.

- Sipariş projelendirme(*Engineer to order)*: Bu strateji sipariş temelinde çalışma stratejisi ile benzer pek çok özelliği paylaşır. Karmaşık ürün ve hizmetlerin benzersiz müşteri özelliklerine göre üretildiği endüstri alanlarında kullanılır.

Tablo 1: Operasyon Strateji Türleri

Strateji	Stratejinin kullanılacağı zaman	Faydaları
Stok yapma	Yüksek hacimde satışı olan standartlaştırılmış ürünler için	Düşük maliyet,müşteri taleplerini çabuk karşılama
Siparişi yapılandırma	Pek çok değişiklik gerektiren ürünler için	Özelleştirme,stok azaltma,geliştirilmiş hizmet düzeyi
Sipariş temelinde çalışma	Özelleştirilmiş ürünler ya da alım sıklığı çok olmayan ürünler için	Düşük stok düzeyi,geniş ürün seçeneği,basitleştirilmiş planlama
Sipariş projelendirme	Çok özel müşteri ihtiyaçlarını karşılayan karmaşık ürünler için	Özel müşteri gereksinimlerini karşılama olanağı

Kaynak: Shoshanah Cohen, Joseph Roussel,**Strategic Supply Chain Management: The Five Disciplines For Top Performance;** (New York:McGraw-Hill,2005) s.:12

3.2. Kanal Stratejisi

Kanal stratejisi ürün ve hizmetlerin satıcıdan nasıl alınacağı ve son kullanıcıya nasıl ulaştırılacağı ile ilgilidir. Bu tarz kararlar ürün ya da hizmet satışının dolaylı olarak distribütör ya da perakendeciler aracılığı ile ya da doğrudan internet ya da doğrudan satış personeli aracılığı ile yapılıp yapılmayacağı konularını belirlerler. Hedeflenen pazar bölümleri ve coğrafya karar üzerinde etkileyici rol oynar. Kar marjı kullanılacak kanalın yapısına göre değişkenlik göstereceğinden optimal bir kanal karması seçilmelidir.

3.3. Dış Kaynaklardan Yararlanma(Outsourcing) Stratejisi

Dış kaynaklardan yararlanma stratejisi kararı, şirketin var olan tedarik zinciri becerilerinin ve uzmanlık kapasitesinin analiz edilmesiyle başlar.

Şirket dışı iş ortakları üç olası avantaj sunabilirler:

- Ölçek—Şirket dışı iş ortakları daha fazla kullanım oranına sahip geniş müşteri kitlesi ve düşük birim maliyet avantajına sahip olmaları nedeniyle hizmetleri daha ucuza sağlarlar. Ayrıca bu tarz şirketler üretim miktarının herhangi bir imalat kapasitesi yatırımı yapılmadan hızlı bir biçimde arttırılmasında şirketlere fayda sağlarlar.
- Kapsam—Yeni pazar ve yeni coğrafyalara açılma isteğinde olan şirketler için dış kaynaklama yapan şirketler yeni lokasyonlara erişim olanağı sağlarlar
- Teknolojik uzmanlık—Dış kaynaklama iş ortakları bir şirketin içsel olarak geliştirmesi gereken ve ciddi yatırım harcamaları gerektiren üretim ya da süreç teknolojilerinde uzmanlaşmış olabilirler.

3.4. Müşteri Hizmet Stratejisi

Müşteri hizmet stratejisi bir diğer önemli unsurdur. Müşteri hizmet stratejisi iki temel unsur üzerinde oluşturulmalıdır: Müşteri hesaplarının hacim ve karlılığı ve müşterilerin gerçekte ne istediklerinin tam olarak anlaşılması. Bu iki tür bilgi de tedarik zinciri stratejisinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bunun nedeni ise şirket yeteneklerinin özelleştirilmesine ve bu yetenekler üzerinde odaklanılmaya yardımcı olacaklardır. Bütün müşteriler aynı hizmet düzeyine gereksinim duymamaktadır ancak bu bilgiler hangi müşterilerin daha değerli olduğunun belirlenmesini sağlayacaktır.

3.5. Varlık Ağı

Tedarik zinciri yapılandırmanın son unsuru şirketin varlık ağı hakkında alacağı kararlardır. Fabrikalar, depolar, üretim araç gereçleri ve hizmet merkezleri bu ağın içerinde yer alırlar. Bu varlıkların konumları, ölçekleri ve misyonları tedarik zincirinin performansı üzerinde önemli etkiye sahiptirler.

3.6. Tedarik Zinciri Tasarımı

Tedarik zincirinin mimarisi sistemi kapsayan projelerin yerine getirilmesi için kademeli olarak sunulan kaynakların bir sonucu olarak ortaya çıkar. Bu projeler, sistemin müşterilerine sunduğu ürün ve/veya hizmetlere karşılık gelir. Bir tedarik sistemi donuk bir üretim sistemi değildir, ancak belirlenen zaman dilimi içerisinde şirket tarafından üretilen ürün/hizmetlerin sayısı ve hacmi gibi konularla ilgili süreçlerde projeye bağlı olarak genişletilebilen ya da azaltılabilen bir üretim sistemidir. Eğer şirket yeni bir ürünü pazara sürüyor ya da var olan ürüne olan talep artıyorsa şirket daha fazla kaynağa ihtiyaç duyacaktır. Diğer taraftan, eğer şirket bir ürünün üretimini durdurur ya da ürüne olan talep azalıyorsa şirket bu durumda daha az kaynağa ihtiyaç duyacaktır.[17]

Öncelikle tedarik zinciri modeli iki önemli nokta dikkate alınarak tasarlanmalıdır: (i) bütün unsurların aynı şirkete ait olduğu durumlar (ii) bazı unsurların aynı şirkete ait olmadığı durumlar.

Birinci durumda amaç, bu amaca ulaşmada bazı eylemlerin maliyetlerinde artış bile olsa, sistem tarafından meydana getirilen karlılığı arttırmaktır. Örneğin; rakiplerin stratejileri ile mücadele etmek için depolama maliyetleri artmasına rağmen stok düzeyini arttırmak

[17] Manish Govil, Jean-Marie Proth; **Supply Chain Design And Management:Strategic And Tactical Perspectives, (**USA:California, 2002),s.21

gerekebilir. Benzer biçimde talebi karşılamak için yapılacak eylemleri olanaklı kılmak için satın alma eylemlerinin maliyetlerinin artması da gerekebilir.

Bu eylemleri farklı şirketler yerine getirdiği zaman, toplam fayda akışların(bilgi akışı, malzeme akışı) bir şirketten diğer şirkete geçtiği noktada dağıtılmalıdır. Zincir içerisindeki ortak üretici şirket üretim miktarını arttırdığı için kendi kaynaklarını bu doğrultuda arttırmaya zorlanan bir nakliye firması üretimdeki artış kendi ek maliyetlerini karşılayacak şekilde yeterli düzeyde bir ölçek ekonomisi meydana getirmedikçe nakliye maliyetlerini arttırabilir.

İdeal bir tedarik zinciri tasarımı aşağıdaki adımları izlemelidir:

1. Tedarik zinciri unsurlarının tanımlanıp analiz edilmesi
2. Yerel olarak alınan bir kararın sonuçlarının kısıtlılıklar anlamında tedarik zinciri boyunca nasıl yayıldığının analiz edilmesi
3. Yerel olarak alınan bir kararın sonuçlarının maliyet ve gelirler anlamında tedarik zinciri boyunca nasıl yayıldığının analiz edilmesi
4. Tedarik zincirini etkileyebilecek dışsal olayların belirlenmesi
5. Bu olayların kısıtlılıklar anlamında tedarik zincirinin stratejik boyutta beş eylemi(satın alma, ürünün yapımı, ürün hareket, depolanması ve satılması) üzerindeki sonuçlarının analiz edilmesi
6. Bu olayların maliyet ve gelirler anlamında tedarik zincirinin stratejik boyutta beş eylemi(satın alma, ürünün yapımı, ürün hareketi, depolanması ve satılması) üzerindeki sonuçlarının analiz edilmesi
7. Kazanç ve kayıpların ortaklar arasında nasıl paylaştırılacağının analiz edilmesi.

Ortaklar bağımsız şirketlerden oluştuğundan baskın ortakların her zaman kendi yararlarını maksimum kılma eğilimini taşımalarından dolayı son adım ideal tedarik zinciri mimarisinin

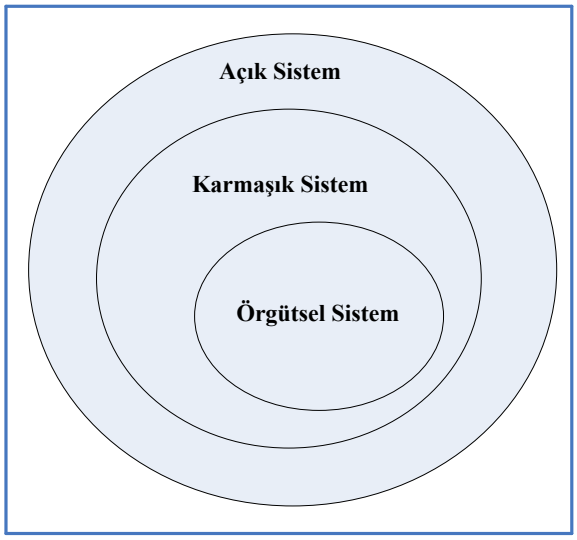
oluşturulmasında tanıtımı en zor olan adımdır. Orta vadede bu tutum tüm tedarik zincirini açmaza sokan en önemli tutum olarak belirmektedir.[18]

Tedarik zinciri özel bir sistem sınıfı içerisinde yer alır. Buna göre bir sistemin tüm genel özellikleri üzerinde taşır. Buna ek olarak, özel ağ yapısı nedeniyle kendisine has özelliklere sahiptir.

Bilindiği üzere bir tedarik zinciri tedarikçi, imalatçı, depo, distribütör ve perakendecilerden oluşan ve koordineli plan ve eylemler çerçevesinde bitmiş ürünün meydana getirildiği bir ağdır. Süreç içerisinde kendi olanakları ve tesisleri arasında malzeme, finans ve bilgi akışı paylaşımında bulunurlar. Bu düzenleme içerisinde tedarik zinciri ağı değişik işletme birimleri(tedarikçi, imalatçı, depo, distribütör, perakendeci) ile birlikte bir bütün olarak hareket eder. Koordine edilmiş plan ve eylemler genel amaç doğrultusunda ağı oluşturan üyeler arasında hangi akışların paylaşılacağını tanımlar. Bu tanımlamalar tedarik zincirin bir sistem olduğunun gözlenmesine önderlik eder.

Tedarik zinciri sistemlerin sistemi olduğu kadar aynı zamanda karmaşık bir sistemdir, çünkü işletmenin ürün, süreç ve örgütsel yapısını temsil eden diğer sistemleri de bünyesinde barındırmaktadır. Bu durum aşağıda ŞEKİL 6'da gösterilmektedir.

[18] Manish Govil, Jean-Marie Proth; age,s.24



Şekil 5:Bir Tedarik Zincirine Uygulanan Genel Sistem Yönleri

Kaynak: Charu Chandra, Janis Grabis **Supply Chain Configuration Concepts, Solutions, And Applications, (**Michigan,**:**Springer Science+Business Media, 2007),s:18

Sistem yönetimi açısından, bir tedarik zinciri örgütsel bir sistem olarak görülmelidir. Çünkü tedarik zinciri stratejik, taktiksel ve operasyonel olmak üzere üç düzeyde yönetimsel konulara sahiptir. TABLO 1'de belirtildiği gibi tedarik zinciri ağının her noktasında değişik türdeki politika ve amaçların uyumlaştırılması için stratejik düzeyde uzun dönemli yönetim konularının planlanması gerekmektedir. Taktiksel düzeyde, orta vadeli tedarik zinciri eylemleri planlanmalı ve uyumlaştırılması gerekmektedir. Operasyonel düzeyde ise, tedarik zincirindeki günlük işler ve operasyonlar yönetilmelidir.

Tablo 2: Tedarik Zincirinde Karar Alma Düzeyleri

Karar Alma Düzeyleri	Zaman Çizelgesi	Alınan Karar Türü
Stratejik	3-10 yıl	Fabrika ve Kapasite üzerine yatırım Yeni ürün sunumu Lojistik ağının oluşturulması
Taktiksel	2 aydan 10 yıla kadar	Kullanmak üzere stok politikaları Uygulanmak üzere tedarik politikaları Uyumlaştırılmak üzere nakliye stratejileri
Operasyonel	Günlük	Kaynak planlama Hammadde ve bitmiş ürünlerin yönlendirilmesi İhale ve kotaların teşviki

Kaynak Charu Chandra, Janis Grabis **Supply Chain Configuration Concepts, Solutions, And Applications, (**Michigan,**:**Springer Science+Business Media, 2007)**,**s:19

Tedarik zinciri, çok sayıda basit, karşılıklı olarak etkileşimde bulunan ve aralarında bilgi paylaşımının olduğu örgütlerden oluşan karmaşık bir sistemdir. Aynı zamanda zinciri oluşturan bu etkileşimlerin sonucu olarak kendi içsel yapılarını da uyumlaştırmak zorundadırlar. Tedarik zinciri kendi çevresi ile olan etkileşimleri açısından da aynı zamanda açık bir sistemdir. Hayatta kalmak için tedarik zinciri bir biyolojik organizma gibi kendi çevresinden içe ve dışa doğru sürekli bir akış sağlayarak denge yaratır.

Firmalar tedarik zinciri kavramını kendi işletmeleri için benimseme tartışmaları yaparken çeşitli sorular da gündeme gelmektedir, örneğin; alternatif tedarik zinciri şekilleri nelerdir, ürün odaklı mı yoksa müşteri odaklı mı olmak önemlidir gibi sorular. Cevaplar aslında hem ürün özelliklerini hem de müşteri beklentilerinin dikkate alındığı bir tedarik zinciri uygulaması gerçeği altında yatmaktadır. Bu oldukça doğru bir yaklaşımdır çünkü ürün ve müşteri gereksinimlerini karşılamayan bir tedarik zinciri türünün benimsenmesi geçerliliği

olan bir yaklaşım olmayacaktır. Bu kriterleri karşılayan iki tür tedarik zinciri vardır, bunlar:[19]

- Yalın Tedarik Zinciri
- Çevik Tedarik Zinciri

1. Yalın Tedarik Zinciri

Yalın tedarik zinciri, zincirin her aşaması içerisinde boşa harcamaları ve değer oluşturmayan unsurları ortadan kaldıracak her türlü sürekli gelişme çabalarını kullanan bir sistemdir. Yalın tedarik zinciri, küçük miktarların ekonomik bir biçimde üretiminin yapılmasına olanak sağlamak için gerekli olan kurulum zamanlarının azaltılarak desteklenir ve böylelikle maliyet azaltımı ve esneklik de elde edilir. Bu tür tedarik zinciri kitlesel kişiselleşme (mass customize) ve ileriye yönelik pazar gereksinimlerine kolayca uyum sağlama kabiliyetine sahip değildir. Yalın tedarik daha çok sistem içerisinde kaynakların boşa harcanmasına neden olan değer yaratmayan eylemlerin ortadan kaldırılması için işletme süreçlerinin yeniden yapılandırılması gerektiğini savunmaktadır. Yalın tedarik zinciri içerinde uygulanan bir diğer önemli yalınlaştırma özelliği, tüm işletmenin fonksiyonlarının bütünleştirilmesidir. Bunun neticesinde yüksek kullanım oranı, daha kısa teslim süreleri ve toplam tedarik zinciri maliyetlerinin en aza indirilmesi gibi yararlar ortaya çıkmaktadır.

2.Çevik Tedarik Zinciri

Çevik tedarik zinciri; hızlı ve sürekli olarak değişen global pazarlara dinamik ve agresif bir biçimde ve büyüme odaklı olarak hızlı bir şekilde yanıt vererek kar elde eden tedarik zinciri türüdür. Müşteri odaklı ürün ve hizmet tasarımı bu zincir türünün güdüleyicisidir. Bu tür tedarik zinciri çeviklik ilkesini temel alır, bu ilke hacim, çeşitlilik ve teslim sürelerinde

[19] Charu Chandra, Janis Grabis **Supply Chain Configuration Concepts, Solutions, And Applications, (**Michigan,**:**Springer Science+Business Media, 2007),s. 18-20

gelecekte oluşabilecek değişikliklere uygun olan ürünlerin üretildiği üretim çevrelerinin beslenmesini savunur. Bu tür çevrelerde tedarik zincirindeki diğer üyelerin de kendi işletme süreçlerinde çevikliğe gitmeleri ve yüksek düzeyde uyum sağlanması gerekmektedir.

4. TEDARİK ZİNCİRİNDE BÜTÜNLEŞME:BÜTÜNLEŞİK TEDARİK ZİNCİRİ

Bütünleşik tedarik zinciri; yönetim tekniklerini kullanan, nihai ürünün üretilmesi, dağıtılması ve desteklenmesinde toplu performanslarını optimize etmek için birlikte çalışan, müşteri ve tedarikçilerin oluşturduğu birlik olarak tanımlanabilir. Zincir içerindeki bağımsız şirketler gönüllülük temeli içerisinde birbirilerine sadece güven, paylaşılan amaçlar ve belirli sözleşmelerle bağlı olmalarına rağmen bu bütünleşmede yer alan katılımcıları dikey olarak bütünleşmiş büyük bir parçanın bölümleri olarak düşünmek yararlı olacaktır. Temelde ana şirkete hizmet veren büyük bir şirketin bölümü olarak çalışan tedarikçilerden farklı olarak bağımsız tedarikçiler sıklıkla çok sayıda müşterilerin birbirine uymayan değişik talepleri ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

Bütün tedarik zincirleri bir dereceye kadar bütünleşiktirler. Bütünleşmeyi arttırmadaki amaçlardan bir tanesi, zincirin bütününün performansını optimize etmek için tedarik zincirinin ihtiyaçları konusunda her katılımcının ilgili kaynaklarının koordine edilmesi ve bunların üzerine odaklanılması gereğidir. Bütünleşme süreci disipline edilmiş yönetim uygulamaları, süreçler ve zincirin kilit fonksiyonlarının ve yeteneklerinin eşleştirilmesi ve olası iş fırsatları avantajlarından yararlanmayı sağlayacak teknolojileri gerekli kılmaktadır. Temel amaç, tüm katılımcılar için daha yüksek kar elde etme ve riski azaltmaktır.

Geleneksel tedarik zincirleri aşağıdaki şekillerde karakterize edilebilinir:

(1) Müşteriler ve tedarikçiler arasında kazan-kaybet türünde anlaşmalara dayanan taraf ilişkileri

(2) Fayda ve risklerin paylaşımına çok az özen gösterme

(3) Kısa döneme odaklanma, karşılıklı uzun dönemli başarılara yönelik çok az ilgi duyma

(4) Önceliğin maliyet ve teslimat üzerinde olması, katma değer yaratımına yönelik çok az ilgi duyma

(5) Sınırlı iletişim

(6) Asıl imalatçılarla tedarikçiler arasında çok az etkileşim

Bütünleşik tedarik zincirleri, tüm tarafların yoğun ve açık bir iletişimle ortaklık olarak karakterize edilen ve sürdürülebilir, uzun dönemli ilişki temeline dayanan bir biçimde ilişkilerden yararlanmalarını öngörür.

Tedarik zinciri bütünleşmesi, sadece imalatçıların, müşterilerin ve tedarikçilerin ilişkilerini geliştirmek için birlikte çalıştıkları ve tüm katılımcıların zincirin tüm seviyelerindeki önemli eylemlerin farkında oldukları zaman optimize edilebilecek süreklilik gösteren bir süreçtir.[20]

4.1. Tedarik Zincirinde Bütünleşmeyi Arttıran Faktörler

Aşağıda sıralanan dünya çapındaki eğilimler ve güçler tedarik zincirindeki bütünleşmeyi arttıran faktörlerdir:

- Artan maliyet rekabeti: İçsel operasyonlarda elde edilen önemli gelişmeler imalatçıları tedarik zincirlerinde etkinliği ve sinerjiyi arttırarak ek maliyet azaltım yöntemleri bulmaya zorlamaktadır.
- Daha kısa ürün yaşam süresi: Örneğin kişisel bilgisayarlar bir yıldan daha az ömürlü olmakta ve model değişikliğinde yeni eğilim daha kısa yaşam süresine doğru gitmektedir.

---

[20] National Research Council Staff, **Surviving Supply Chain Integration : Strategies For Small Manufacturers, (**Washington, DC, USA: National Academies Press, 2000),s.27

- Daha hızlı ürün geliştirme döngüsü: Şirketler rekabet içerisinde kalabilmeleri için ürün geliştirme döngüsü zamanını azaltmak zorunda kalmaktadırlar. Yeni ürünün rakiplere oranla daha erken tanıtımı daha geniş bir pazar payı ile maliyetleri hızlı bir biçimde aşağıya çekecek etkin birim satış hacimlerine ulaşılmasını sağlayan bir kazanım şeklinde şirkete geri dönecektir
- Ürün sunumlarının globalleşmesi ve özelleşmesi: Müşteriler kendi özel ihtiyaçlarını karşılayacak çok değişik çeşitlerde ürünleri dünya çapında artan bir şekilde talep etmektedirler
- Daha yüksek kalite

Bu ürün tasarımının, imalatın, maliyetin azaltılmasının, dağıtımın ve desteklerin geliştirilmesi konusunda imalatçılara yönelik artan talepler imalatçıların tedarik zincirlerini de etkilemektedir.[21]

4.2. Tedarik Zinciri Bütünleşmesinde Karşılaşılan Sorunlar

Tedarik zinciri yönetimi teorik açıdan bakıldığında açık olmasına karşın uygulama ve gerçek yaşamda çeşitli zorluklar söz konusudur. Aşağıda sıralanmış olan faktörlerden dolayı uygulamada bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu faktörler: [22]

- Talebin yanlış tahmin edilmesi
- Değişken pazar ve talep modelleri
- Bilgi paylaşımındaki isteksizlik
- Büyük baskın müşteriler tarafından yapılan zorlamalar
- Monopol haline gelmiş tedarikçilerin direnişi

---

[21] National Research Council Staff, age,s.28

[22] Stuart Emmett, Barry Crocker, **Relationship-Driven Supply Chain : Creating A Culture Of Collaboration Throughout The Chain**. (England:Gower Publishing Limited, 2006),s.52-53

- Yönetim tarz ve yaklaşımları
- Zayıf ve güvenilirliği düşük dağıtım performansı
- Global/uzun mesafe tedarikçiler ve/veya pazarlar
- Değişime karşı direniş
- Bilgi/kaynak eksikliği
- Bağımsız şekilde yönetilmiş süreçlerin nasıl etkileşime sokulacağı konusundaki yanlış anlamalar

4.3. Tedarik Zinciri İlişkileri

Müşteriler için değer yaratma kavramı pek çok organizasyon tarafından anlaşılmış ve döngü zamanı ile ilgili süreçlerin azaltılması başarıyla uygulanmaya başlanılmış ve sürekli bir biçimde gelişmeye de devam etmektedir. Bununla birlikte, tedarik zincirini oluşturan üyeler arasında etkin bir ilişki olmaksızın tedarik zinciri boyunca verimli bir şekilde bilgi ve malzeme akışının yönetilmesine yönelik çabalar başarısız olacaktır.

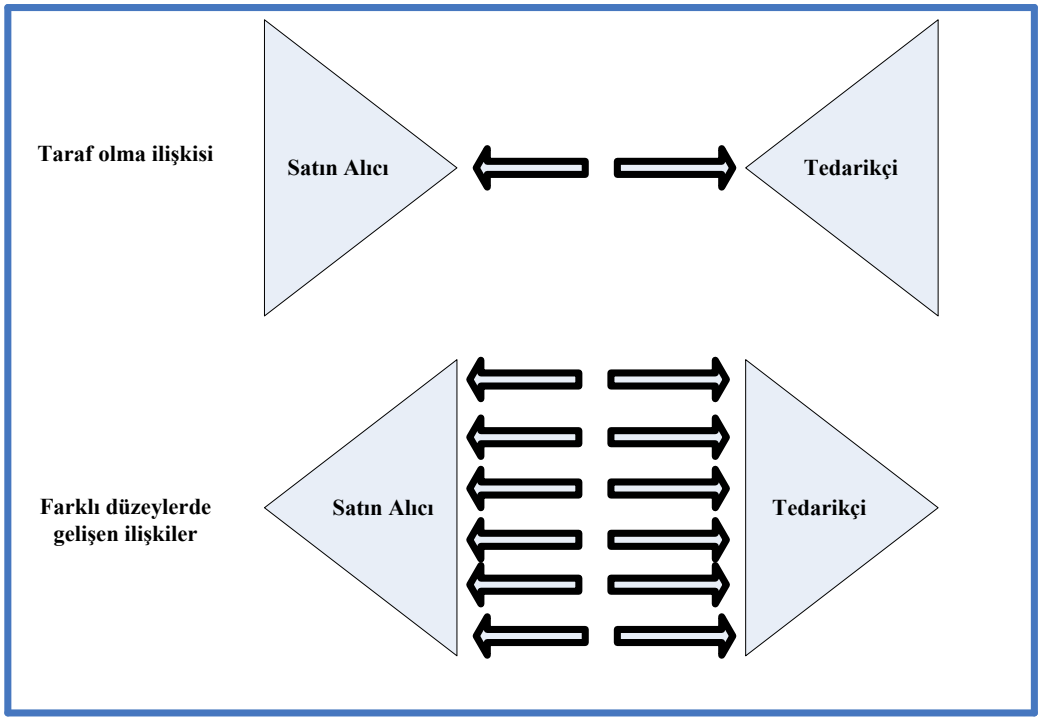
Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili kritik faaliyetlerden belki de en kırılganı ve en narin olanı ilişki yönetimidir, bu nedenle ilişki yönetimi bozulmaya en yatkın olan alandır. Tedarik zincirinin herhangi bir hattındaki zayıf ilişki tedarik zincirinin bütününde çok önemli derecede sorunlara neden olacaktır. Örneğin, bağımsız hareket eden ya da başka bir deyişle ilişki yönünden bir bağımlılık hissetmeyen bir tedarik zinciri üyesi teslim süresini uzatacak, yüksek maliyetlere neden olacak ve sonuç olarak da nihai müşteriye sorunların yansımasına neden olacak şekilde bir fabrikanın üretim sürecini aksatabilir.

Bu tip sorunlardan kaçınmak için organizasyonlar tedarik zinciri süreçleri hakkında daha iyi bir anlayış geliştirmek zorundadırlar. Bu anlayış aynı zamanda tedarikçilerinin kalitesi ve onların dağıtım performansları ile ilgili süreçleri de dikkate almalıdır. Sağlam bir iş ilişkisini sağlamak için, müşteriler ve tedarikçiler arasında bir iletişim hattı kurulmalı ve düzenli olarak kullanılmalıdır. Bununla beraber, pek çok organizasyon tedarikçileri ve müşterileri güvenilmez bir taraf ve uzun dönemli ilişkilerden kaçınılması gereken bir grup

olarak görmektedirler. Bu yaklaşım pek çok organizasyonun tedarik ve lojistik fonksiyonunun uygulamadaki yansımasıdır. Bu fonksiyonlar genellikle stratejik bir role sahip olmayan ve yalnızca malzemelerin satın alınması ya da sevk edilmesini yerine getiren fonksiyonlar olarak görülmektedir. Pek çok durumda, malzeme yönetimi tamamen ayrı bir işlev olarak görülmekte ve diğer içsel fonksiyonlar, tedarikçiler ya da müşterilerle hiçbir iletişimi olmamaktadır. Bu bölümde çalışan bireylerin çoğu kendi statükolarını devam ettirmeyi istemekte ve kendi alanlarını korumaya yönelmektedirler. Aynı zamanda uzun süreli tedarik zinciri ilişkilerini oluşturup devam ettirmek yerine daha çok bireysel etkileşimlere girmeyi tercih etmektedirler. Organizasyonlardaki performans ölçümleri sıklıkla verimlilik temeline ve satıcı başına düşen ciro ya da her satın alıcı başına düşen sipariş gibi ölçümleme matrislerine dayanmaktadır. Aslında temel alınması gereken performans ölçümü, zaman ya da maliyet temeline dayanan ve tüm tedarik zincirinin etkinliğini ölçebilecek kriterler olmalıdır. [23]

Geleneksel tedarikçi ilişkileri satın alıcı ve satıcı ilişkisi içerisinde ele alınmaktadır. Şekilde taraflık ilişkisine dayanan satın alıcı satıcı ilişkisinin yapısı papyon şeklinde çizilmiştir ve bu ilişki genellikle emtia piyasasında yaygındır. Bu tür bir ilişkide fiyata odaklanmış bir pazarlık durumu söz konusudur. Çoğunlukla iki organizasyon arasında örneğin, satış temsilcisi ve satıcı gibi bir ilişki ön plandadır. Tek noktalı ticari ilişkilerde alıcı fiyatı geri çekmeye çalışırken satıcı ise fiyatı kendi karlılığı için güvenli olan noktada tutmaya çalışır. Bu tarz ilişkilerde ne satın alıcı ne de satıcı tedarik zincirindeki gereksiz maliyetleri azaltmak için beraber çalışmazlar.

[23] Robert B. Handfield, Ernest L. Nichols, Jr.**Supply Chain Redesign Transforming Supply Chains Into Integrated Value Systems, (**Upper Saddle River, NJ, 2002), s.14-15



Şekil 6: Taraf Olma İlişkisinden İlişkisel Pazarlamaya Geçiş
Kaynak: Tony Hines, **Supply Chain Strategies Customer-Driven And Customer-Focused, (**Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004), s:174

Daha karmaşık satın alma ve tedarik zinciri ilişkilerinde her organizasyon içersinde birbiri ile düzenli olarak ilişkide bulunan çok sayıda farklı insan grupları vardır. Ürünler ve pazara sunulan hizmetler daha fazla karmaşık bir hal aldığında çoklu ilişki düzeyleri ilişkisel pazarlama ve tedarik zincirinin tipik bir semptomu olarak ortaya çıkar ve taraf olma ilişkisi yerine daha fazla işbirliğine dayanan düzenlemelere gereksinim duyulur.[24]

Tedarik zincirindeki müşteriler ve tedarikçiler arasındaki güven derecesi, tedarik zinciri içerisinde yer alan organizasyonlar arasında bilgi ve malzeme akışını daha kolay ve etkin bir hale getirir. Gelişmiş bir müşteri- tedarikçi ilişkisinin kilit unsuru, herkesin beklentilere göre hareket ettiğini ve belirtilen amaçları karşıladığının garanti edilmesine yardımcı olan bir amaç performans ölçüm sisteminin oluşturulmasıdır. Buna ek olarak zincir içerisinde

[24] Tony Hines, **Supply Chain Strategies Customer-Driven And Customer-Focused, (**Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004), s.174-175

yer alan her kesim iletişimi ve birlikte sorun çözmeyi kolaylaştırmak amacı ile amaçları, beklentileri ve olası sorun kaynaklarını açık bir biçimde belirlemelidirler. Bu iletişimin sonucunda satın alıcı ve tedarikçi arasındaki güven büyümeye başlar ve bu da ileriye yönelik gelişmelere önderlik eder.[25]

5. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİM ETKİNLİĞİNİN ARTTIRILMASINDA KULLANILAN PERFORMANS ÖLÇÜLERİ

Tedarik zinciri yönetimi, analizi ve geliştirilmesi oldukça önemli bir hale gelmektedir. Literatürde tedarik zinciri modellerine ek olarak tedarik zinciri yönetimi modelleri de yer almaya başlamıştır. Bu modeller içerisinde kullanılan performans ölçümleri gerçek iş dünyası uygulamalarını da doğrudan etkilemektedir.

Tedarik zinciri modelleri çoğunlukla iki farklı performans ölçüsü kullanmaktadır. Bunlar:

(1) maliyet ve
(2) müşteri yanıtı ve maliyetin bir bileşkesi

Maliyet stok ve operasyon maliyetini kapsayabilmektedir. Müşteri yanıtı ölçümleri ise teslim zamanı, stoksuz kalma olasılığı ve müşteriye eldeki stoklarla cevap verebilme oranı gibi ölçümlerdir.

Bu modeller değişik operasyonel kısıtlılıklar karşısında belirli değerleri ya minimize etme ya da maksimum kılma gibi amaçlardan oluşan performans ölçme listeleri kullanırlar. Diğer performans ölçümleri tedarik zinciri analizine uygun olarak tanımlanmakta, ancak tedarik zinciri modelleme araştırmalarında henüz kullanılmamaktadır. Bu ölçümler bir tedarik zincirinin önemli karakteristikleri olmalarına rağmen, böylesi ölçümlerin niteliksel yapılarının niteliksel modeller içerinde birleşimlerinin sağlanmasındaki zorluklar tedarik

[25] Robert B. Handfield, Ernest L. Nichols, Jr.;a.g.e, s.16-17

zinciri modellerinde kullanımlarını gerçekten zor bir hale getirmektedir. Bu ölçüler; müşteri tatmini, bilgi akışı, tedarikçi performansı ve risk yönetimi gibi ölçümlerdir.

Maliyet, eylem zamanı, müşteri yanıtı ve esneklik gibi tüm ölçümler ya ayrı ya da bir arada tedarik zinciri ölçüm yöntemleri olarak kullanılmaktadırlar. Ancak kullanılan ölçümler şimdiye kadar belirli zaaflara da sahip olmuşlardır.

Basitliğinden dolayı tek bir performans ölçümünün kullanılması oldukça çekicidir. Bununla birlikte, eğer tek bir ölçüm yöntemi kullanılacaksa da kullanılacak olan ölçüm yönteminin sistem performansını en uygun biçimde tanımladığından emin olunması gerekmektedir. Örneğin bir şirket tedarik zinciri performansını ölçmek için maliyet unsurunu dikkate alabilir. Aslında bu şirket minimum maliyetlerin de altında bir düzeyde işleyen bir tedarik zincirine sahip olmasına rağmen müşteriye yanıt verme zamanında bir performans düşüklüğü ya da talepte yaşanan dalgalanmalar karşısında esnek olma kabiliyetinde bir zayıflık yaşaması da söz konusu olabilir.

5.1. Maliyetlerin Tek Bir Tedarik Zinciri Performans Ölçüsü Olarak Kullanılması

Maliyet temel alınması gereken derecede önemli bir ölçüm aracı olmasına rağmen, sadece performans ölçüm aracı olarak maliyetlere güvenmek bazı çöküntülere de yol açabilmektedir. Burada sorun; maliyet kategorilerinin uygunluk eksikliği, maliyet kalemlerindeki çarpıtmalar (özellikle genel giderler konusunda), esnek olmama örneğin raporların değerlerini kaybedecek kadar geç bir zaman dilimi içerisinde elde edilmesidir. Tedarik zinciri yönetiminde bu konu ile ilgili pek çok sorun yaratacak tuzak niteliği taşıyan alanlar söz konusudur. Özellikle bunlardan en önemlisi, stok maliyetleri değerlemesinin yanlış yapılmasıdır. Burada özellikle iki alanda ihmal edilmiş stok maliyetleri söz konusudur:

(1) eskime ve

(2) mühendislik değişiklikleri nedeniyle tekrar çalışma.

Bu sorun, örneğin genel gider hesaplamaları ve ihmal edilmiş stok maliyetlerinde olduğu gibi mevcut maliyet muhasebesi yöntemleri tarafından büyük bir sorun haline gelmiştir. Var olan tedarik zinciri modelleri tipik olarak kendilerini geleneksel maliyet ölçümleri ile sınırlarken henüz stratejik maliyet yönetiminin sunduğu avantajları tam olarak kullanamamaktadırlar.

5.2. Stratejik Amaçlar Ve Tedarik Zinciri Performans Ölçümü

Bir imalat organizasyonu için gerekli olan performans ölçüm türü aslında şirketin seçmiş olduğu imalat stratejisi ile doğrudan bağlantılıdır. Bu ilişkinin kurulu olduğunu ve sürdüğünü gösteren iki neden vardır:

(1) şirket kendi performansının stratejilerini karşılayıp karşılayamadığını belirleyebilir
(2) organizasyon içerisindeki insanlar neyin ölçüldüğüne odaklanabilirler böylelikle performans ölçümü şirketin yönünü çizecektir.

Tablo 3: Stratejik Amaçlar Ve Performans Ölçümü

Stratejik Amaçlar	Uygulanan performans olçüm sistemi
Z şirketi mümkün olan en düşük maliyetle müşteriye göre tasarlanmış yüksek kalitede ürünler sunacak	Maliyet Ürün Kalite
ABC şirketi X ürününü imal edecek ve sürekli olarak müşterilere zamanında ve en düşük maliyetle dağıtımını sağlayacak	Ürün Maliyet Geç Kalma
XYZ şirketi ilerideki müşteri taleplerini karşılayacak yüksek kaliteli ürünler sağlayacak	Ürün Kalite Esneklik

Kaynak: Benita M. Beamon, "Measuring Supply Chain Performance", **International Journal Of Operations & Production Management**, Vol. 19 No. 3, 1999,, s:279

Yukarıda TABLO 3' de stratejik amaç örnekleri ve bunlara karşılık olarak uygulanan performans ölçümleri gösterilmektedir. Stratejik amaçlar nadiren tek bir performans ölçümü uygulanmasını gerektirir, genellikle stratejik amaçlar pek çok performans ölçümü kullanırlar ancak her zaman açık bir biçimde bunlar tanımlanmamaktadır. Örneğin; ürün kalitesi pek çok farklı yönden ölçülebilinir. Tek bir performans ölçümü seçmek zor olmasına rağmen, performans ölçümlerinin örgütün stratejik amaçları ile ilintili olması hayati bir unsurdur.[26]

5.3. Scor Modeli

Tedarik zinciri yönetimi örgütsel sınırların ötesinde, süreç yönetimine odaklandığı gibi, aynı zamanda bir tedarik zincirinin etkin bir biçimde yönetiminde performans ölçümüne de önemli oranda ihtiyaç vardır. Aslında, konuyla ilgili performans ölçüleri eksikliği, süreç yönetimi ve tedarik zinciri yönetimindeki en büyük problemlerden biri olarak kabul edilmektedir. Tedarik zincir performansının hangi temeller üzerine oluşturması konusundaki farklı görüşlerden dolayı, birçok firma için tedarik zinciri uygulamalarını zor olarak nitelendirmişlerdir.

Bu soruna katkıda bulunan en önemli faktörlerden birisi, farklı ilgilere sahip olan birbirinden farklı katılımcıların tedarik zinciri bütününde kendi performanslarını etkili bir biçimde değerlendirecek bir formun olmamasıdır. Sonuç olarak, tedarik zincirindeki farklı firmalar genellikle kendi ilgi alanlarında olan sınırlar içerisinde kendilerini geliştirmek için çalışma eğilimindedirler. Bu sorunun üstesinden gelebilmek için, tedarik zinciri eylemleri konusunda kapsamlı bir anlayışa sahip olmaları ve zincir içerisinde kendilerine ait eylemlerin zincirin diğer üyelerinin performansı üzerinde de etkili olduğunu kabul etmeleri gerekmektedir.

---

[26] Benita M. Beamon, "Measuring Supply Chain Performance", **International Journal Of Operations & Production Management**, Vol. 19 No. 3, 1999,s.277-279

Geleneksel performans ölçümleri, örneğin karlılık gibi, tedarik zinciri performansının ölçülmesi için yeterli değildir. Bunun en önemli nedeni ise bu tür ölçülerin bireysel anlamda odaklanması ve zincirin bütününde performans ölçümünün iyileştirilmesi konusunda yetersiz kalmalarıdır. Bütünleşik ölçümlerin kullanılması zincir içerisinde yer alan bütün firmaları performanslarını arttırma yönünde motive edecek ve bireysel çıkar ya da fayda elde etmekten çok bir bütün olarak bütün firmaların kazançlı olabileceklerini gösterecektir.

Günümüze kadar gelen tedarik zinciri performans kavramları arasında, (SCOR) Tedarik Zincir Konseyi tarafından geliştirilen tedarik zinciri çalışma referans modeli, bir tedarik zincirinde üye firmalarının performans isteklerini dikkate alan faydalı bir yapıyı sağlar.[27]

SCOR modeli bir tedarik zinciri performans ölçüm modelidir. Bu model iş süreçleri, performans değerlemeleri ve en iyi uygulamaları içeren bir tedarik zinciri yönetim çerçevesi oluşturmaktadır. Bu model aynı zamanda bir tedarik zinciri içerisinde yer alan tüm katılımcıların birbirileri ile olan iletişimlerini iyileştirmek sureti ile tedarik zinciri yönetiminin etkinliğinin geliştirilmesi konusunda katılımcılara yardımcı olur.[28]

Şekil 7 SCOR modeli temeline dayanan tedarik zinciri alt yapısını şematik olarak göstermektedir. Tedarik Zinciri Birliği SCOR modelinin, işletme süreci kavramları olan yeniden yapılandırma (reengineering), benchmarking ve süreç ölçümlemesi kavramlarını bir çerçeve içerisinde birleştirdiğini belirtmektedir. Bu çerçeve aşağıdaki unsurları içermektedir:

- Yönetim süreçlerinin standart tanımlamaları
- Standart süreçler arasındaki ilişkilerin çerçevesi
- Süreç performanslarını ölçmeye yönelik standartlar

---

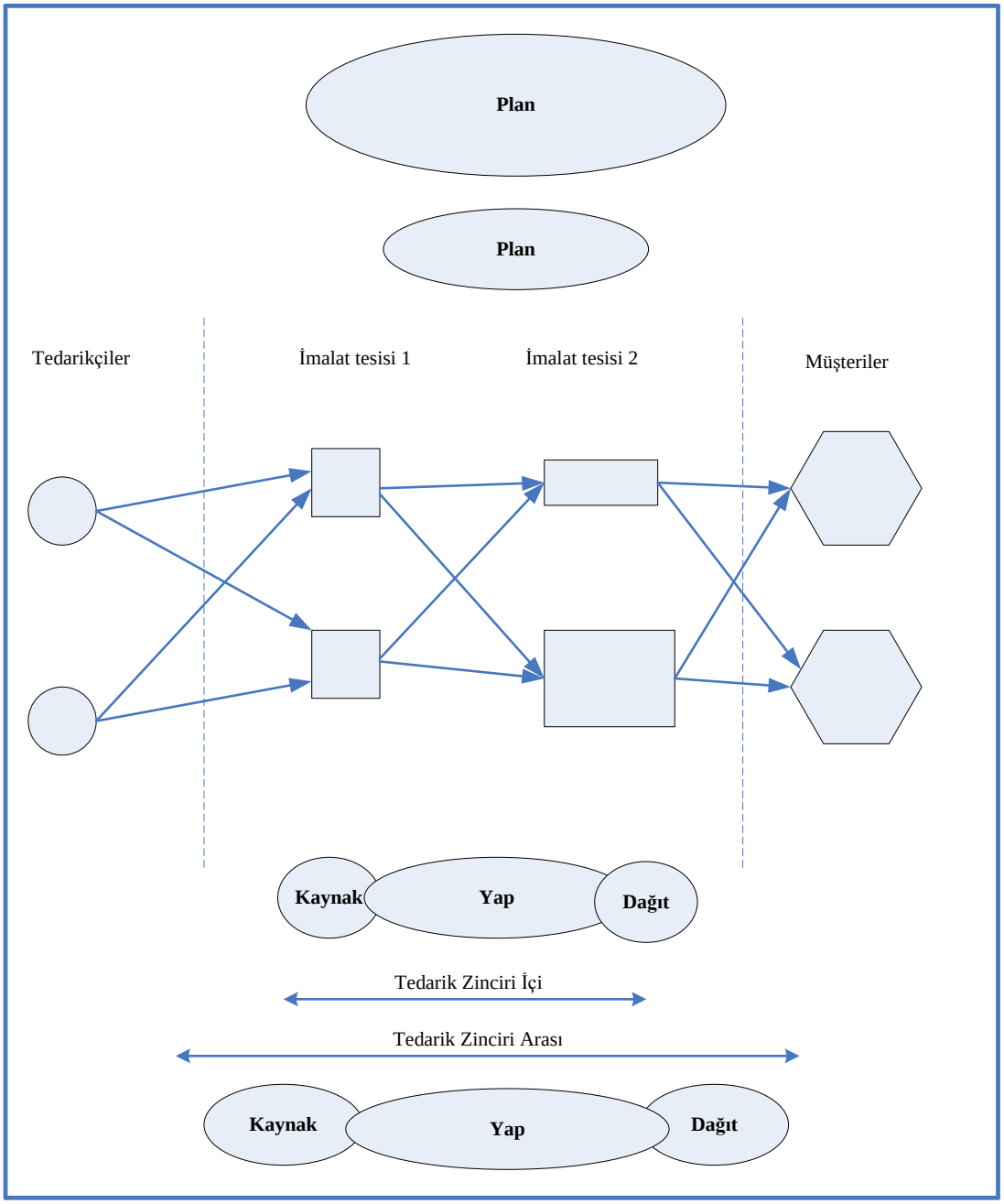
[27] Kee-hung Lai a,*, E.W.T. Ngai b, T.C.E. Cheng, "Measures for Evaluating Supply Chain Performance in Transport Logistics", **Transportation Research,** Part E 38 (2002), s.440

[28] Yeong-Dong Hwang, Yi-Ching Lin, Jung Lyu Jr., "The Performance Evaluation of SCOR Sourcing Process—The Case Study of Taiwan's TFT-LCD Industry", **Int. J. Production Economics** 115,2008, s.412

- En iyi performansı üretecek yönetim uygulamaları
- Yazılım özellikleri ve işlevselliğine yönelik standart sıralama.

SCOR modeli için dört farklı süreç söz konusudur:

1. Kaynak(Source)
2. Yap(Make)
3. Dağıt(Deliver)
4. Plan(Plan)



Şekil 7: SCOR Modeli Temel Alınmış Tedarik Zinciri Alt Yapısı

Kaynak: Samuel H. Huang, Sunil K. Shearon, Ge Wang; "A Review and Analysis of Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model"; **Supply Chain Management: An International Journal**, Volume 9 Number 1, 2004, s:24

Bu süreçler başlangıçta genel olarak tanımlanır. Daha sonra daha ileri düzeyde bu süreçler detaylandırılarak tanımlanırlar. Süreçler sonraki aşamalarda süreç unsurlarına, görevlere ve eylemlere bölünürler. Her tedarik zinciri kaynak, yap ve dağıtım uygulama sürecinin bir zincirini oluşturur. İki uygulama sürecinin her etkileşimi (kaynak, yap, dağıt) tedarik zincirindeki bağı oluşturmaktadır. Planlama ise bu bağların en üstünde yer alır ve bu bağların yönetilmesini sağlar.

SCOR modeli üç düzeyde süreç detayı içermektedir. Düzey 1; en üst düzeydir ve süreç türleri ile ilgilidir. Düzey 2; yapılandırma düzeyidir ve süreç kategorileri ile ilgilidir. Düzey 3; süreç unsuru düzeyidir ve SCOR modeli ölçeğindeki en alt düzeydir. Tablo 4 SCOR modeli yapılandırma araç setini göstermektedir.

Tablo 4:SCOR Modeli Yapılandırma Araç Seti

	Süreç Kategorisi			
	Tedarik Zinciri Operasyonları Referans Modeli(SCOR) Süreçleri			
	Plan	**Yap**	**Kaynak**	**Dağıt**
Süreç Türü				
Planlama	**P 1**	**P 2**	**P 3**	**P 4**
Uygulama		**S 1-S 3**	**M 1-M 3**	**D 1-D 3**
Alt yapı	**P 0**	**S 0**	**M 0**	**D 0**

NOT: P0- Alt yapı planı; P 1-Tedarik zincirini planla; P 2-Kaynak planı; P 3-Yapma planı; P 4-Dağıt planı; S 0-Alt yapı kaynağı; S 1-Stoklanmış ürün kaynağı; S 2-Ürün siparişi yapma kaynağı; S 3-Siparişi verilen ürünün mühendislik kaynağı; M 0-Alt yapının yapılması; M 1-Stok yap; M 2-Siparişi yap; M 3-Siparişi imal et; D 0-Alt yapıyı dağıt; D 1-Stoklanmış ürünü dağıt; D 2- Siparişi yapılmış ürünü dağıt; D 3- İmalatı yapılmış ürünü dağıt

Kaynak: Samuel H. Huang, Sunil K. Shearon, Ge Wang; "A Review and Analysis of Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model"; **Supply Chain Management: An International Journal**, Volume 9 Number 1, 2004,, s:25

SCOR modeli 12 performans matrisini kabul etmekte ve uygulamaktadır. SCOR modeli düzey 2 ve düzey 3 destekleyici matrislerdir ve bunlar 12'li düzey 1 matrisi için kilit unsurları oluşturmaktadırlar Bunlar aşağıda gösterildiği gibi dört ana kategori içerisinde yer almaktadırlar.

Teslimat Güvenilirliği

Teslimat performansı

Zamanında yüklenen sipariş yüzdesi

Siparişleri yerine getirme süresi

Sipariş yerine getirmede mükemmellik

Esneklik ve Yanıt Verme

Tedarik zinciri yanıt verme oranı

Üretim esnekliği

Maliyet

Toplam lojistik yönetim maliyeti

Katma değerli çalışan üretkenliği

Garanti maliyeti

Varlıklar

Nakit döngüsü zamanı

Tedariğin stoklanma günleri

Varlık dönüşümü

İlk iki kriteri, etkililikle ilgili performans ölçüleriyle uğraşır, diğer ikisi ise, bir firmanın verimlilikle ilgili performans ölçüleridir. İlk iki kriter ölçüleri, bir tedarik zincirinin, müşterilere ürün hizmetlerini ne kadar iyi bir biçimde teslim ettiği ile ilgilenir, örneğin

teslim performansı. Diğer iki kriter ölçüleri, kendisiyle bir tedarik zincirinin ortaya koyduğu verimlilikle ilgilenir, örneğin nakit-nakit çevrim zamanı.[29]

SCOR modeli firmaların mevcut tedarik zincirlerinin bütün özelliklerini gerçeklik temeline dayanan bir şekilde analiz etmelerine mükemmel bir biçimde olanak sağlar. SCOR modeli 1996 yılında Tedarik Zinciri Birliği tarafından başlamıştır, ancak halen olgunlaşma aşamasındadır ve bu nedenle bir endüstri standart olarak kabul edilir bir hale dönüşmesi için bir stratejiye ihtiyaç duyulmaktadır.[30]

[29] Kee-hung Lai a,*, E.W.T. Ngai b, T.C.E. Cheng, age, s.441

[30] Samuel H. Huang, Sunil K. Shearon, Ge Wang; "A Review and Analysis of Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model"; **Supply Chain Management: An International Journal**, Volume 9 Number 1, 2004, s. 24-25

İKİNCİ BÖLÜM
TEDARİK ZİNCİRİNDE BİLGİ VE TALEP YÖNETİMİ

1. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE BİLGİNİN ÖNEMİ.

Günümüzde veri ambarlarının, web hizmetlerinin, çeşitli portalların ve RFID(radio frequency identification) söz konusu olduğu bilgi çağında yaşamaktayız. Ulaşılabilir bilgi çokluğu ve bunların uygulamaları inanılmaz derecede yüksektir. Tedarik zinciri uzman ve danışmanları *modern tedarik zincirinde bilgi stokların yerini almıştır* cümlesini kullanmayı sevmektedirler. Bu fikrin tartışma götürmeyeceği açıktır ancak yine de anlamının tam olarak açık olduğu söylenemez. Müşterilerin ürünlere ihtiyacı vardır sadece bilgiye değil. Bununla birlikte, bilgi tedarik zincirlerinin iş yapma anlayışını değiştirmiş ve daha verimli bir biçimde yönetilmesine olanak sağlamıştır. Aynı zamanda bu değişiklikler sağladığı diğer değişiklikler yanında firmaların stok düzeylerinin azalmasına da önderlik etmiştir.

Stok düzeyi, siparişler, üretim ve dağıtım durumu hakkında bütün tedarik zinciri boyunca doğru bilgiye sahip olmak yöneticileri bu bilgiye sahip olmamalarından daha az etkin olmalarına belki de neden olmayabilir. Hatta bu durumu ihmal bile edebilirler. Ancak, doğru bilgi tedarik zincirinin tasarım ve yönetim şeklini geliştirmede onlara inanılmaz derecede büyük yarar sağlayacaktır.

Bilgi;

• Tedarik zinciri içerisindeki değişkenliği azaltmaya yardımcı olur.
• Tedarikçilere daha iyi tahminler yapma ve tutundurma ve pazarlama değişiklerini daha iyi hesaplamalarında yardımcı olur.

• İmalat, dağıtım sistem ve stratejilerinin koordinasyonunu olanaklı kılar.
• Perakendecilerin müşterilerine daha iyi hizmet sunmalarına olanak sağlar.
• Perakendecilerin tedarik sorunları karşısında kendilerini daha hızlı uyumlaştırmalarına ve tepki vermelerine olanak sağlar.
• Teslim sürelerinin kısalmasını sağlar.[31]

1.1. Bilgi Bütünleşmesi

İş birliği ve bilgi paylaşımı girişimlerinin etkili olabilmesi için bu tür girişimlerin tedarik zinciri üyelerinin üzerinde durduğu temel noktaları üzerinde olumlu etkiye sahip olması gerekmektedir. Bu tarz girişimler karlılığı iki yönde arttırmaktadır. Bunlar; *maliyet azaltıcı ve talep arttırmadır*.

Maliyet azaltımına yönelik girişimler içsel ya da dışsal verimliliğin geliştirilmesine önderlik edecek bilgi bütünleştirme çabalarından oluşur. Bu geliştirilmiş verimlilik gelişmiş stok yönetimi (örneğin; daha düşük düzeyde stok tutumu ve/veya stoksuz kalma masraflarından azalım), gelişmiş üretim süreçleri (örneğin; daha sabit ve düzenli üretim) ve gelişmiş lojistik(örneğin; daha etkin dağıtım hizmeti) şeklinde firmaya geri döner. Örneğin; Tedarikçi Yönetimli Envanter (Vendor Managed Inventory (VMI)) sistemleri perakendecinin stok kararlarını imalatçıya bildirir. Perakendeci müşteri talep bilgilerini imalatçı ile paylaşır. Daha sonra imalatçı perakendecinin bu bilgileri ile kendi bilgilerini birleştirerek perakendecinin sipariş miktarını belirler. Bu tarz bir sistemi başlatabilmek için, taraflar imalatçının sipariş miktarını tahmin etmede ve belirlemede daha iyi bir konumda olup olmadığını belirlemelidirler. Böylesi bir koordinasyonun bir sonucu olarak, imalatçı pazar talebi konusunda daha net sinyaller almış olur ve bu doğrultuda hem kendisi hem de perakendeciler açısından daha iyi stok yönetimine olanak sağlayacak şekilde daha verimli üretim yapabilme olanağına kavuşmuş olacaktır.

---

[31] David Simchi-Levi, Philip Kaminsky, Simchi-Levi, **Managing The Supply Chain The Definitive Guide For The Business Professional (**McGraw-Hill: New York, 2004), s.19-21

Talep arttırıcı girişimler firmanın gelir akışını etkileyen girişimlerdir. Bu tarz girişimler ya mevcut karşılanmayan müşteri ihtiyaçlarını tatmin etmeyi ya da pazara daha yüksek değerde sunulan olanaklar için farklı fiyatlar uygulamasını amaç edinir. Tüketiciler ve pazar olanakları hakkındaki bilgiler bu tarz çabaları daha da kolaylaştırır. Perakendeciler imalatçılara göre son kullanıcılara daha yakındırlar ve bu nedenle pazarda bulunan mevcut ürünler hakkında müşteri tercih ve algılamalarını imalatçılardan daha iyi sezinlemektedirler. İmalatçılar böyle bir bilgiye sahip olduklarında daha fazla faydalı olacaklardır. Aynı zamanda, perakendeciler de imalatçıların daha geniş bir pazara hizmet sunmalarından ve daha yoğun pazar araştırma faaliyetlerini yürütebilmelerinden dolayı sahip oldukları geniş bakış açısından yararlanacaklardır. İmalatçılar ve perakendeciler çabalarını koordine ettiklerinde müşteri ihtiyaçlarına uygun daha iyi ürünler üretilmesini, yeni ürün faydalarının müşteriye daha iyi iletilmesini ve satın almayı teşvik edecek pazarlama çabalarının etkinliğinin arttırılmasını birlikte sağlayabileceklerdir.

Bilgi bütünleştirme girişimlerinden elde edilecek olan maliyet azaltımı ve/veya talep artırımı faydalarının gerçekleştirilmesi bu girişimlerin nasıl en etkin biçimde yürütüleceğinin anlaşılmasını ve bu girişimlerin performans matrisini nasıl etkileyeceğinin anlaşılmasını gerektirir. Bu tarz eylemlerin alt yapıda uygun yatırımlar yapılmaksızın yerine getirilmeye çalışılması performans üzerinde olumsuz etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilir. Sonuç olarak, şirketler eğer bilgi paylaşımından ve iş birliğinden beklenen faydalar başlangıç yatırımının maliyetinden daha fazla bir getiri sağlamayacaksa böylesi bir ortaklığı şekillendirmemeli ve kurmamalıdırlar.[32]

1.2. Tedarik Zincirinde Bilgi Yönetimi

Bilgi yönetiminin tedarik zincirinde önemli bir rol oynadığı açıktır, bunun nedeni ise tedarik zinciri yönetiminin bilgi yoğun eylemler içermesidir. Bilgi rekabetçi avantajın

[32] Terry P. Harrison, Hau L. Lee, Hau L. Lee,**The Practice Of Supply Chain Management: Where Theory And Application Converge,** (New York: Springer Science&Business Media, Inc, 2005), s. 93-94

sağlanmasında ana kaynaktır. Tedarik zincirinde koordinasyon başarısının elde edilmesi için; işletme verileri kontrollü bir biçimde paylaşılır ve bütünleştirilir.

Bilgi, alınan yönetim kararlarının özüdür ve tedarik zincirlerini destekleyen dayanak noktalarından birisidir. Gerçekte, gecikmiş, yetersiz ya da yanlış bilgi tedarik zincirinde ciddi sorunlar yaratabilir.

Öte yandan, bilginin açıklığı ve görünür olması teslim sürelerinde ve maliyetlerde azaltma sağlarken karlılıkta ve karar alma süreçlerinde iyileşme sağlar. Bilgi, gereksiz eylemlerin azaltılmasında, teslim süresinin ve gereksiz fiziksel stok bulundurmayı azaltmada kullanılmalıdır.

Bilgi özellikle düzensizliklerin ve kesintiye uğramanın yoğun olduğu dinamik iş çevrelerinde daha da önemlidir. Bu tarz düzensizlikler tedarik zincirinde siparişlerin karşılanması üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Bu nedenle tedarik zincirinin bütününde proaktif bilgi toplama ve bilgi iletimi son derece büyük öneme sahiptir.

Bundan başka, belirli bir şekilde bilginin kavramlaştırılması ve anlam ifade etmesi de çok önemlidir. Bilgi belirli bir biçimde şekillendirilmiş işletme ve insanlar için belirli anlamlar ifade eden verilerdir. Veri; insanların anlaması ve kullanması için belirli bir şekle gelecek biçimde organize edilmeden ve düzenlenmeden önce örgüt içerisinde ya da fiziksel çevrede meydana gelen olayları temsil eden ham gerçeklerdir. Aynı zamanda bilgi, tedarik zinciri unsurları arasındaki belirli bir kaliteyi de ifade etmesine rağmen zaman geçtikçe bu kalitesini yitirebilir.

Kalitesi ve önemine rağmen, kısa dönemli kararlar üzerine yoğunlaşan yöneticiler için aşırı bilgi akışı zararlı olabilir. Bu konuyu şu biçimde de ifade etmek mümkündür: “herkes ile pek çok bilginin paylaşılması, ihtiyaç duyulduğunda doğru bilgiye ulaşamayacağını garanti eder”. Bu nedenle, en önemli kararlardan bir tanesi, bilgi ulaşılabilir kılındığında tedarik zinciri içerisinde hangi tür bilginin paylaşılması gerektiğini tanımlamaktır.

Rekabetçi bir avantaj sağlayacak hassas bilgilerin paylaşımı için, ortakların arasında güven sağlanmalıdır. Şirketlerin yakın ilişki içerisinde olmadıkları ortaklarla stratejik bilgileri paylaşmaktan kaçınacakları basit bir gerçektir. İletişim; ilişkiyi sağlamlaştırır, anlaşmazlıkları düzenleme ve çözme algısını geliştirir.[33]

1.3. Tedarik Zinciri Bilgi Sistemi

Başlangıcından bu tarafa, lojistik ürün depolama ve bu ürünlerin dağıtım kanalları aracılığı ile akışına odaklanmıştır. Bilgi akışı ve bilginin doğruluğu müşteriler açısından taşıdığı önem kritik olarak görülmediği için sıklıkla gözden kaçmıştır. Buna ek olarak, bilgi transfer oranı gerekli evrakların transfer hızı ile sınırlı kalmıştır. Tedarik zincirlerinde özellikle etkin lojistik sistemlerinin tasarımı ve işletilmesinde zamanlı ve doğru bilginin daha kritik bir önem taşımasının dört nedeni vardır. Birincisi; müşteriler açısından sipariş durumu, ürün bulunabilirliği, dağıtım planı, yüklemenin izlenmesi ve faturalamanın toplam müşteri hizmetinin gerekli unsurları olarak algılanmaya başlanmış olmasıdır. Müşteriler gerçek zamanlı bilgiye ulaşmayı talep etmektedirler. İkinci neden; toplam tedarik zincirinin varlıklarını azaltma amacı ile birlikte, yöneticiler bilginin stok miktar ve maliyeti ve insan gücüne olan ihtiyacın da azaltılmasında kullanılabileceğinin farkına varmış olmalarıdır. Özellikle gereksinim planlamasında mevcut bilginin kullanılması talep belirsizliklerini minimum düzeye indirerek stok seviyesinde ciddi tasarruflara neden olmaktadır. Üçüncü neden; bilginin stratejik avantaj elde etmek için kaynakların nasıl, ne zaman ve nerede kullanılacağı konusundaki esnekliği arttırmasıdır. Dördüncü ve son neden ise; Internet vb. teknolojilerin kullanılması ile artan bilgi transferi ve değişim kapasitesi alıcı ve satıcı arasındaki ilişkileri değiştirmiş ve kanal ilişkilerinin yeniden tanımlanmasını sağlamıştır.

Tedarik zinciri bilgi sistemi lojistik eylemleri de kapsayan bütünleşik bir süreçtir. Bütünleşme dört ana fonksiyon üzerinde olmaktadır.

---

[33] Jorge Verissimo Pereira, "The New Supply Chain's Frontier: Information Management", **International Journal Of Information Management** ,29 ,2009, s.373

(1) işlem sistemleri(transaction systems)

(2) yönetim kontrolü

(3) karar analizi

(4) stratejik planlama

ŞEKİL 8 her bir bilgi işlevsellik düzeyindeki lojistik eylemleri ve kararları göstermektedir. Piramidin şeklinin de gösterdiği gibi; yönetim kontrolü, karar analizleri ve stratejik planlama güçlü bir işlem sistemi alt yapısının olmasını gerektirir.

Şekil 8: Bilgi Fonksiyonelliği

Kaynak: Donald J. Bowersox, David J. Closs, M. Bixby Cooper, **Supply Chain Logistics Management**, (New York: McGraw-Hill/lrwin, 2002), s:193

Bir işlem sistemi biçimlendirilmiş kurallar, prosedürler, standartlaştırılmış iletişim, büyük hacimli işlemler ve günlük olarak takip edilen operasyonlar tarafından şekillendirilmektedir. Yapılandırılmış süreçler ve geniş hacimli işlemlerin bileşkesi bilgi sistemin etkinliği üzerinde önemli bir vurguya sahiptir. En basit düzeyde, işlem sistemleri bireysel lojistik eylemleri ve fonksiyonları başlatır ve kaydeder. İşlem eylemleri; sipariş girişi, stok tahsisi, sipariş seçimi, yükleme, fiyatlama, faturalama ve müşteri sorguları gibi eylemlerden oluşur. Örneğin; müşteri sipariş girişi müşterinin bilgi sistemine ürün için istekte bulunması nedeniyle giriş işlemini temsil etmektedir. Sipariş giriş işlemi ikinci işlem olan siparişe yönelik stoğun tahsis edilmesi işlemini başlatır. Daha sonra üçüncü işlem, ambar bölgesinden siparişin seçilip toplanması işlemi olan depolama işlemini ortaya çıkarır. Dördüncü işlem siparişin müşteriye nakliyesi işlemini başlatır. Son işlem ise faturalama, kayıt altına alma ve ödemenin alınması olarak gerçekleşir. Süreç boyunca firma ve müşteri sipariş durumunu dikkate alacak şekilde gerçek zamanlı ve doğru bilgiye ulaşma beklentisi içerisindedir. Böylelikle müşteri sipariş döngüsü bir dizi bilgi sistemi işlemi aracılığı ile tamamlanmış olur.

Tedarik zinciri bilgi sisteminin ikinci aşaması performans ölçümü ve raporlamaya odaklanan yönetim kontrol aşamasıdır. Performans ölçümü, tedarik zinciri performansı ve kaynak kullanımı hakkında yöneticilere geri bildirim sağlaması açısından gerekli ve önemli bir unsurdur. Yaygın performans ölçümleri; maliyet, müşteri hizmeti, verimlilik, kalite ve varlık yönetimi ölçüleridir.

Tedarik zinciri bilgi sistemi, geçmişe yönelik sistem performansının raporlanmasında kullanılması gerekli iken aynı zamanda operasyonel sorunların ve fırsatların tanımlanması için de gereklidir. Bu tarz harici yönetim bilgileri olası müşteri siparişlerinin ya da operasyonel sorunların belirlenmesinde oldukça faydalıdır. Örneğin; proaktif tedarik zinciri bilgi sistemi planlanan stoklar ve tahmin edilen gereklilikler temel alınarak gelecekte ortaya çıkması olası stok eksikliklerini belirleyebilmelidir. Aynı zamanda raporlama sistemi

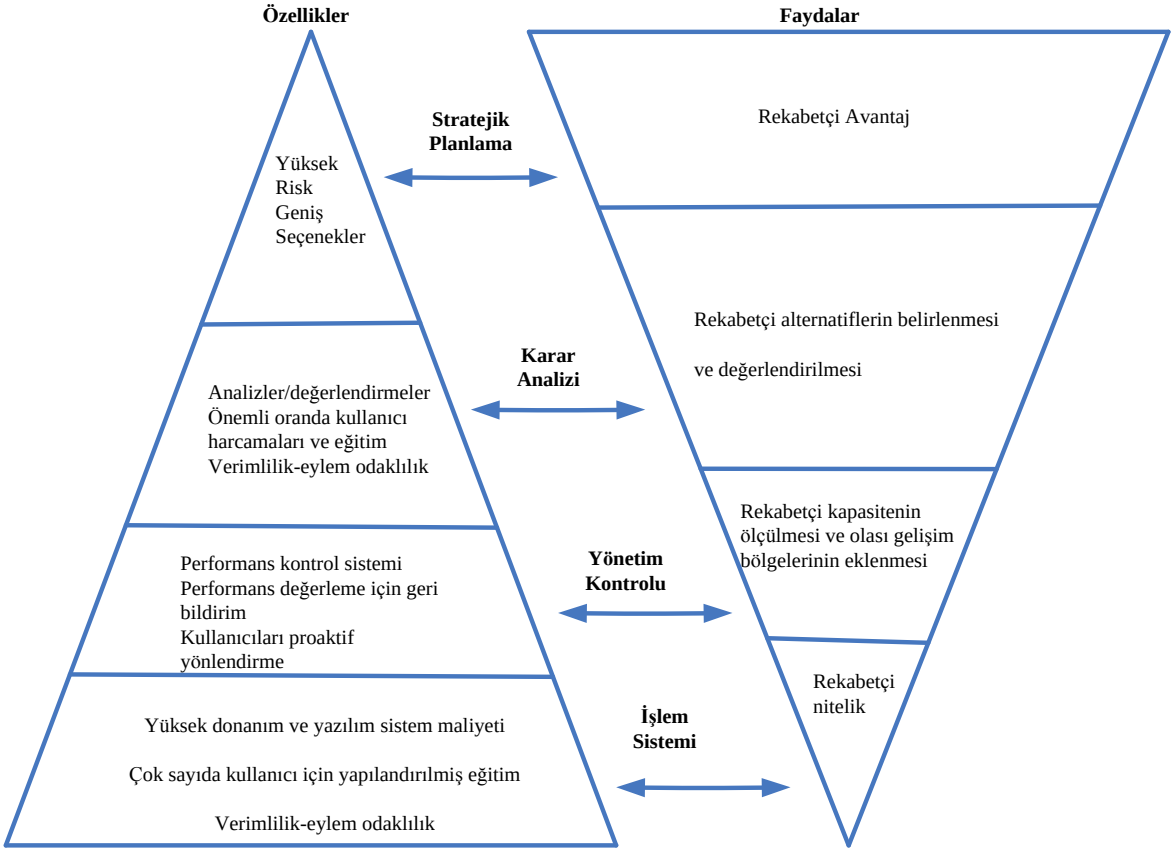
kapasite sınırlarını aşan nakliye, dağıtım ya da işçilik gerekliliklerini de belirleyebilecek yetenekte olmalıdır.

Bazı kontrol ölçümleri çok iyi tanımlanabilirken örneğin maliyet gibi, diğerleri daha az çok özel bir biçimde belirlenebilir, örneğin müşteri hizmeti ve kalite gibi. Örneğin, müşteri hizmeti şirket açısından içsel olarak ölçümlenebileceği gibi müşteri açısından da dışsal olarak da ölçümlenebilinir. İçsel ölçümleri izlemek kolayken, dışsal ölçümleri izlemek spesifik müşterileri dikkate alan izleme performanslarının gerekli olmasından dolayı daha zordur.

Üçüncü tedarik zinciri bilgi sistemi düzeyi, etkinliğin arttırılması için tedarik zinciri ve lojistik stratejileri ve alternatif taktiklerin tanımlanmasında, değerlendirilmesinde ve karşılaştırılmasında yöneticilere yardımcı olacak yazılım araçları üzerine odaklanan karar analizidir. Tedarik zinciri tasarımı, stok yönetimi, kaynak tahsis etme, yönlendirme ve bölümsel karlılık gibi analizler bu aşamada ele alınan tipik analizlerdir. Karar analizi için tedarik zinciri bilgi sistemi, veri tabanı bakımı, modelleme, analiz ve raporlama gibi unsurları içerisinde barındırmalıdır. Benzer biçimde yönetim kontrol, karar analizi örneğin araç yönlendirme ve depo planlama gibi bazı taktiksel analizlerin yapılmasına da olanak sağlayabilmelidir. Karar analizi uygulamaları aynı zamanda, tatmin edilmiş bir müşteri kitlesine sahip olmak için müşteri ilişkilerinin yönetilmesinde de kullanılabilmelidir.

Stratejik planlama tedarik zinciri bilgi sisteminin son aşamasıdır. Bu aşamada işlem verileri organize edilir ve bir sentez halinde değişik stratejilerin olasılık değerlendirmelerinin yapılmasına yardımcı olması için iş planlamasına ve karar alma modellerine dönüştürülürler. Temel olarak, stratejik planlama tedarik zinciri ve lojistik stratejilerinin geliştirilmesi ve daha rafine edilmiş bir hale getirilmeleri için bilgi desteği verilmesi üzerine odaklanır. Bu kararlar daha çok karar analizinin bir uzantısıdır ancak daha özet, daha az yapılandırılmışlardır ve daha uzun döneme odaklanmışlardır. Stratejik birliktelikler oluşturma arzusu, imalat kapasitesinin genişletilmesi, müşteri tepkisi ile ilgili olan pazar fırsatlarının belirlenmesi stratejik planlamaya örnek verilebilir.

ŞEKİL 9 tedarik zinciri bilgi sistemi geliştirmenin maliyet ve faydalarını göstermektedir. Şeklin sol tarafı geliştirme ve bakım özellikleri kısmını gösterirken sağ taraf elde edilecek faydaları yansıtmaktadır. Geliştirme ve bakım maliyetleri donanım, yazılım, iletişim, eğitim ve personel harcamalarını kapsamaktadır.



Şekil 9: Tedarik Zinciri Bilgi Sistemi Kullanımı, Karar Özellikleri Ve Faydaları
Kaynak: Donald J. Bowersox, David J. Closs, M. Bixby Cooper, **Supply Chain Logistics Management**, (New York: McGraw-Hill/lrwin, 2002), s:195

Genelde sağlam bir temele sahip tedarik zinciri bilgi sistemi oluşturmada işlem sistemleri için yapılacak yatırım önem taşımaktadır. İşlem sistemi maliyetleri fazla sayıda sistem kullanıcısı olması, yüksek oranda veri iletilmesi gerekliliği, yüksek işlem hacmi ve yazılımların karmaşık özelliklere sahip olması nedeniyle yüksektir.

Yönetim kontrol ve karar analizi sistemleri sorun süreçlerine ve alternatiflerine daha net bakılmasını sağlar. Örneğin; benchmarking kontrol sistemi firmanın rakiplerine oranla eksik kaldığı süreçlerin daha iyi tanımlanmasına yardımcı olur böylelikle dışsal müşteri denetçileri de bu doğrultuda seçici fırsatları ve müşteri odaklı programları belirleme fırsatını bulur. Son olarak, stratejik planlama sistemi tedarik zinciri tasarımını, müşteri/ürün karlılığını, bölüm katkılarını ya da birleşme yararlarını değerlendirme yeteneği ile tüm işletme karlılığı ve rekabet açısından çok önemli faydalar elde edecektir.

Geçmişte pek çok sistem işlem sistemlerinin etkinliğini geliştirme üzerine odaklanmıştır. Bu doğrultuda yapılan yatırımlar hızlı ve daha az operasyon maliyeti, beklenen düzeyde maliyet azaltımı gibi faydalar sağlamıştır. Günümüzde ise tedarik zinciri bilgi sistemi geliştirme ve uygulama çabaları arttırılmış tedarik zinciri sistem bütünleşmesi ve daha etkin karar alma faydasını elde etmeye odaklanmıştır.[34]

2. TEDARİK ZİNCİRİNDE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Tedarik zinciri yönetimi müşteriler tarafından yönlendirilmektedir. Bu zincir içerisindeki tüm katılımcıların müşteri istek ve ihtiyaçlarının tespit edilmesi ve bu ihtiyaçların nasıl karşılanacağının belirlenmesi için iletişim halinde olmaları gerekmektedir. Tedarik zinciri içerisindeki bağlantı yönetiminin kolaylaştırılması için pek çok türde yazılım günümüzde geliştirilmiş bulunmaktadır. Bu yazılımların kendileri strateji değildir ancak, firma stratejilerinin uygulanmasına yönelik olan araçlardır. Buradaki temel strateji, bütün tedarik zincirinin müşteri ihtiyaçlarının tatminine odaklanmasıdır. Bu tür yazılımların kurulması ve kullanılması firmanın ana amacı değildir, firmanın ana amacı tedarik zinciri yönetimini geliştirmek ve iyileştirmektir. Bilgi teknolojisi yöneticilerin kendi işlerini daha iyi yapmalarını sağlayan böylece daha doğru ve zamanlı bilgiye sahip olmalarını sağlayan teknolojidir. Tedarik zincirindeki her bağlantı için değişik türde yazılım paketleri

[34] Donald J. Bowersox, David J. Closs, M. Bixby Cooper, **Supply Chain Logistics Management**, (New York: McGraw-Hill/lrwin, 2002), s.192-195

mevcuttur. Bilgisayar ve iletişim teknolojisi araç ve gereçleri hem daha ucuz bir hale gelmiş hem de daha ileri teknik yeterlilik düzeylerine kavuşmuşlardır.[35]

2.1. Kurumsal Kaynak Planlaması (Kkp)

Kurumsal Kaynak Planlaması işletmenin bütün fonksiyonlarının bütünleşik olarak çalışabilmelerine imkân veren, kritik kaynakların yönetilmesini ve analiz edilmesini sağlayan bilgi sistemidir. Küreselleşmenin doğal bir sonucu olarak değişik coğrafi bölgelerdeki iş faaliyetlerinin dağınık veri tabanları ve küresel entegrasyon yoluyla yönetilmesi önem kazanmış ve KKP olgunluk çağına girmiştir. KKP, firmalar arası global bilgi entegrasyonunu gerçekleştiren bütünsel bir yazılım stratejisidir.

Müşteri talebinin sürekli nitelik ve nicelik olarak değiştiği ve bu değişimin tahmin edilmesinin ne kadar zor olduğu bilinen bir gerçektir. Faaliyetlerin bu değişime uygun hareket edebilecek hale getirebilmenin yolu KKP yaklaşımından geçmektedir. Hem stratejik planlama çalışmaları ile belirlenen amaç ve hedeflere, hem de üretim ve dağıtım kaynakların kapasite ve özelliklerine gereken ayrıntıda dikkat ederek, faaliyetleri değişime duyarlı hale getirebilmek ancak KKP yaklaşımı ile mümkündür. KKP 'nin diğer bir özelliği, işletmenin coğrafi olarak farklı bölgelerde (yurt içi ve dışı) bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin (depo) kaynaklarını eşgüdümlü olarak planlamasıdır. Bu çerçevede, hangi müşteriye ait hangi siparişin hangi dağıtım merkezinden karşılanması veya hangi fabrikada üretilmesi gerektiği, tüm fabrikaların malzeme ve hizmet ihtiyaçlarının nereden karşılanmasının uygun olacağı, fabrikaların elinde bulunan makine, malzeme, işgücü, enerji, bilgi vb. üretim ve dağıtım kaynaklarının nasıl eşgüdümlü ve ortaklaşa olarak kullanılabileceği belirlenmiş olmaktadır. Diğer bir deyişle, müşteriye ait siparişin en kısa sürede, istenen kalite ve maliyette karşılanabilmesi için tüm bağlı işletmelerin dağıtım, üretim ve tedarik kaynaklarının kapasite ve özellikleri aynı anda dikkate alınmaktadır.

---

[35] Lawrence D.Fredendall, Ed Hill, **Basics Of Supply Chain Management**, (Folrida: St.Luice Press, 2001), s.215

KKP fabrikalar arası entegrasyonu, fabrikalar bazındaki esneklik ilkesine uygun olarak gerçekleştiren bir sistemdir. Amaç fabrika bazında merkezi yönetimin avantajlarından yararlanırken fabrikalar arası koordinasyonu ve entegrasyonu işletmenin temel stratejileri doğrultusunda sağlamaktır. Merkeziyetçiliğin derecesi farklı boyutlarda düşünülebilir. Örneğin tüm fabrikaların uzun vadeli satın alma kontratlarının merkezi olarak yapılması veya fabrikaların kendilerinin yapması öngörülebilir. Ancak zorunlu olarak talebin fabrikalara yönlendirilmesi, fabrikalar arası nakliyat, performans analizi, mali konsolidasyon merkezi olarak yapılmak zorunda olan faaliyetlerdir. Sonuç olarak, KKP; işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri taleplerini en uygun şekilde karşılayabilmek için farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim, dağıtım ve mali kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bulunduran bir yazılım sistemidir. Kurumsal kaynak planlamasının yararlarını su şekilde özetlemek mümkündür: [36]

1. Azalan maliyetler
2. Fonksiyonel entegrasyon
3. Daha basit bilgisayar ve iletişim sistemi
4. İşletme faaliyetleri üzerinde küresel denetim
5. Tüm uygulamalara istenildiği zaman istenilen noktadan ulaşım kolaylığı

Kurumsal kaynak planlamasının modüler olma özelliği kurumların, gereksinimlerine göre kendilerine uyan bileşenleri bünyelerine monte etmeyi diğer bir deyişle istenilen fonksiyonları istenilen zamanda kullanmalarını sağlar. Bileşenler birbirinden bağımsız kurulabilseler de, hepsi birbiriyle bütünleşik bir yapı içinde işlevlerini yerine getirirler. Kurumsal kaynak planlaması yazılımlarında çok sayıda ve çok çeşitli bileşenler bulunmakla beraber temel bileşenler ŞEKIL 10'da görülmektedir.[37]

---

[36] Aysel Karadede,Ömer Faruk Baykoç, "Kurumsal Kaynak Planlama (KKP) Uygulaması Sonrası İşletmelerin Yaşadığı Sorunlar",**Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi** Cilt 21, No 1, 137-149, 2006, s.138

[37] Gülnur Kecek, Esra Yildırım**,** "Kurumsal Kaynak Planlamasi (ERP) ve İşletme Açısından Önemi", **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi** www.esosder.org Yaz-2009 C.8 S.29, s.246

Şekil 10: Temel Kurumsal Kaynak Planlama Bileşenleri
Kaynak: Gülnur Kecek, Esra Yıldırım**,** "Kurumsal Kaynak Planlamasi (ERP) ve İşletme Açısından Önemi", **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi** www.esosder.org Yaz-2009 C.8 S.29**,** s:246

2.2. Elektronik Veri Değişimi (Edı)

EDI; yapılandırılmış verilerin otomatik olarak işlenmesi için bilgisayarlar aracılığı ile değişimi olarak tanımlanabilir. EDI tedarik zincirini oluşturan firmaların işlerini etkin bir biçimde yürütebilmeleri için aralarında temel bilgi değişimini yapabilmeleri için kullanılır. Bu yapısal bağlar genellikle aralarında uzun dönemli ticari ilişkiler bulunan firmalar arasında kurulur. Örneğin, bazı büyük ölçekli perakendeciler satış noktası verilerini tedarikçileri ile paylaşırlar bu paylaşım da tedarikçilere satılmış ürünlerin tekrar raflarda yerine bulundurulması fırsatını sunar. Bu tür güçlü bağların bir sonucu olarak, tedarikçiler tarihsel satış veri örneklerini oluşturarak kendi talep tahmin eylemlerini oluşturmalarında önemli faydalar sağlamış olurlar.

Bu alanda XML uygulamalarının da kullanılmaya başlanması ile birlikte önemli gelişmeler sağlanmıştır. Pahalı donanımlara ihtiyaç duyulmaksızın kullanıcılar farklı firmaların sistemlerine internet aracılığı ile ulaşabilmektedirler.[38]

EDI'in genel anlamdaki yararı, gerekli belgelerin varacakları yere ulaşma sürelerinin ve buna bağlı olarak da sipariş sürelerinin daha da kısalmasıdır. Aynı zamanda iletişim surecinde insan faktöründen kaynaklanan hataları da en aza indirmektedir. Bu yararlarının yani sıra EDI kullanımı aşağıda sıralanan yararları da firmalara sunmaktadır:[39]

- Hızlı ve doğru veri akışı
- Daha etkin denetim yöntemlerinin geliştirilmesi
- Üretkenlik ve karlılığın arttırılması
- İş ilişkilerinin geliştirilmesi
- Müşteri memnuniyeti ve rekabet gücünün arttırılması

2.3. Rfıd (Radio Frequency İdentification) Teknolojisi

RFID teknolojisi istenen bilginin yüklenebildiği basılı ya da belirli bir şekilde herhangi bir yere yerleştirilebilen küçük bütünleşik elektrik devrelerinden (RF etiketi) oluşur. Bu etiket RF okuyucusu tarafından tarandığında kayıtlı bilgiyi okuyucuya gönderir. RF etiketleri tedarik zincirinde özellikle stok yönetimi konusunda daha etkin, daha doğru ve otomatik bir şekilde kullanım alanına sahiptir. RF etiketleri, herhangi bir parçaya, ürün dış ambalajına, palete, konteynıra ya da yükleme aracına monte edilebilinir. RF etiketli stok tedarik zinciri içerisinde hareket etmeye başladığında stratejik noktalarda konumlandırılmış değişik okuyucular stoğun durumunu anlık olarak sinyallerle gereken yerlere bildirirler. Örneğin; imalatçının stokundan çıkan ürün yüklendi şeklinde kayıt altına alınırken, perakendeciye

---

[38] Alan Rushton, Phil Croucher, Peter Baker, **The Handbook Of Logistics and Distribution Management**, (Üçüncü.Basım, London:Kogan Page, 2006), s.530

[39] Durmuş Acar, Nuri Ömürbek, Vesile Ömürbek, "Bilgi Teknolojilerinin Gıda Sektöründe Kullanımı", **Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.BF Dergisi**, Yıl:2003, Cilt:8, Sayi:2, s.8

ürün ulaştığında perakendecideki okuyucu RF etiketini okuyarak ürünü alındı olarak kaydeder.

Bütün uygulamalarına karşın RFID henüz kendisinden beklenen tüm yararları tedarik zinciri açısından sağlayamamıştır. RFID uygulamalarının endüstri alanında kullanımı tam anlamıyla oturmamıştır ve düşüktür. Bunun birkaç önemli sebebi vardır:[40]

- *Maliyet:* RF etiketlerinin maliyeti düşmesine karşın hala her bir tek parçayı etiketlemek yüksek maliyetlidir. Bu maliyete ek olarak asıl önemli olan etiket maliyetlerinin paylaşımıdır. Genelde etiketlemeden en yüksek faydayı imalatçının sağlayacağı düşünüldüğü için maliyetine de imalatçının katlanması beklenmektedir.
- *Hatalar:* RF etiketlerinde bilgilerin doğru olup olmadığı bir başka endişe konusudur. Pazarda bulunan ticari etiketlerdeki doğruluk oranı maksimum %80 civarındadır. Daha pahalı etiketlerde doğruluk oranı yükselmekte ancak yine de doğruluk oranının %100 olup olmadığı tartışmalıdır. Düşük doğruluk oranı dolayısı ile RFID etiketleme sisteminin başarısını da azaltmaktadır.
- *Standartlaştırma:* Teknolojinin standartlaştırılması hala ana konu olarak gündemdeki yerini korumaktadır. USA' de kullanılan RF etiketlerinin frekansı Avrupa ve diğer ülkelerde kullanılanlardan farklıdır bu da okuyucuları etkisiz hale getirmektedir. UPC, GTIN, EAN gibi standartlar olmasına rağmen bu standartlar da halen evrensel olarak tam anlamı ile kabul edilmiş değildirler.
- *Güvenlik ve diğer endişeler:* Veri şifreleme ve verilerin kesintiye uğraması güvenlik konusunda duyulan endişelerin en önemlileridir.

[40] Vivek Sehgal, **Enterprise Supply Cain Management:Integrating Best-in-Class Processes**, (New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2009), s.173-175

2.4. İnternet

İnternetin hızlı bir biçimde büyümesi tedarik zincirlerine maliyet azaltımı ve daha iyi hizmet sunmaları açısından çok önemli fırsatlar sunmuştur. Bu fırsatları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:[41]

1. On-line satıcı katalogları sayesinde müşteri herhangi bir insan iletişimi olmadan istediği ürünleri seçebilir ve doğrudan tedarikçiden satın alabilir
2. Yüklenen ürünlerin izlenebilme kolaylığı
3. Satıcı ya da alıcı ile müşteri sorunları hakkında doğrudan iletişim kurabilme yeteneği
4. Beklenen teslimatlar için gerekli depolardan on-line rezervasyon yapabilme kolaylığı
5. Özel dağıtım merkezlerinden 24 saatlik zaman dilimi içerisinde giden yüklerin zaman planlamasını yapabilme yeteneği
6. 7/24 saat dünya çapında müşteri hizmeti verme
7. Uluslararası müşterilerden sipariş alma yeteneği
8. Siparişlerin durumunu satıcı ile birlikte kontrol edebilme
9. Ödeme ve alacak ilişkilerinin elektronik olarak izlenebilmesi
10. Dağıtım araçlarının sürekli olarak izlenebilmesi. Teslimat ve teslim alma zamanlarını planlama yeteneği
11. Müşteri sorunları karsısında daha etkin olabilme yeteneği
12. Hizmet maliyetlerini ve yanıt verme sürelerini kısaltma yeteneği.

3. TALEP YÖNETİMİ KAVRAMI

Talep yönetimi, planlama amacı ile talep bilgilerinin operasyonel olarak yönetimidir. Her tedarik zincirinde talep tahmini temel alınarak planlanması gereken operasyonlar vardır. Aracıların üretimi, hammaddenin alınması ve bitmiş ürünlerin üretilmesi gibi özel

[41]Richard A. Lancioni, Michael F. Smith, Terence A. Oliva, "The Role of the Internet In Supply Chain Management", **Industrial Marketing Management** 29 ,s: 47 2000

operasyonlar bir firmanın varlık esnekliği ve pazar tedarik süresinin bir fonksiyonudur. Talep yönetiminde konu sadece tahmin değildir, asıl konu tahminin nasıl meydana getirileceği, nasıl yönetileceği, tahmin ile yeni bilgilerin nasıl bağdaştırılacağı ve bu bilgilerin sürekli olarak nasıl güncelleneceğidir. Burada tedarik zinciri üyeleri arasındaki bilgi paylaşımı temel gerekliliktir.[42]

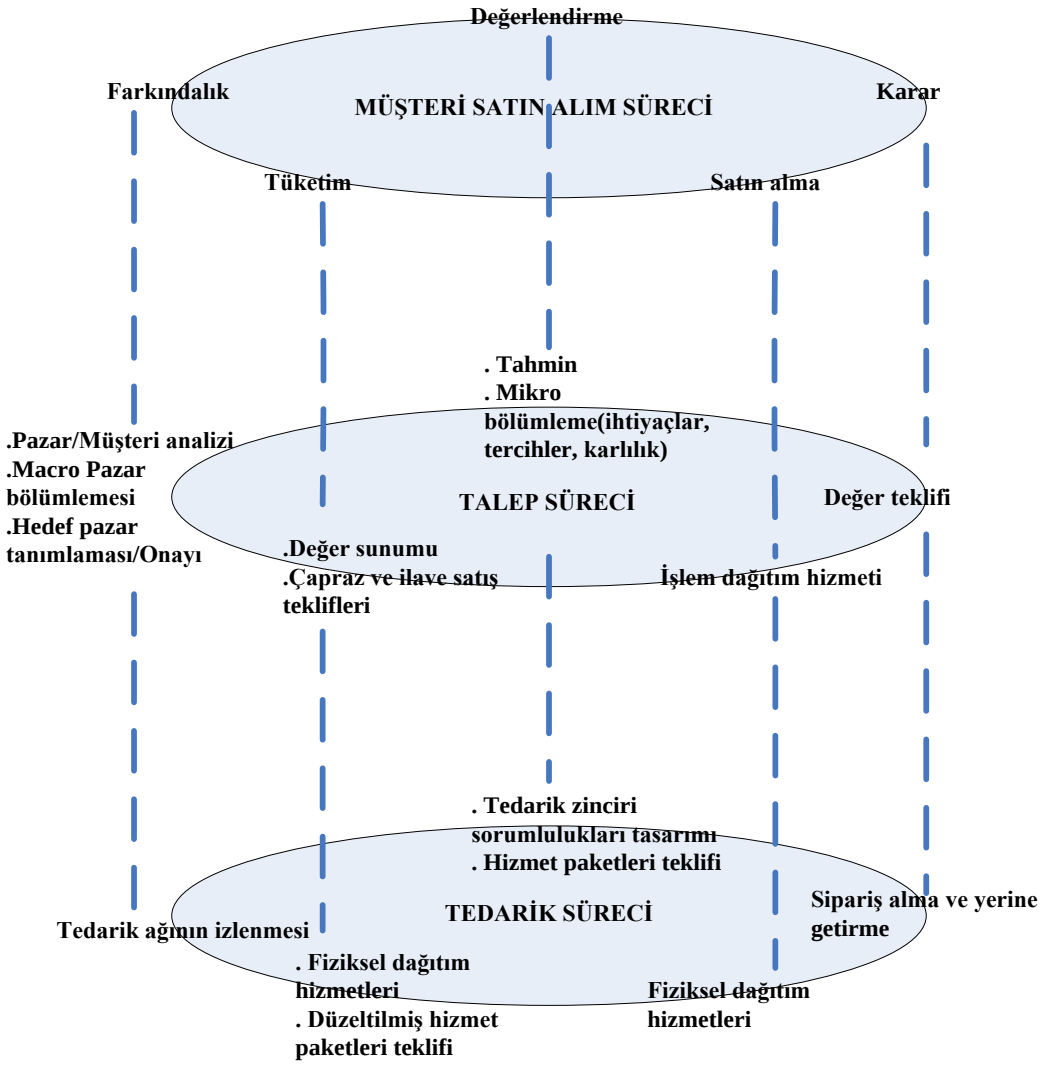
Talep yönetimi kavramı göreli olarak yeni bir kavram olmasına rağmen, pek çok farklı şekillerde tanımlamaları yapılmaktadır. Geniş anlamda bakıldığında talep yönetimi " nihai müşteriden başlayarak hammadde tedarikçilerini de kapsayacak şekilde geriye doğru çalışan ve tüm talep zincirini yönetmeyi ve koordinasyonunu sağlamayı amaç edinen uygulamalar grubu " olarak tanımlanmaktadır. Benzer biçimde, talep yönetimi müşteri ile başlayan ve tedarikçinin tedarikçisini de kapsayan ve böylelikle bilinen müşteri gereksinimlerinin en iyi biçimde karşılanması için gerekli olan her unsurun düzgün bir biçimde hareket ettirildiği, tedarik edildiği ve üretildiği bir sistemdir şeklinde de tanımlanmaktadır. Bazı yazarlar tedarik zinciri yönetiminin talep yönetiminden temel olarak farklı olduğunu vurgulamaktadırlar. Tanımlamalardan da anlaşılacağı gibi talep yönetiminde tedarik zincirinin tersi biçiminde müşteri ilk aşamada yer almakta ve başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

Tedarik zinciri etkinliğinin rekabetçi avantaj sağlamada temel unsur olduğu pazarlarda talep mutlaka tedarikle bağlantılı olmak durumundadır. Genel anlamda tedarik ve talep süreçleri her ne kadar birbiri ile örtüşse de birbirinden farklı olduğu gerçekliğini de kabul etmek gerekmektedir. Bu nedenle, talep yönetimini talep ve tedarik esaslı süreçlerin bütünleştirilmesi amacını güden bir kavram olarak görmek daha doğru olacaktır. Talep süreçleri, değer yaratımı süresi boyunca müşteri taleplerine cevap oluşturmayı amaçlayan müşteri ya da pazar arabirimlerinde yer alan tüm süreçlerdir. Geleneksel olarak, bu süreçler pazarlama disiplini ile işbirliği içerisindedir. Tedarik süreçleri talebin yerine getirilmesi için gerekli olan görevlerden oluşmaktadır. Bu açıdan bakıldığında ise talep yönetimi,

---

[42] Robert B. Handfield, Ernest L. Nichols, Jr., **Supply Chain Redesign: Transforming Supply Chains Into Integrated Value Systems, (**NJ: Prentice Hall, 2002), s.110

işletmelerin ihtiyaç temeline dayanan müşteri değeri sunumu yaratmak ve bu sunumu iletmek için üstlenmiş olduğu araştırmalarındaki tüm eylemleri kapsayan makro düzeyde bir süreç olarak görülmelidir.[43] Bunu ŞEKİL 11'de gösterildiği gibi özetlemek mümkündür:



Şekil 11: Talep ve Tedarik Süreci Bütünleşmesi

Kaynak: Uta Jüttner, Martin Christopher, Susan Baker, **Demand Chain Management – Integrating Marketing And Supply Chain Management**, Industrial Marketing Management, Vol.36(3) April 2007,s: 384

[43] Uta Jüttner, Martin Christopher, Susan Baker, **Demand Chain Management – Integrating Marketing And Supply Chain Management**, Industrial Marketing Management, Vol.36(3) April 2007, 381

3.1. Talep Yönetiminin Önemi

Talep yönetimi süreçleri giderek gelişerek tedarik zinciri yönetiminin önemli bir unsuru haline gelmektedir. Bugüne kadar talep yönetimi sadece tedarik zinciri yönetimi ile herhangi bir bağlantısı olmayan bir geri hizmet işlemi olarak görülürken günümüzde artık artan bir öneme sahip olmuştur. Bazı lider tedarik zinciri şirketleri müşteri taleplerini şekillendirmek ve yeni talepler yaratmak için bütünleşik tedarik zinciri unsurlarını talep yönetimi ile bir araya getirmektedir. Dell bu konuda iyi bir örnektir ve bu faaliyetleri günlük temelde yerine getirmektedir.

Talep yönetimi tedarik ve talep kısmında yer alan yöneticiler arasında koordine edilmiş bir karar alma sürecini gerekli kılar. Sürdürülebilir kar elde etmek için, talep yönetimi kararları ile bu yönetim fonksiyonlarının birleşimini önemli bir unsurdur. Hem tedarik hem de talep kararlarında sağlanacak bu birliktelik, pazarlama ve satış tutundurma faaliyetlerinin karlılık üzerinde tedarik operasyonları harcamaları nedeniyle kesintiye uğramasını ve tedarik zincirinin de müşteri ile karşı karşıya gelme eylemlerinden elde edilecek karlı talepleri elde etme yeteneğini bozacak durumların önlenmesine yardımcı olur

Buna ek olarak, aynı zamanda gerçek optimizasyon talebin proaktif bir şekilde yönetilmesini yani sadece reaktif bir şekilde yönetilmemesini gerektirir. Bu, müşteri talebinin değişken olduğunun ancak bir şekilde tedarik zinciri yönetimi ile birlikte optimal olarak meydana getirilip şekillendirilebilip ve kontrol edilebileceğini ortaya koymaktadır.[44]

Rekabetçi bir ürüne ya da doğru bir tedarik zincirine sahip olmak müşteriler açısından tam olarak yeterli değildir. Tedarik zinciri aynı zamanda bireysel müşteri açısından da doğru olmak zorundadır. Talep yönetimi tedarikçilere değer sunumlarını farklılaştırmaları açısında çok geniş bir biçimde fırsatlar sunar.

---

[44] Larry Lapide, "Demand Management Revisited", **The Journal Of Business Forecasting**, Fall 2006, 25, 3, s.17-18

Talep yönetiminin anlaşılması müşteriler açısından da artan bir biçimde oldukça önem kazanmaktadır:

- Müşteriler açısından satıcının işletme getirilerine odaklanma (Örneğin imalatçılar teslim süresini kısaltabilen tedarikçilerden satın alım yaparlar).
- İşletme süreçlerine yönelik hizmet anlaşmalarının yapılması (örneğin; döngü zamanının geliştirilmesi).
- Müşterinin satıcı ile birlikte riski paylaşmasına izin verecek fiyatlama ve paketleme konularında ısrar (örneğin; imalatçı kendi ürünlerini yüklediğinde gerekli unsurlar için ödeme yapmak istemesi).

Üretim çıktısına odaklanmak çoğunlukla tedarikçi performansını müşterinin iş süreçleri ile bağlayan hizmet düzeyi anlaşmaları ile ilintilidir. Örneğin; tedarikçiler herhangi bir parçaya ihtiyaç duyulduğunda bunu sağlamak zorundadır ve hatta müşteri istekleri bu parçaların kendilerine uygun olarak tekrar düzenlenmesini de gerektirebilir. Temel olarak tedarikçiler sadece ürün tedarik etmezler, aynı zamanda belirli bir boyutta hizmet de sunmak durumundadırlar. Tedarikçiler sadece siparişleri yerine getirenler değildir, aynı zamanda yeni ürün geliştirme, müşterilerin satış ve üretim süreçlerinin planlanması gibi faaliyetleri de yönlendirmek gibi görevleri de söz konusudur.

Geleneksel tedarik zinciri yönetimi (süreçlerin sadece üretilen ürün temeline göre farklılaştırılması) artık yeterli olmamaktadır. Müşterinin talebi ve farklı müşterilerin değer ağlarına odaklanmak etkin tedarik zinciri uygulamaları için önemlidir. Talebi analiz etmek tedarikçilere müşterilerinin satın alma süreçlerini ve onları güdüleyen unsurları daha iyi anlamaları konusunda yardımcı olacaktır.

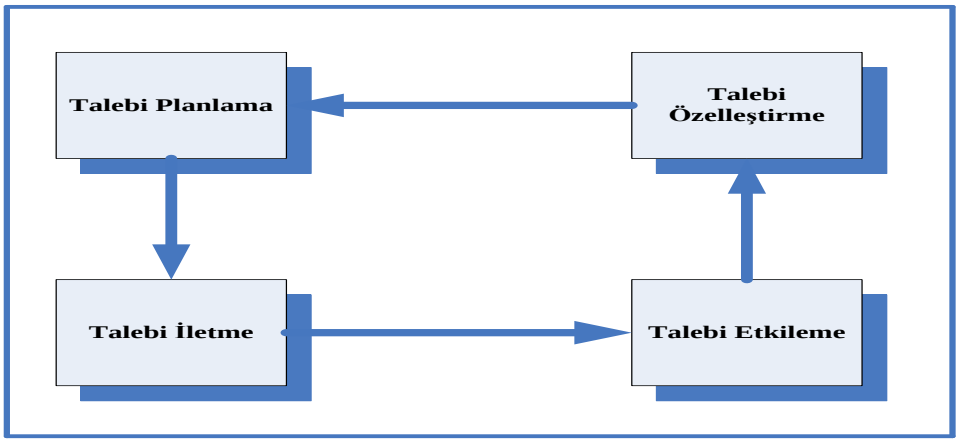
Talep yönetiminin amacı müşteriye sadece ürün çeşitliliği karşısında bir seçenek vermek değil aynı zamanda belirli bir ilişkinin oluşmasını sağlamaktadır. Müşteri için bir tedarikçi çok iyi işler yapmak isteyebilir, fakat tedarikçi müşterisine nasıl yaklaşacağını ve sunduğu yararlarda daha iyi ne tür farklılıklar sağlayabileceği konusunda da hazırlıklı olmalıdır.

Buna hazırlıklı olmak için firmanın pazarlama faaliyetlerini diğer operasyonları ile bütünleştirmesi gerekmektedir. Tedarik zinciri yönetimi satın alma, üretim ve dağıtım ile bütünleşiktir ve firmanın ürünlerinin müşterilerce nasıl satın alınabileceğini ve bu ürünler için doğru unsurların elde edileceğini belirler. Talep yönetimi buna yeni bir boyut eklemektedir. Müşterilerle ilişki nasıl kurulacak ve müşteri operasyonları içerisine sunulan değerler nasıl dağıtılacak?

Bu soru tedarik zincirinin sorusu olduğu kadar aynı zamanda pazarlamaya ait olan sorudur. Pazarlama müşterilerin satın alma sürecinin anlaşılmasıdır. Amaç müşteriye doğru ürün ile birlikte doğru hizmeti sunmaktır. Doğru hizmetin bulunması ve bunun üretim, satış ve dağıtım ile sağlanması ile pazarlama talep-tedarik zinciri yönetiminin bir parçası haline gelir.[45]

3.2. Talep Yönetimi Unsurları

Talep yönetimi ŞEKİL.12'de gösterildiği gibi 4 unsurdan oluşmaktadır:



Şekil 12: Talep Yönetimi Süreç Modeli
Kaynak: Colleen Crum, George E. Palmatier**, Demand Management Best Practises:Process, Principles And Collaboration, (**Florida**:** J. Ross Publishing, Inc 2003), s:11

[45] Hoover, William E., Jr. **Managing the Demand-Supply Chain : Value Innovations For Customer Satisfaction. ,(**New York, NY, USA: John Wiley & Sons, 2001), s. 13-15

1. Talebi Planlama: Talebin planlanması tahminden daha öte bir süreçtir ve tahmin ile karıştırılmamalıdır.

2. Talep iletişimi: Talep planının tedarik ve finans organizasyonlarına özellikle de tedarik zinciri ortaklarına iletilmesini kapsar.

3. Talebi etkileme: Pazarlama ve satış taktikleri, ürün konumlandırma, fiyatlama, tutundurma ve diğer pazarlama ve satış çabalarını kapsar.

4. Talebi yönetme ve özelleştirme: Müşteri siparişlerinin ulaşılabilir ve mevcut tedarik ile birbirini karşılaması için siparişlerin yönetilmesini kapsar.

Bu basit olarak talep tahmini geliştirmekten daha zorlu bir süreçtir. Buradaki her unsur birbirini etkiler. Süreçler ve bilgi ile desteklenerek bu dört unsur bütünleştirildiğinde tam bir talep görüşü de ortaya çıkarılmış olur ve kapsamlı bir talep görüşü ortaya çıktığında talep tahmini de daha doğru biçimde gelişecektir.

Talep yönetimi süreci bir süreç olarak işletilmelidir. Pazarlama ve satış yönetimi bu sürece aktif bir biçimde dahil olmalıdır. Gerçekte pazarlama ve satış sürece sahip çıkıp liderlik etmelidir.

Pazarlama ve satış yönetiminin ana sorumluluğu talep yönetimi ile ortak bir görüşe ulaşmaktır. Ortak görüşe ulaşmak için alınan kararlar talep tahminine yani gelecekteki taleplerin tahmin edilmesine ve bu da bir talep planına dönüşecektir. Talep planı böylelikle planın gerçekleştirilebilmesi için pazarlama ve satış eylemlerinin yürütüleceği konusunda bir taahhüt haline gelmektedir. Bu eylemler aynı zamanda talebin etkilenmesi, yönetilmesi ve özelleştirilmesini de kapsamaktadır.

Talep yönetimi sürecinde bazı şirketler başarılı olurken bazıları başarısızlığa uğramaktadırlar. Aradaki farklılık; pazarlama ve satış yönetiminin aktif bir biçimde sürece katılıp katılmamasından kaynaklanmaktadır. Zeki pazarlama ve satış yöneticileri talep yönetim sürecinin sadece talep tahmin sayıları üzerinde hemfikir olmayı kapsamadığının aynı zamanda talebi canlı hale getirmek için pazarlama ve satış taktiklerinin uygulandığının

garanti edilmesini de içerdiğinin farkındadırlar. Bu tarz yöneticiler talep yönetimi sürecini kendi yönetim süreci olarak kullanma konusunda da becerikli yöneticilerdir.

Daha fazla şirket işletme süreçlerini bütünleştirdikçe talep planının diğer fonksiyonlara da iletilmesi organizasyonlar içerisinde daha önemli olmaktadır. Bu nedenle talep bilgisinin iletilmesi ve iletim zamanı rastlantısal ve biçimsel olmayan bir şekilde olmamalıdır.[46]

3.3. Talep Yönetimi Aşamaları

Stoklar müşteri talebini yerine getirmek için bulundurulur. Uygulamada bu hem bulunabilir ya da ulaşılabilir hem de sevk edilebilir stoğa sahip olmayı kapsar. Pek çok şirkette sipariş işleme süreci şekilleri stok kontrol fonksiyonunun bir parçası olarak ele alınırken, stoğun fiziksel olarak bulundurulması depolama operasyonlarının sorumluluğu altındadır.[47]

Talep yönetimi bir dizi aşamadan oluşmaktadır:

1 Sipariş makbuzu
2 Sipariş işleme
3 Müşteriye teslim süresi tahmini
4 Dağıtılan bilgiye göre üretim
5 Müşteri geri bildirimi

3.3.1. Sipariş Makbuzu

Bu, siparişlerin müşteriye doğru zamanda mal sevki için kullanılabilecek biçimdeki ilk derlemesidir. Bu bilgiler (i)tam, (ii) spesifik ve (iii) doğru olmalıdır. Bilgi; posta ile telefon ile elektronik olarak ya da ağızdan ağza ulaşabilir. İlk gereklilik, şirketin müşterilerini

---

[46]Colleen Crum, George E. Palmatier**, Demand Management Best Practises:Process, Principles And Collaboration, (**Florida**:** J. Ross Publishing, Inc 2003), s:11-12
[47] Tony Wild**, Best Practice In Inventory Management, (**Canada: John Wiley & Sons, Inc. 1997), s.22-24

tatmin edecek bir parça(ürün) tanımlama sistemine sahip olunmasıdır. Bu veri işleme için şekillendirilmiş bir tanımlama sistemi olmalıdır.

Stok kontrolü her parça için bir tanımlayıcı koda ihtiyaç duyar. Bazı şirketler bunu kolaylaştırmak için müşterilerine işlerini kolayca ve daha iyi bir biçimde tanımlayabilmeleri için katalogla birlikte sipariş formu gönderirler. Bir sipariş formu sadece doğru bilginin toplanmasına değil, aynı zamanda bu bilgilerin bilgisayar ya da depoda doğru ürünlerle eşleşmesini sağlayacak standart bir şekil de sağlar.

3.3.2. Sipariş İşleme

Bu aşama siparişin sisteme girildiği aşamadır. Siparişin işlenmesi müşteri siparişinin güvenilir, hızlı ve herhangi bir hataya neden olmaksızın şirket bilgisine dönüştürülmesi demektir. Bu süreç hızlı, basit ve kesinlikle doğru bir şekilde çalışmalıdır. Bilgisayar sistemi için bu süreç tek aşamalı bir süreç olarak gerçekleştirilmeli ve doğrudan sisteme giriş yapılmalıdır. Bu, gecikme ve hataların önlenmesini sağlar. Basılı müşteri siparişlerinin gerekli olduğu durumlarda sistemden sipariş çıktısı doğrudan alınabilmelidir.

Bilgisayar destekli olmayan uygulamalarda kaynak stoktan sipariş çağırılması için kullanılabilir. EDI teknolojisi herhangi bir yoğun çabaya girilmeksizin sistem içerisinde talebi düzenleyebilir.

3.3.3. Teslim Süresini Tahmin Etme

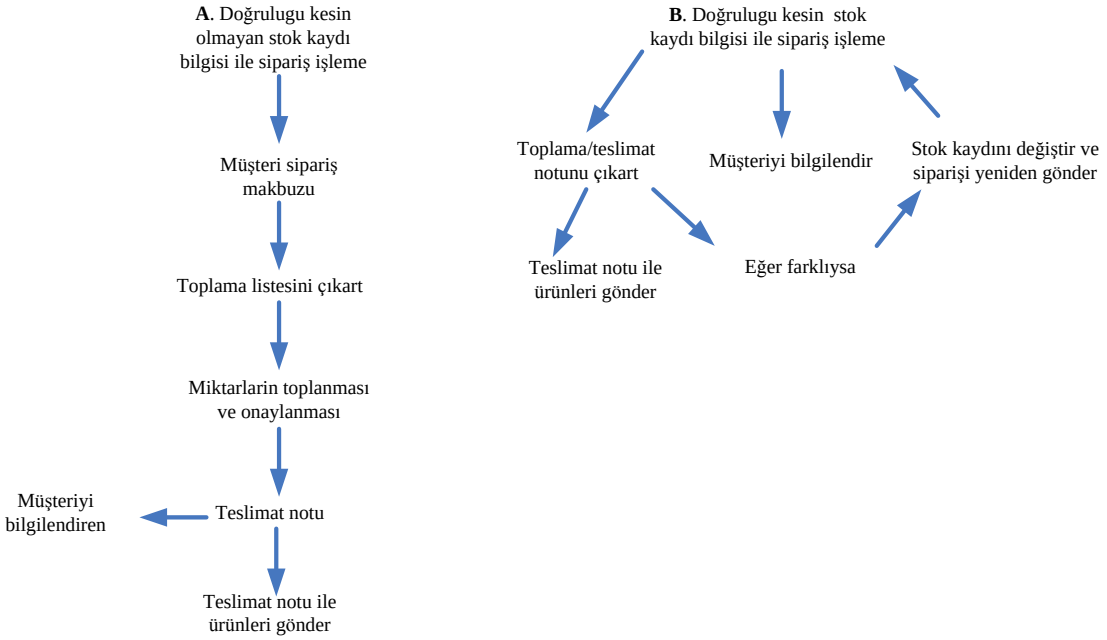
Bu aşama müşteri güveninin kazanıldığı ya da kaybedildiği aşamadır. Verilen sözler karşılığında talebi yerine getirecek stok mutlaka olmalıdır aksi takdirde müşteri hizmeti son derece zayıf kalacaktır.

3.3.4. Dağıtılan Bilgi

Bu iki aşamalı bir süreçtir:

- Sipariş toplama ve teslimat notunun hazırlanması
- Müşteri faturası

Bu aşamalar sırayla uygulanmalıdır: finansal(faturalama) sistemi stok hareket sistemi tarafından kesintiye uğratılmamalıdır. İki alternatif belgeleme çalışması kullanılabilinir. Teslimat notu sipariş işlenir işlenmez stok kayıtları doğru olduğu sürece ŞEKİL 13 A'daki gibi hazırlanabilinir. Stok kayıtlarının doğruluğunda bir şüphe olması durumunda, daha güvenli bir süreç olan ŞEKİL 13 B'deki süreç takip edilmelidir.



Şekil 13: Stok Kalemi Sipariş İşleme
Kaynak: Tony Wild**, Best Practice In Inventory Management, (**Canada: John Wiley & Sons, Inc. 1997), s:24

3.3.5. Müşteri Geribildirimi

Müşterinin sürekli olarak tedarik zincirinin bir parçası olduğunu hissettirmek müşteri ilişkileri açısından oldukça önemlidir. Müşteriler sıklıkla sipariş bilgisi ve fiyat hakkında onaylama beklerler. Bu onaylama normal bilgi işleme sürecinin bir parçası olarak şekillenmelidir.

4. TALEP PLANLAMA

Tedarik zincirinin başarısındaki en önemli faktörlerden birisi etkin müşteri talebi planlamasıdır. Bir şirket iş fırsatlarını doğru bir biçimde tahmin edebilmeli ve etkin bir biçimde bütün tedarik zincirini kapsayacak şekilde planlayabilmelidir, böylelikle bu fırsatlardan daha verimli bir biçimde yararlanabilir. Ancak ne yazık ki pek çok firma yetersiz müşteri talebi planlamasının yol açtığı etkileri belirleyememektedirler. Yetersiz talep planlaması nedeniyle şirketler kendi ürünlerine olan talep fırsatından yararlanamamakta ve öncelikle doğru tahminler yapamamakta ve ikinci olarak da talebi tam olarak karşılayacak tedarik zinciri kapasite planlamasını da uygulamakta yetersiz kalmaktadırlar. Bir diğer açıdan bakıldığında, etkin talep planlaması stok, satın alma, lojistik, üretim maliyetlerini en aza indirerek tedarik zinciri maliyetlerinin azaltılmasına olanak yaratmaktadır.[48]

Talep planlama, talep yönetiminin ilk unsurudur. Buradaki önemli nokta tahmin eyleminin talep planlamasının bir parçası olmasına rağmen talep planlamasının talep tahmini olmadığının bilinmesidir. Tahmin ile planlama arasındaki fikrin anlaşılması önemli bir

---

[48] Mark A. Moon, John T. Mentzer, Dwight E. Thomas, Jr., "Customer Demand Planning At Lucent Technologies A Case Study In Continuous Improvement Through Sales Forecast Auditing", **Industrial Marketing Management,** :29/19, 2000, s.20

noktadır. Tahmin, olan ya da gelecekte olacak koşulların tahmin edilmesidir. Plan ise, eyleme geçme, yapma, ilerleme yöntemidir.

Tahmin ve planlama arasındaki fark kritik düzeydedir. Tahmin kontrol eksikliği anlamına da gelir yani herhangi bir şey yüksek bir doğruluk derecesi ile tahmin edilemez. Bununla birlikte plan, önceden düzenlenen eylemleri ifade eder, yani yapılacak hareketleri birinin önceden belirleyip kontrol etmesi anlamını taşır.

Pek çok kişi talebin kontrol edilemediğini sadece bir şekilde olduğu düşüncesindedir. Ancak bu doğru bir yaklaşım değildir. Talep şirketlerin yaptığı bazı eylemlerin sonucu olarak gerçekleşir. Bunlar özetle:

1. Bir ürün ya da hizmetin geliştirilmesi
2. Müşterileri bu ürün ya da hizmeti almaları için etkileme

Bu süreçler talep yaratımı olarak da adlandırılmaktadır. Talebi yaratan şirketlerde talep yaratım çabalarından beklenen sonuçları elde edebilmek için yine bu şirketlerin talep planlama yeteneğine de sahip olmaları gerekmektedir.

Satın alma davranışları, rakiplerin hareketleri ve içinde bulunulan ekonominin sağlıklı bir yapıda olması ürün ya da hizmetlerin satın alınma miktarını ve aynı zamanda satın alım zamanlamasını da kesinlikle etkilemektedir. Bu tür dışsal faktörleri kontrol etmek zor olabilmektedir. Bununla birlikte şirketlerin ortaya koyacağı eylemler bu faktörlerin olumsuz etkilerini belirli ölçülerde azaltacaktır. Sorumluluğun bu kısmı talebin etkilenmesi sürecini kapsamaktadır. Talebi etkilemek için yapılan bu tür ve diğer çabalar talep planına mutlaka yansıtılmalıdır.

Bazı şirketler de tahmin fikrine karşı direnç içerisindedirler ve sadece talep planlamasının yeterli olacağını savunmaktadırlar. Buradaki düşünce gelecekteki talebin %100 doğrulukla

tahmin edilmesinin mümkün olamadığıdır. Bu tutum talep planlaması çabalarından gerçekçi olmayacak düzeyde beklentiler içerisine girilmesine neden olacaktır.

Gerçekte talep planlama bir modeldir. Bu model, talep yaratmak ve talebi etkilemek için yapılan ürün, satış ve pazarlama faaliyetlerinin beklenen bir sonucudur. Talep planlama:

1. Ürün, pazarlama ve satış plan ve stratejilerinin beklenen finansal ve pazar konumlandırma sonuçları sağladığının doğrulanması
2. Müşteriler için ürünlerin üretilmesi, taşınması ve dağıtılması için gerekli kaynakların belirlenmesi
3. Satış gelirlerinin, nakit akışının ve kar marjlarının finansal projeksiyonunun geliştirilmesi gibi konular için yararlıdır.

Talep planının %100 mükemmel olmayacağı varsayılır. 18–24 ay arasında bir zaman dilimindeki bir talep planı belirsizlik taşır. Bununla birlikte, belirsizliklerin talep planının asıl amacını ortadan kaldırmasına olanak verilmemelidir. Talep planına süre dilimleri eklenebilir. Aslında talep planlaması yeniden planlama sürecidir. Her ay, plan ve destekleyici varsayımlar güncellenmeli, tekrar gözden geçirilmeli ve üzerinde fikir birliğine varılmalıdır.

Yeniden planlama, yöneticilere işleri hakkında çok büyük bir esneklik ve kontrol gücü sağlar. Koşulların değiştiğini önceden görebilmek ve bu değişen koşullara göre önceden hazırlık yapabilme avantajı sağlar.

Talep planlaması, en azından 28 aylık bir zaman dilimi içerisinde pazarı destekleyecek ürün ve hizmetlere olan tüm talebin planlanması sürecidir. Bu süreç, ürünün, markanın, pazarlama ve satış planlarının ve varsayımların her ay güncellenmesini ve güncellenen talep planı üzerinde bir fikir birliğine ulaşılmasını kapsar. Güncellenmiş talep planı tedarik ve finansal birimlere gönderilerek belirli bir uyumun sağlanmasına çalışılınır.

Talep planı uyumu ve uzlaşısı sağlandığında idari olarak onaylanır ve plan satış bölümüne iletilir. Bu iletişim sonucunda satış elemanları kendilerinden nelerin satılmasının beklendiğini ve satış için nelerin mevcut olduğunu görürler. Burada söz konusu olan iletişim sürecinin etkinliği, vasat bir talep yönetim süreci ile mükemmel bir talep yönetim süreci arasındaki farklılığı gösterecektir.[49]

5. TALEP TAHMİNİ

Talep tahmini, bir bölgedeki bir ürünün geçmiş satış verilerini kullanılması ve gelecekteki talebe bu verileri yansıtılması sürecidir. Pek çok tahmin çözümleri gelecekteki talebin belirlenmesi için istatistikî yöntemler kullanır. İstatistikî yöntemler basit hareketli ortalamadan zaman serisi analizine kadar pek çok değişik türde olabilir.

Talep tahmini basitçe: "bir ürünün belirli bir bölgedeki geçmiş satış verilerine dayanarak yine bu ürünü belirli bir zaman diliminde belirli bir bölgede gerçekleşmesi beklenen gelecek talep tahmini nedir?" sorusunu yanıtlar. Bu süreç, talep planlaması için gerekli olan ve birebirini izleyen bütün süreçlere girdi sağlar.

Talebin hangi düzeyde tahmin edilmesi gerektiği önemli bir konudur. İmalatçılar bitmiş ürüne yönelik talep tahmininden ziyade yarı mamul üzerine tahmin yapabilirken, perakendeciler düzenli olarak ne sattıkları üzerine talep tahmininde bulunurlar. Örneğin; bir bilgisayar imalatçısı dikkate alındığında belirlenen zaman dilimi içerisinde 2GHz çift işlemcili, 2GB RAM ve 250 GB har disk özelliklerine sahip bir dizüstü bilgisayardan kaç adet satılacağını kesin olarak tahmin etmesi olanaksızdır. Bununla birlikte, yardımcı malzemeler –RAM, har disk mainboard-üzerine yapılacak tahmin ileride daha doğru ve güvenilir bir talep tahminin yapılmasını sağlayacaktır.

Talep tahmini bir isletmede çeşitli süreçler için kullanılabilir. Örneğin; tahmin biten stokların yenilenmesi ya da fiyat optimizasyonu için kullanılabilir. Daha uzun dönemli gelir

[49] Colleen Crum, George E. Palmatier, a.g.e, s.25-29

tahminleri de işletme stratejisi geliştirme, planlama/bütçeleme, alt yapı planlaması ve diğer uzun dönemli yatırımlar için kullanılabilinir. Tek bir ürüne yönelik olarak yapılacak olan bir tahmin, bütün işletme süreçlerinin talepteki değişimler karşısında tamamıyla düzenlenmiş ve planlanmış bir biçimde kararlar üretmesine olanak sağlayabilir. Buna rağmen, bu süreçler farklı birimlerle de tartışılıp çeşitli değer ölçütleri temelinde(miktar, tutar gibi) tartışılıp üzerinde anlaşma sağlanmalıdır.

Talep tahmini yoğun bir biçimde tarihsel satış verilerini kullanır. Bununla birlikte talebi etkileyen başka faktörler de vardır ve bu faktörler de dikkate alınmalı ve analiz edilmelidir. Fiyat, mevsim, tutundurma faaliyetleri ve hatta hava koşulları bu faktörlere birer örnektir. Günümüzde bu faktörleri de içinde barındıran pek çok talep tahmin çözümleri mevcuttur.

Aşağıda talep tahminlemesinde kullanılan bazı terimlere yer verilmiştir ve bu terimler hakkında bilgi sahibi olunması faydalı olacaktır:[50]

Mevsimsellik talebin doğasıdır. Talep geçen zaman dilimi içerisinde birbirini tekrar eden hareketler gösterebilir. Mevsimsel talebi olan ürünler belirlendiğinde en iyi çözüm için özel yöntemler kullanılabilinir.

Mevsim İndeksleri mevsimsellik profilinin çıkartılmasında kullanılan indeks sayılarının bir listesidir. Örneğin, bir sezon altı hafta sürüyorsa ve bu altı haftalık süreç içerinde talep birinci haftada ortalama talebin 1.1 kez artıyorsa, ikinci haftada 1.3 kez ve dördüncü haftaya kadar 1.6 kez yükselir ve beşinci haftada 1.1 seviyesine düşer ve altıncı haftada ortalama seviyesine gelir daha sonar bu örnekteki faktörler ürün/bölge için mevsimsellik indeksini oluşturur.

Fiyat elastikiyeti talep ile fiyat arasındaki ilişkiyi tanımlar. Genellikle fiyat düştüğünde talep artar. Bununla birlikte, gaz, elektrik gibi ürünlerde fiyat talep üzerinde tam bir etkiye

---

[50] Vivek Sehgal, **Enterprise Supply Chain Management: Integrating Best-in-Class Processes, (**New Jersey :John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, 2009), s.32-35

her zaman sahip olmayabilir ve bu tarz taleplerin elastik olmadığı varsayılır. Ancak pek çok ürün için fiyat elastikiyeti gerçek bir durumdur ve gelecekteki talebi tahmin etmek için tahmin metotları tarihi fiyat verilerini ve tarihi talep verilerini bir araya getirerek bir bağlantı olup olmadığını incelerler.

Tutundurma faaliyetleri ve diğer etkinlik ve olaylar de talebi etkileyebilir. Tutundurma faaliyetleri tipik olarak talebin fiyat elastikiyetinden ve planlanmış etkinliklerden yararlanır. Planlanmış etkinliklerin talep üzerindeki etkileri, tarihi satış verilerinin gerçek talebi tam olarak yansıtması için ayarlanmalarıdır. Buna rağmen, hava durumu gibi planlanmamış olaylar da talebi etkiler ve bu tarz olayların tarihi talep verileri üzerindeki etkilerini ayırabilmek oldukça zordur.

Talepteki ani artış belirli bir zaman dilimi içerisinde talebin ortalamanın çok üzerinde artış göstermesi şeklinde meydana gelir. Normalde talebin ortalamadan 2 ya da 3 düzeyinde bir standart sapma göstermesi artış olarak kabul edilir.

Veri ayıklama tahminde kullanılacak veriler arasından doğruluğundan şüpheli olunan verilerin temizlenmesi sürecidir.

Kayıp satışlar satış kayıplarının açıklanması için tarihsel satış verilerine uygulanan düzeltmedir. Bir müşteri mağazaya girer ve ihtiyacı olan şeyi bulamaz ise bu kayıp satıştır. Bu satış verisi satış tarihi içerisinde yer almayacak olsa bile bu veri gerçek satışı temsil etmesi nedeniyle talep tahmininde kullanılmalıdır. Bunun nedeni ise eğer stok bitmemiş olsa idi bu bir satış olarak gerçekleşecekti.

Eğri yapılandırma sayı listelerini (tarihi satış verileri gibi) matematiksel eşitlikler haline dönüştürülmesini sağlayan istatistikî tekniktir. Bu eşitlik daha sonra ileriye yönelik projeksiyonlarda kullanılırlar. Eğri yapılandırma veri noktalarının ortaya koyduğu seriye en uygun eğrinin bulunması sürecidir. Bu interpolation ya da bazen regresyon analizi olarak da adlandırılır.

Zaman serileri başarılı ve genellikle düzgün zaman aralıklarında ölçülen veri noktaları dizisidir.

Tarihi satış verileri belirli zaman dilimi içerisinde yapılan satış ölçümlerini gösteren bir tür zaman serisidir(haftalık, günlük vb.)

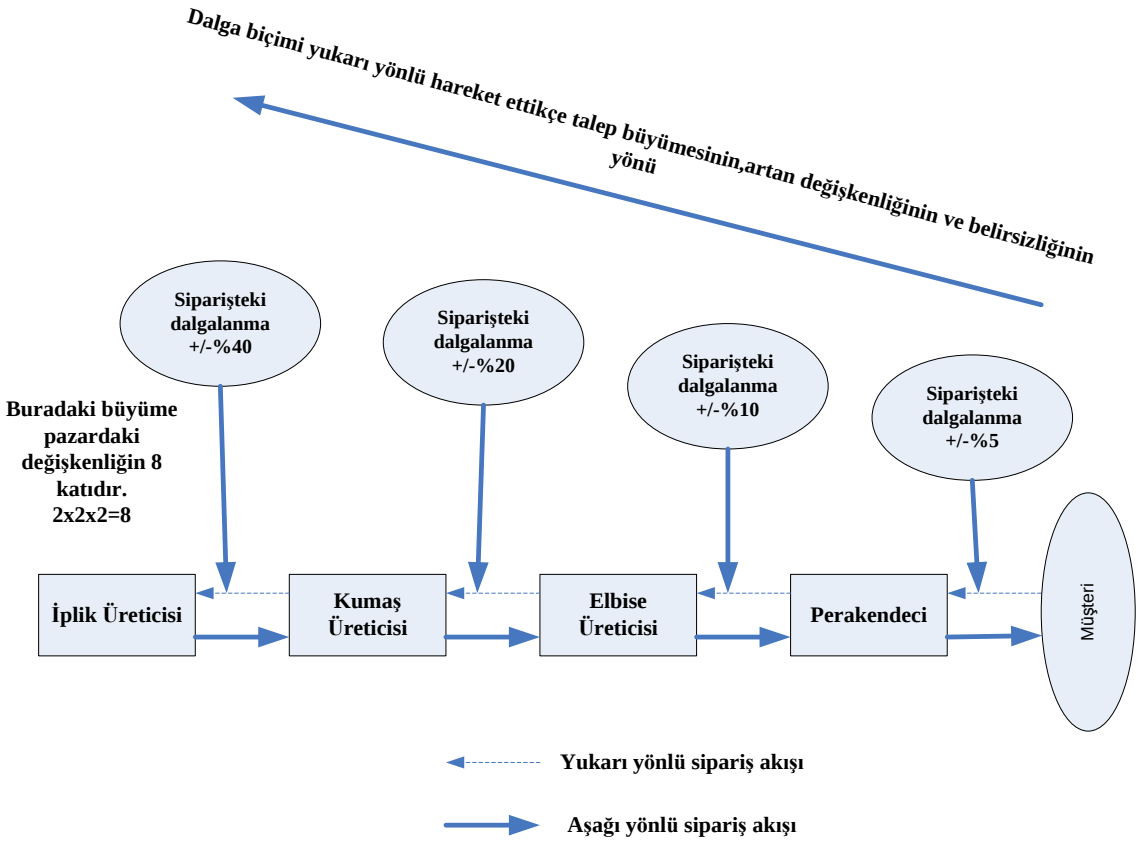
Trend herhangi bir zaman serisi içerisinde zaman serisi grafiği zaman içerisinde sürekli olarak artan ya da azalan bir eğilim gösterdiğinde ortaya çıkar. Trendler ürün satışında bir büyümeyi ya da azalmayı tahmin ederler. Artan ya da azalan trendlerin önem arz edebilmesi için geniş bir zaman dilimine yayılmış olmaları gerekmektedir.

6. KIRBAÇ ETKİSİ

Tedarik zinciri yönetiminin amacı, tedarikçilere müşterilerine kesintiye uğramadan ve tam zamanlı malzeme akışını sağlayabilmelerine olanak tanıyacak yüksek kalitede, uygun bilgi akışını hızlı bir biçimde sağlamaktır. Bununla birlikte, tedarik zinciri yürütme sürecindeki planlanmamış talep salınımları (stokların bitmesi gibi) tedarik zinciri içerisinde bozulmalara neden olacaktır. Tedarik zincirindeki bu bozulmalara neden olan pek çok unsur söz konusudur, ancak en bilineni kırbaç etkisi olarak adlandırılmaktadır. Bu talep bozulmalarının en yaygın nedenleri müşteriler, tedarikçiler, tutundurma çabaları, imalat ve zayıf içsel süreçlerdir. Talepte yaşanan bu dalgalanmalar belki müşteriler için önemsiz sinyaller şeklinde küçük olabilir, ancak bu dalgalanmaların ya da bozulmaların tedarik zinciri üzerinde yapacağı salınım etkisi oldukça büyük ve çok ciddi maliyetler şeklinde gerçekleşebilir. Talepteki bu salınımlar imalat sürecinde daha fazla hammaddenin hızla elde edilmesi ve üretimin yeniden planlanması gibi ciddi boyutta gereksiz çabalara yoğunlaşılmasına neden olacaktır. Kırbaç etkisi geçmişte normal olarak kabul edilmekteydi. Ancak işletme performansı üzerinde aşırı stok maliyeti, kalite sorunları, yüksek malzeme maliyetleri, fazla çalışma masrafları ve yükleme masrafları gibi olumsuz etkilerinin olduğu ortaya çıktı. En kötü senaryo, müşteri hizmetlerinin bozulması, uzayan teslim süreleri, satış kayıpları, maliyet artışları ve kapasite ayarlamaları şeklinde

gerçekleşmektedir. Bir tedarik zincirini düzgün ve akıcı bir biçimde işletebilmenin önemli bir noktası kırbaç etkisinin ortadan kaldırılmasıdır. Düzgün ve akıcı bir biçimde çalışmak için en etkin süreç, talep ve tedarik modellerini neyin güdülediğini anlayan ve bütün tedarik zinciri boyunca bilgi kalitesini geliştirmek ve döngü zamanını kısaltmak için iş birliği içerisinde çalışan müşteri ve tedarikçilerin olması gerekmektedir.[51]

Aşağıdaki şekilde de müşteriden hammadde üreticisine kadar kırbaç etkisinin ortaya çıkardığı dalgalanma ve etkisinin bir örneği verilmiştir.



Şekil 14: Tedarik Zincirinde Kırbaç Etkisinin Oluşumu ve Yayılması
Kaynak: Denis R Towill, "The Impact of Business Policy on Bullwhip Induced Risk In Supply Chain Management", **International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management;** 2005; 35, 7/8, s.556

[51] Michael Quayle, **Purchasing And Supply Chain Management: Strategies And Realities**, (Hershey: IRM Press,2006), s:112

6.1. Kırbaç Etkisini Ortaya Çıkaran Nedenler

Kırbaç etkisi terimi ilk defa Pampers markalı bebek bezi ürünlerine olan talepteki yoğun yükselmeyi fark ettiklerinde Procter&Gamble tarafından kullanılmıştır. Buradaki söz konusu değişim, nihai tüketicinin talebinin genelde sabit olmasına karşın distribütörlerin şirketten talep ettikleri bebek bezi miktarında ciddi oynamaların olmasıydı. Kırbaç etkisi, şirketlerin gerçek müşteri talebinin ne olduğu konusunda gerçek bilgiye sahip olmadıkları tedarik zinciri aşamalarında bir tür bilgi bozulması olarak nitelenecek olayın yaşanması sonucu ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak, distribütörün ana şirketten sipariş verme kararları bir önceki şirketin distribütöre ulaşan talep miktarı tarafından belirlenmektedir. Genellikle kırbaç etkisine neden olan dört faktör vardır:[52]

6.1.1. Talep Tahmin Güncellemesi

Tedarik zincirinde gelecekteki taleplere yönelik beklentiler, başarılı tedarik zinciri hatlarından gelecek siparişlere bağlıdır. Siparişlerdeki bir artış daha yüksek talep tahminlerine yol açar ki bu yüksek talep tahmini de bir sonraki tedarik zinciri bağlantısına arttırılmış miktarlar biçiminde yansır. Bu bir sonraki bağlantı da talepte bir artış olduğunu görerek kendi tahminlerini günceller ve bir sonraki aşamaya bu bozuk ya da yanlış bilgiyi iletir. Bu döngü nihai müşterinin talebi azaldığında da zıt yönde çalışmaya başlar. Bu sorunun çözümü için, bütün tedarik zinciri için tek bir tahmin kaynağı kullanılabilinir.

6.1.2. Yığın Siparişler

Gelen talepler karsısında azalan stoklar nedeniyle şirket anlık olarak bu azalan stokların yerine yenilerini tedarikçisinden temin edemeyebilir. Sabit maliyetler ya da dağıtım etkinliği gibi nedenlere bağlı olarak siparişin anında temin edilmesi mümkün olmadığından talepte bir birikme durumu ortaya çıkar. Siparişleri günlük olarak alan bir şirketin

---

[52] Jan C. Fransoo,Marc J.F. Wouters, "Measuring the Bullwhip Effect In The Supply Chain", **Supply Chain Management: An International Journal,** Volume 5, Number 2, 2000, s.79-80

tedarikçisinden ürün teminini haftada bir kez yaptığını düşünelim. Tedarikçiye gönderilen siparişlerin değişkenliği, bu firmanın karşılaştığı müşteri talebinin değişkenliğinden daha fazladır. Tedarik zinciri boyunca ulaşılabilir ve uygun bir müşteri talebi verisi oluşturmak, talepteki yığılma ölçüsünü azaltma, sipariş sıklığını arttırmak bu etkiyi azaltacaktır.

6.1.3. Fiyat Dalgalanmaları

Tutundurma faaliyetleri ve ticari anlaşmalar nedeniyle bir ürünün fiyatında dalgalanmalar yaşanabilmektedir ve bu da talep değişkenliğini arttıracaktır. Ürün fiyatında bir düşme olduğunda müşteriler ihtiyaç duydukları miktardan daha büyük miktarlarda alım yapacaklardır. Fiyat normale döndüğünde ise ellerindeki stoğu azaltmak için ihtiyaç duydukları miktardan daha az miktarlarda alım yapacaklardır. Bu etkiyi azaltmak için fiyatlar belirli oranlarda sabitlenip tutundurma faaliyetlerinin sayısı azaltılabilir.

6.1.4. Oranlama ve Yokluk

Ürün talebi tedarik miktarını aştığı durumlarda, tedarikçi ürün miktarını müşterilerine göre oranlama yolunu seçebilir. Çünkü burada tedarikçi müşterisinin gerçek ihtiyacından fazla bir miktarı sipariş ettiğini bilmektedir. Daha sonra yokluk ortadan kalktığında siparişler de ortadan kaybolacaktır. Geçmiş satış verileri temeline göre oranlama yönteminin uygulamaya sokulması müşterilerin siparişlerinde meydana gelebilecek gerçek olmayan artışı da önleyecektir.

7.STOK YÖNETİMİNİN ÖNEMİ

Stok yönetimi, tedarik zinciri yönetimini yakından ilgilendiren ve etkileyen önemli konulardan birisidir. Stok yönetimi kavramını açıklamadan önce stok kavramının ne olduğunun net bir biçimde anlaşılmasına ihtiyaç vardır.

7. 1. Stok Kavramı

Stok, bir organizasyon tarafından depolanan tüm mal ve malzemelerden oluşur ya da başka bir deyişle gelecekte kullanılmak üzere depolanmış varlıklar bütünüdür. Envanter ise stokta bulunan tüm stok kalemlerinin bir listesidir. Genellikle son zamanlarda envanter kelimesi stok kavramı yerine de kullanılmaktadır. Bu tür karışıklıkları ortadan kaldırmak için bazı gruplar terimler üzerinde farklı yorumlar yapmaktadırlar. Örneğin muhasebeciler, envanteri stoğun kendisinden çok stoklara bağlanmış para olarak ya da işletme varlıklarının toplam bir değeri olarak görmektedirler.[53]

Stratejik düzeyde stok, şirketlerin beş önemli operasyon amaçlarının yerine getirilmesinde önemli destek sağlar. Bunlar:[54]

- Kalite amaçlarının desteklenmesi(kaliteli üretim ve etkin ürün/hizmet satışı)
- Hız amacının desteklenmesi(anında müşteri ihtiyaçlarına cevap verebilme)
- Bağımlılık amaçlarının desteklenmesi(üretim aksaklığına yol açmama)
- Esneklik amacının desteklenmesi(süreç hacmi, karışımı ya da planlama esnekliği)
- Maliyet amacının desteklenmesi(maliyet azaltımı, daha fazla karlılık)

---

[53] Donald Waters**, Inventory Control And Management, (**England : John Wiley & Sons Ltd, 2003), s.4
[54] Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnston, **Operations Management**, (England:Prentice Hall, Dördüncü. Basım ,2004),s.410

7.2. Stok Bulundurma Nedenleri

Neden firmalar stoğa ihtiyaç duyar? Anlık imalat sürecinin hakim olduğu çevrelerde stok boşa harcanmış para olarak görülmektedir. Ancak, [55]

(i) elektronik bilgi transferinin bütün bölümler ve tedarikçiler arasında yapılması konusunda,
(ii) teslim süresi konusunda,
(iii) alınan malzemelerin kalitesi konusunda zayıf nakit akışının ve kontrol eksiklinin olduğu çevrelerde stok çok önemli bir rol oynamaktadır.

Stok tutmanın en önemli sebeplerinden bazıları şunlardır:

- **Öngörülebilirlik**

Kapasite ve üretim planlamasının yerine getirilebilmesi için ne kadar hammadde, parça ve yedek parçaya belirtilen zaman dilimi içerisinde ihtiyaç duyulacağının kontrol edilmesi gerekmektedir.

- **Talepteki Dalgalanmalar**

Elde bulunan stok firma açısından bir tür koruma mekanizması oluşturur. Belirli bir zaman dilimi içerisinde ne kadar stoğa ihtiyaç duyulacağı kesin olarak bilinmese de müşteri tatmini ya da üretim talebini tatmin edilmesi her durumda vazgeçilmezdir. Eğer tedarik zinciri içerisindeki müşterilerin nasıl hareket ettikleri görülebilirse talepteki dalgalanmalar karşısında o kadar az sorun yaşanacaktır.

[55] Max Muller**, Essentials Of Inventory Management, (**New York: AMACOM, 2003), s.2-4

- **Tedariğin Güvensiz Oluşu**

Stok, firmaları belirli bir güven teşkil etmeyen tedarikçilerden ya da stok kıtlığından ve tedariğin düzenli olmadığı durumlardan korur. Bu koruma en azından güvenilir olmayan tedarikçinin iyileştirilmesi ya da yerine yenisinin bulunmasına kadar olan bir zaman diliminde geçerli olacaktır.

- **Fiyat Değişikliklerine Karşı Koruma**

Uygun zamanlarda stokların alınması maliyet enflasyonundan firmaları koruyacaktır.

- **Miktar İndirimleri**

Küçük miktarlardan ziyade toplu olarak daha büyük miktarlarda alım firmalara miktar indirimleri sağlayacaktır.

- **Azalan Sipariş Maliyetleri**

Daha az sıklıkla daha fazla miktarlarda alım yapmanın maliyeti daha küçük miktarlarda daha fazla sıklıkla tekrar tekrar alım yapmanın maliyetinden daha azdır. Sipariş verme maliyetlerinin düşürülmesi için pek çok firma belirli periyotlarla genel sipariş verme yolunu seçmekte ve en iyi fiyatı alabilmekte ve aynı zamanda teslim zamanını da kendileri belirleyebilmektedirler.

7.3. Stok Maliyetleri

Stoklarla ilgili olarak üç temel maliyet unsuru söz konusudur:[56]

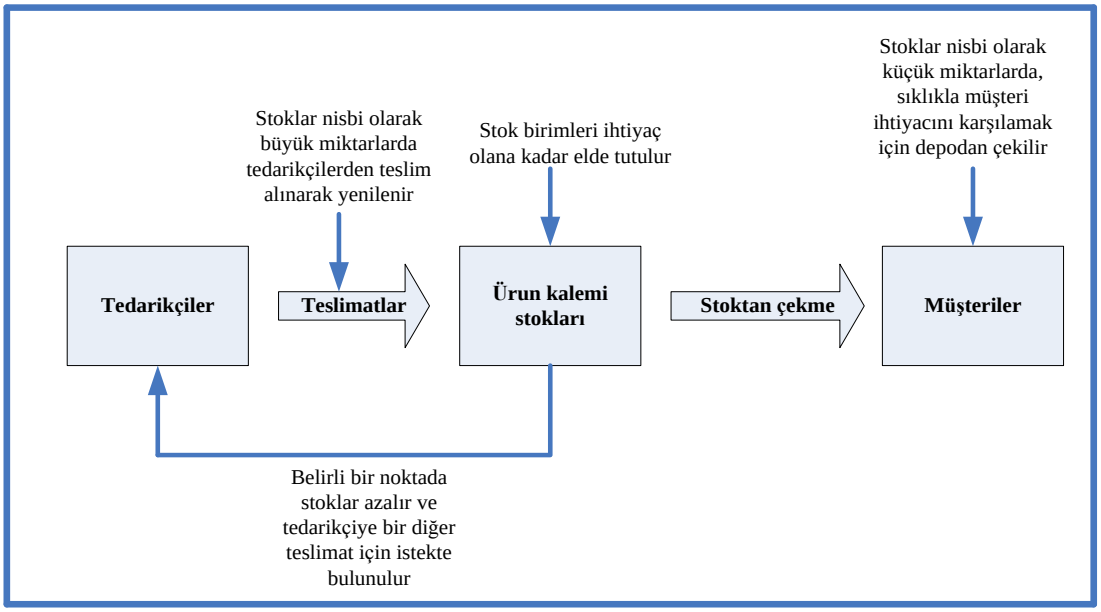
- **Stok tutma, taşıma maliyetleri:** Bu maliyet stoklara depoda sahip olma maliyeti ile ilgilidir. Faiz, sigorta, modası geçme, çalınma, bozulma vb. maliyetleri kapsamaktadır. Ayni zamanda fırsat maliyetini de içermektedir. Stoklara bağlanan paranın başka bir yerde kullanılması sonucunda kazanılacak para miktarı bu maliyet içerisindedir.
- **Sipariş verme maliyeti:** Bu maliyet stok için siparişin verilmesi ve siparişin verilmesi sonucu oluşan maliyettir. Ne kadar stok gerektiğinin tespit edilmesi, faturalama, gelen stoğun denetlenmesi, geçici depolara sevk edilmesi vb. gibi faaliyetler sonucu oluşan maliyetler bu kapsamda ele alınır.
- **Stok eksikliği ya da yoka düşme:** Bu maliyet ise talebin eldeki stok miktarını asması durumunda ortaya çıkan maliyettir. Satış kaybı, müşteri kaybı vb. maliyetler bu maliyet türüne örnek gösterilebilir. İşletme içinde üretim için gerekli olan stoklarda yaşanan bir eksiklik ise aynı zamanda üretimin aksaması gibi çok ciddi soruna ve bundan doğacak maliyet artışlarına neden olacaktır.

7.4. Stok Döngüsü

Stoklar anlık kullanılmayan malzemeler elde edilir edilmez şekillenmeye başlar. Yaygın uygulama, tedarikçiden malzemelerin teslimatını ve ihtiyaç duyuluncaya kadar da stokta tutulmasını kapsar.

---

[56] William J. Stevenson, **Operations Management**, (New York: McGraw-Hill/Irwin Inc, Onuncu. Basım, 2009), s.556



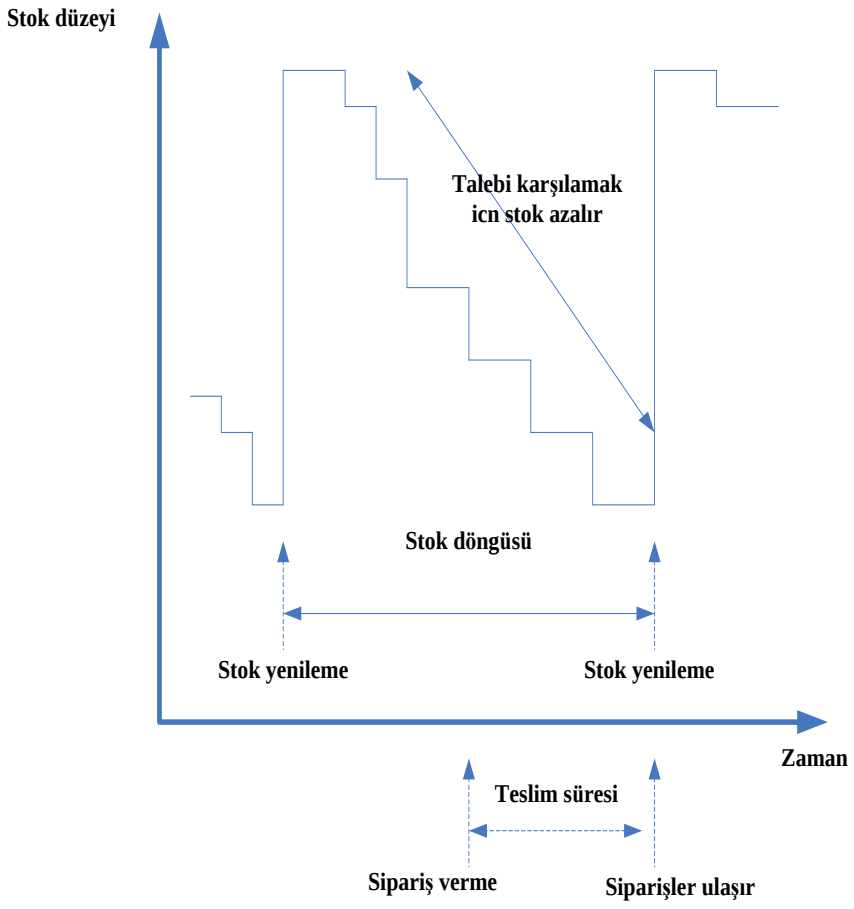
Şekil 15: Tipik Bir Stok Döngüsü
Kaynak: Donald Waters**, Inventory Control And Management, (**England : John Wiley & Sons Ltd, 2003), s: 5

Talebi karşılamak üzere ortaya çıkan bu stok yenileme ve azaltma süreci tekrar eden sürekli bir süreçtir ve buna stok döngüsü adı verilir. Tipik olarak her döngü aşağıdaki unsurlara sahiptir.

1) Firma tedarikçiden belirli bir birimde satın alım yapar.
2) Belirlenen zaman dilimi içerisinde teslimat yapılır.
3) Anlık olarak ihtiyaç duyulmadıkça birimler depoya konur ve bitmiş stoklar yenilenir.
4) İçsel ya da dışsal müşteriler bu stok birimleri için talep yaratırlar.
5) Bu talebi karşılamak için bu birimler stoktan çekilir.
6) Bazı noktalarda stoklar azalır ve firma için bu yeni stokları sipariş etme zamanıdır.

Genellikle, müşterilerin talepleri daha küçük ve çeşitliyken tedarikçinin teslimatları daha büyük ve daha az sıktır. ŞEKİL 15 bunu resmetmektedir. Burada hatırlanması gereken, talebinin karşılanması gereken müşterinin herhangi biri ya da herhangi bir birim olduğudur. Müşteri aynı firma içerisinden içsel olarak biri ya da bir bölüm olabileceği gibi firma

dışından gelen dışsal bir müşteri de olabilir. Tedarikçi de firma içinden ya da dışından stoklara ekleme yapan ya da stok yenilemesini yapan birim ya da kurumdur. Stok döngüsü uzunluğu birkaç saat ile çok daha uzun yıllar alabilir. Bu süre ürün niteliğine göre değişecektir.



Şekil 16: Tipik Bir Döngüde Stok Düzeyleri
Kaynak: Donald Waters**, Inventory Control And Management, (**England : John Wiley & Sons Ltd, 2003), s: 6

Malzemeler stok döngüsü içerisinde hareket ettiğinde, pek çok farklı biçimde satın alım, depolama ve dağıtım düzenlemesi yapılmaktadır. Stok tutma bununla birlikte oldukça pahalı bir olaydır. Uygulamadaki temel kural, stok tutma maliyetinin bir yıllık stok değerinin %20'si kadar bir değere eşit olduğunu belirtmektedir. Eğer bir firma örneğin 500 $'lık bir stok bulunduruyorsa bunun bir yıldaki maliyeti 100$ olacaktır. Bu maliyetin

ölçeğini anlamak için büyük çaplı iş yerlerine bakmak yeterli olacaktır. Örneğin, Tesco gibi şirketlerin kendi dükkânlarında milyonlarca dolar değerinde stok bulunmaktadır. Bu nedenle bu tür şirketlerin bu maliyetleri kontrol etmede stok yönetimi uygulamalarını yürütmek için ne kadar çaba koyduklarını görmek şaşırtıcı değildir. Bu işlev aynı zamanda stok kontrolü olarak da adlandırılmaktadır.[57]

7.5. Stok Yönetimi

Stok yönetimi, tahmin sonucunda, müşteri talepleri karşısında ve tedarikçi dağıtımında çeşitli dalgalanmaları önlemek için ne kadar stoğa ihtiyaç duyulacaktır sorusunu yanıtlamaktadır. Stok yönetimine duyulan gereksinimin ana nedeni aşağıda belirtilen ve birbirileri ile çelişen amaçların arasında bir uzlaşının sağlanmasıdır. Bu amaçlar:[58]

1) Müşteri hizmetini maksimum hale getirmek
2) Satın alma ve üretimin maksimum verimlilikle yerine getirilmesi
3) Stok yatırımlarını minimum kılmak
4) Karı maksimum kılmak

7.5.1. Stok Yönetiminin Rolü

Bir girişimin başarısı, müşterilere ya da kullanıcılara hizmet sağlayabilme ve finansal olarak tutarlı bir düzeyde kalabilme yeteneğine bağlıdır. Müşterilerine ürünler sunan bir organizasyon için ana faaliyet kabul edilebilir bir zaman dilimi içerisinde kabul edilebilir fiyatlarla sunabileceği ürünlere sahip olmaktır. İşletmenin pek çok bölümü bu amacın oluşturulmasına dahil olmaktadır. Başlangıçta ilk dahil olan kısımlar pazarlama ve tasarım bölümleridir. Daha sonra satın alma ve bazı durumlarda imalat da buna dâhil olmaktadır. Pazarda var olan bir ürün kalemi için ise ana faaliyet ve amaç bu ürün kaleminin müşterilere sürekli bir biçimde temin edilmesini sağlamaktır.

---

[57] Donald Waters, age, s.5-7
[58] David J Viale, **Inventory Management : From Warehouse To Distribution Center**.(Menlo Park, CA, USA: Course Technology Crisp, 1996), s. 3

Stok kontrolü, ürünlerin müşteriler için ulaşılabilir olmasını organize etmektir. Stok kontrolü satın alma, imalat ve dağıtım fonksiyonlarını pazarın ihtiyaçlarını karşılamak için organize eder. Bu rol mevcut durumda satılan kalemlerin, yeni ürünlerin, yedek parçaların, eski ürün kalemlerinin ve tedariğe konu olan ve müşteri ihtiyacını karşılayacak olan diğer bütün tedariklerin bulundurulması ve yönetimini de kapsar. Stok, ürün kalemlerinin satın alınması ve imalatının talep tatminini yerine getiremediği durumlarda şirkete müşteri hizmetlerini, lojistik vb. hizmetlerini destekleme olanağı sağlamaktadır. Tatmin eksikliği ya satın alma ve imalat sürecinin çok uzun sürmesinden ya da uygun miktarın stok tutulmaksızın yerine getirilemeyecek olmasından kaynaklanır.

Şirket içerisinde pek çok faaliyet doğru seviyede stok tutulmasına bağlıdır. Ancak doğru stok seviyesi işletme içindeki faaliyetlere bağlı olarak değişkenlik gösterir. Stok kontrolü bir şirketin birbiri ile çakışan ve çelişen gereksinimleri arasında kesin bir dengelemenin sağlanmasıdır ve stok yönetiminin gelişmesinin temel sebebi de işletmenin çıkarları doğrultusunda bu çelişmeyi çözümlemektir. Bir şirkette satış, satın alma, finans, kalite kontrol, sözleşme ve genel yönetim gibi pek çok bölüm vardır. Bazı durumlarda imalat, dağıtım ya da destek hizmeti gibi bölümlerin olması da söz konusudur. Bu bölümlerin her biri stok kontrolünün rolü hakkında kendilerine göre bir bakış açısına sahiptirler.

Satış bölümü en iyi stok kontrolünün şirkete her ürün kaleminin anlık satışında talep miktarını karşılayacak oranda büyük miktarda stok sağlanması olarak görürülür ki bu da büyük miktarlarda stok miktarı anlamı taşır. Parça hizmetinin de verildiği hizmet şirketlerinde geleneksel olarak stok kontrolü müşteri ile etkileşimde bulunan elemanın kontrolündedir ki bu da aşırı stok ve zayıf kontrol demektir.

Satın alma en iyi stok kontrolünün yığın satın almaya izin veren ve böylelikle fiyat yönünden avantaj yakalanmasına olanak sağlayan stok kontrolü olduğunu düşünür. Yığın satın almalar genellikle satın alma fiyatını düşürür ve satın alma bölümü içerisindeki verimliliği arttırır.

Finans bölümü stoklarla sorun yaşamaktadır. Bunun nedeni ise stokların çalışma sermayesini kullanması ve nakit akışını etkilemesidir. Stoklar bir açıdan finans bölümü için yarar sağlamaktadır. Bu alan da eğer stoklarda bir satılmama durumu söz konusu olursa finansal olarak karın modifiye edilmesinde finans bölümü satılmayan stok değerlerini kullanabilmektedir. Ancak bu tür ayarlamalar ve stoğun satılamaması sonuçta şirketin zararına sonuçlanmaktadır.

Kalite yönetimi genellikle yaptığı kalite kontrol ve bu sürecin zaman alması nedeniyle stok sürecini yavaşlatmaktadır. Bu da aslında kalite ve stok personelinin etkili bir biçimde birlikte çalıştığı anlamını da taşımaktadır. Tedarik ve imalat süreçleri için biçimsel kalite standartlarının kademeli olarak uygulanmaya başlanılması pek çok organizasyonda bu yavaşlama sürecini ortadan kaldırmaktadır. Tedarikçiler arasında sağlanan uyum gereksiz kontrol süreçlerinin azaltılmasını ve minimum hale getirilmesini sağlamıştır.

Genel yönetim stok kontrolünü bir bilgi kaynağı olarak görür. Bazı yöneticiler stok kontrolünü bilgi, istatistik ve tahminin anında elde edilmesini sağlayacak bir biçimde çalışması gerektiğini düşünmektedirler.

İmalat şirketleri tarafından ortaya konan geleneksel görüşe göre, geniş yığınlar halinde stoğa sahip olmak üretim maliyetlerini azaltmaktadır. İmalat yönetimi genellikle fabrika ve işçi verimliliğini hedefler ve bozulmalar, stok yokluğu ve değişen müşteri talepleri karşısında ortaya çıkacak olumsuzlukları ortadan kaldırmak için yüksek oranda stok bulundurulması eğilimindedir.

Bu görüş artık bazı sorulara maruz kalmaktadır. Bu fikri savunanların artık stok yönetimi konusunu tekrar düşünüp üzerinde bir fikir birliğine varmaları gereklidir. Toplam kalite ve anında üretim gibi kavramların ortaya çıkması stok kontrol uygulamalarının gelişmesinde itici bir güç haline gelmiştir. Doğru stok dengesinin sağlanması sorumluluğu stok yönetimine bırakılmıştır.

Stok kontrolü dinamik bir faaliyettir ve başarılı bir stok yöneticisi doğru dengenin sağlandığından emin olmalıdır. Bu hem iletişim becerisi hem de stok tekniklerinde profesyonel olmayı gerekli kılmaktadır. Operasyon yöntemleri değişikleri de yansıtacak bir biçimde sürekli olarak gözden geçirilmelidir ve sistem yeni durum ve operasyon politikalarına uygun bir biçimde değiştirilmelidir.[59]

7.5.2. Stok Yönetiminin Amacı

Stok yönetiminin amacı; firma için kabul edilebilir bir düzeyde kar sağlamak için stok maliyetlerini belirli bir düzeyde tutarak müşteri ihtiyaçlarını karşılamaktır. Bu amaç ne basit bir biçimde sipariş verme ve stok tutma maliyetlerini azaltmak ne de sadece müşteri ihtiyaçlarını karşılamak değildir. Bu iki amaç aslında birbirine zıt iki amaçtır.

Stok maliyetlerini azaltmak için stok tutulmaz ve sadece müşteri sipariş verdiği zaman stok için sipariş verilebilinir. Bu stok maliyetlerinde azalma olarak sonuçlanacaktır. Ancak, aynı zamanda bu müşteri tatminsizliğine de yol açacaktır. Öte yandan, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için yüksek oranda stok bulundurma yolu seçildiğinde ise artan maliyetler neticesinde firma belirli bir süre sonra iş yapamaz duruma gelecektir.

Yüksek miktarda stok bulundurma müşteri ihtiyaçlarının karşılanacağı garantisini vermez. Bu iki amacın aynı anda yerine getirilmesi için hassas bir dengenin kurulması gerektiği açıktır ve bunu firmalar ancak etkin stok yönetimi ile başarabilirler.[60]

---

[59] Tony Wild**, Best Practice In Inventory Management, (**Canada: John Wiley & Sons, Inc.),s.4-6

[60] Ed C. MerCado, **Hands-On Inventory Management, (**New York: Auerbach Publications Taylor & Francis Group, 2008), s.1-2

7.5.3. Etkin Stok Yönetimi Unsurları

Etkin bir stok yönetimi için bazı gereklilikler yerine getirilmemdir. Bunlar:[61]

• Stokları izleyecek bir sistem. Kısacası ne kadar stoğumuz var? Talep oranı ve stok dalgalanmalarına göre ne kadar stoğa sahip olunulmalı gibi sorular ancak bir sisteme sahip olmak ile cevaplanacaktır.
• Olası tahmin hatalarının gösterimini de kapsayan güvenilir bir talep tahmini
• Teslim zamanları ve bu zamanlara ilişkin değişkenlikler hakkında bilgi
• Stok tutma, sipariş verme ve stok dışı kalma konularında mantıklı tahminler yapabilme
• Stok kalemlerinin sınıflandırılmasına yönelik iyi bir sistem.

7.6 Stok Kontrolü Kavramı

Stok kontrolü; üretim ve satış faaliyetlerinin kesintiye uğramaksızın depolama ve satın alma ile ilgili maliyetleri optimum seviyede tutacak şekilde stoklama yapılması için ne zaman sipariş verileceğinin, ne kadar sipariş verileceğinin ve ne kadar stoklanacağının belirlendiği planlı bir yaklaşımdır. Stok kontrolü temel olarak iki ana sorun ile uğraşır: (*i*) Sipariş ne zaman verilmelidir? (Sipariş düzeyi), ve (*ii*) Ne kadar sipariş verilmelidir? (Sipariş miktarı).

Bu sorular stok modelleri kullanılarak cevaplandırılmaktadır. Bilimsel stok kontrol sistemi stoksuz kalma nedeniyle ortaya çıkan kayıplar ve stok taşıma maliyeti arasındaki dengeyi sağlamaya çalışır. Bu tür yöntemler firmanın en az maliyetle en optimum düzeyde stok bulundurması amacını gerçekleştirebilmesini sağlar.[62]

---

[61] Ram Naresh Roy, **A Modern Approach To Operations Management**, (New Delhi: New Age International (P) Ltd, 2005), s.102
[62].Anil Kumar, N.Suresh, **Operatioans Management,** , (New Delhi:New Age International (P) Ltd., 2009), s.176

7.7. Stok Kontrolünün Yararları

Bilimsel stok kontrol yöntemlerinin uygulanması ile firmalar çeşitli yararlar elde edeceklerdir. Bunlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir:[63]

1) Zamanında ürün ve hizmet dağıtımı ile müşteri ilişkilerinde gelişme.
2) Kesintiye uğramayan sürekli bir ürün ve stoksuz kalmama.
3) Çalışma sermayesinin etkin kullanımı. Yıpranma, bozulma, hırsızlık ve modası geçme gibi nedenlerden dolayı ortaya çıkacak kayıpların en aza indirilmesine yardım eder.
4) Satın alma ekonomisi.
5) Sipariş tekrarlarının ortadan kaldırılması.

7.8. Önemli Stokların Belirlenmesi

Uygulamada stoklarla ilgili en önemli iki konu, önemli sok kalemlerinin ve maliyetlerin düşürülmesi baskısı nedeniyle sipariş edilecek en ekonomik stok miktarının ne olduğunun etkin bir biçimde belirlenmesidir. Bu doğrultuda ABC analizi ve ekonomik sipariş miktarı iki önemli araç olarak kullanılmaktadır.

7.8.1. ABC Analizi

ABC analizi, eldeki mevcut stokların yıllık para birimi cinsinden tutarlarının üçe bölünmesidir. ABC analizi Pareto prensibi olarak da adlandırılan stok uygulamasıdır. Pareto prensibi "az miktarda önemli şeyin ancak gereksiz pek çok şeyin" olduğunu vurgulamaktadır. ABC analizinde temel fikir, önemli olan stok kalemleri üzerine odaklanmak ve gereksiz olanlarla fazla zaman kaybetmemektir. Pahalı olmayan ya da maliyeti çok düşük olan stokların izlenmesinde çok gerekli olan ve maliyet açısından oldukça yüksek olan stokların izlenmesindeki yoğunluğu göstermek çok gerçekçi olmayacaktır.

[63]Anil Kumar, N.Suresh,age, s.177

ABC analizinde yıllık para tutarının hesaplanabilmesi için her bir stok kalemine olan talebe ve bunların birim maliyetlerine bakılması gerekmektedir. Örneğin A sınıfı bir stok kaleminin yıllık tutarı çok yüksek olabilir ancak, bu stok kalemi toplam stok miktarının %10'nu oluşturuyor olabilir. B sınıfı bir stok kalemi ise ortalama bir yıllık tutara sahipken toplam miktar içerisindeki payı %30 olabilir. C sınıfı bir stok kalemi ise yıllık tutarın içerisinde çok az bir paya sahip olmasına rağmen toplam stok miktarı içindeki payı ise %60 düzeyinde olabilir.

Bazen yıllık tutar hacminden başka kriterler de sınıflandırmayı etkileyebilir. Örneğin; beklenen mühendislik değişimleri, kalite sorunları ya da yüksek maliyet bazı kalemlerin daha yüksek bir sınıfa geçirilmesi yönünde bir güncellemeyi zorunlu hale getirebilir. Stokların bu şekilde sınıflara bölünmesinin avantajı, her sınıf için çeşitli politikaların ve kontrollerin geliştirilip uygulanmasına olanak sağlamasıdır. ABC analizi; daha iyi tahmin yapılması, fiziksel kontrol, tedarikçi güvenilirliği ve stok azaltımı gibi uygun stok yönetim politikalarının geliştirilmesine önderlik eden bir analiz yöntemidir.[64]

7.8.2. Ekonomik Sipariş Miktarı

Yöneticiler stok düzeylerini yüksek stok maliyeti nedeniyle en düşük düzeyde tutma ancak sipariş verme ve stok yerleştirme maliyetlerini en aza indirmek için de yeteri düzeyde yüksek tutma çelişkisi ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu çelişkiyi ortadan kaldırmanın ve denge oluşturabilmenin en iyi yolu, en iyi stok düzeyi döngüsünü sağlayacak ekonomik sipariş miktarını belirlemektir. Ekonomik sipariş miktarı; yıllık stok tutma döngüsünü ve sipariş miktarını en aza indiren sipariş payı ölçüsünün bulunmasıdır. Ekonomik sipariş miktarını belirleyen yaklaşım aşağıdaki varsayımlar üzerine oluşturulmuştur:

- Stok kalemleri için olan talep sabittir(örneğin her gün 10 kalem stok gibi) ve belirsiz değildir

[64] Jay Heizer, Barry Render, **Operations Management,** (New Jersey:Upper Saddle River, 2006), s.477-478

- Her kısım için herhangi bir sınırlama yoktur(Örneğin kamyon kapasitesi, malzeme bulundurmaya yönelik kısıtlar gibi)
- Sadece stok bulundurma maliyeti ve sabit maliyetler maliyet unsuru olarak ele alınır.
- Her stok kalemi için alınan kararlar bağımsız olabilir. Başka deyişle, birkaç siparişin birleştirilerek ayni tedarikçiden alınmasının bir avantajı yoktur.
- Teslim zamanı sabit ve bilinmektedir.

Ekonomik sipariş miktarı bu beş varsayımın tamamı yerine getirilebildiğinde optimal çözüm olacaktır. Gerçekte ise bunlardan sadece birkaçını bir araya getirebilmek mümkündür. Yine de ekonomik sipariş miktarı varsayımlardan sadece birkaçı bile gerçekleşse belirli bir yaklaşıklık düzeyi ile optimum miktarın belirlenmesinde kullanılabilinir. Aşağıda ekonomik sipariş miktarının ne zaman kullanılıp kullanılmayacağı ve ne zaman bazı değişiklikler yapılması gerektiği konusunda bilgiler sunulmuştur:

Kullanılmaması gereken zamanlar

- Siparişler müşterinin belirlemesi üzerine yapılıyorsa
- Sipariş büyüklüğü kapasite sınırlaması tarafından kısıtlanıyorsa. Örneğin; firmanın kullandığı bir makinenin kapasitesinin sınırlı olması gibi

Değiştirilmesi gereken zamanlar

- Eğer siparişe konu olan miktara büyük oranda indirim veriliyorsa
- Eğer stoğun yerine konulması anlık değilse yani bütün stok miktarının kullanılması beklenmeksizin bir kısmı kullanılıp satılabiliyorsa

Kullanılması gereken zamanlar

- Talep düzenli ise

- Eğer taşıma maliyetleri ve yerleştirme ya da sipariş etme maliyetleri biliniyor ve sabitse.

Ekonomik sipariş miktarı hiç bir zaman optimum çözüm anlamı taşımamaktadır, ancak bununla birlikte belirli bir düzeyde pek çok durumda uygulanmasında önemli yararlar vardır.[65]

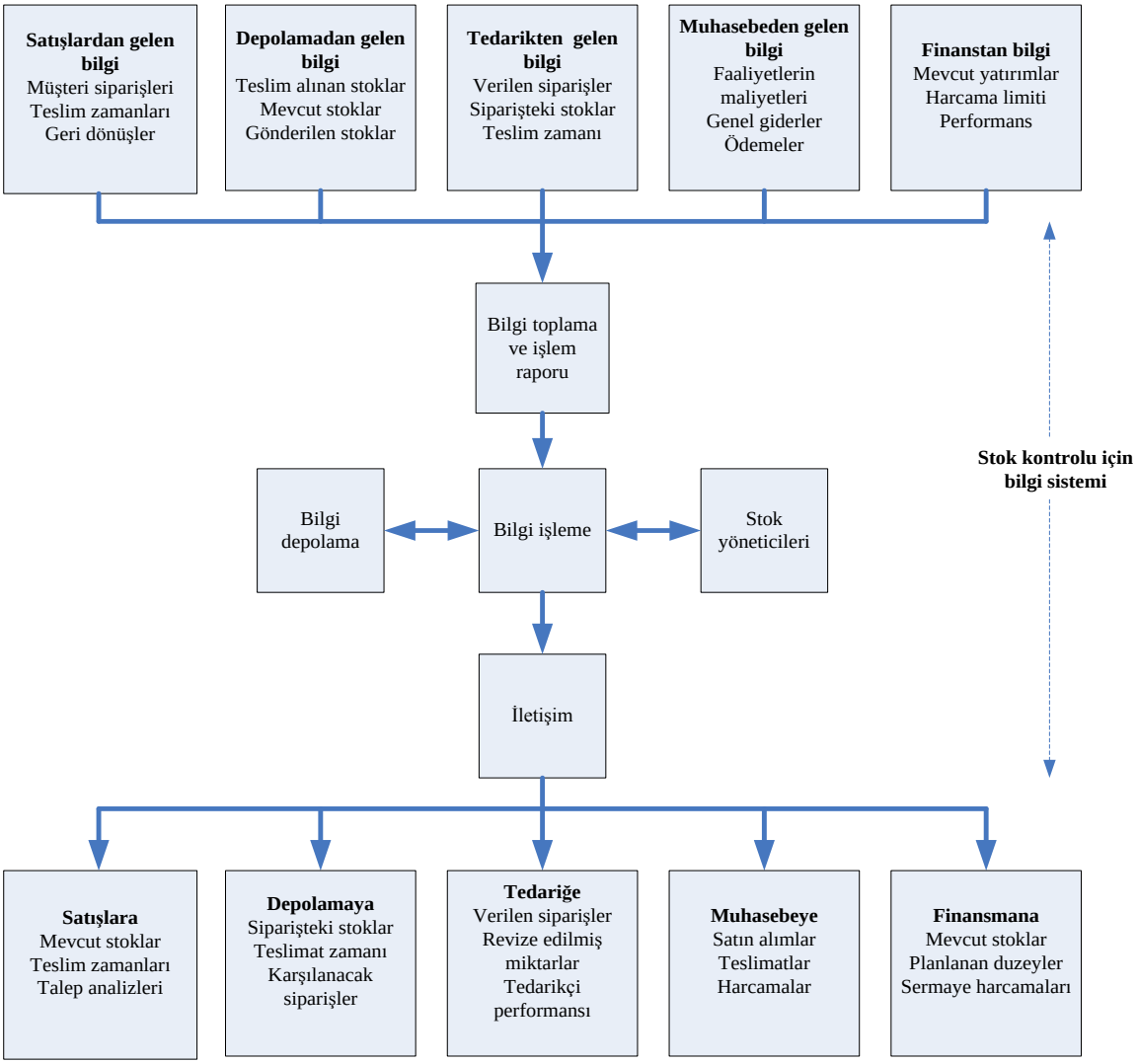
7.9. Stok Yönetim Bilgi Sistemi

Stok yöneticileri büyük oranda bilgiye ihtiyaç duyarlar. Bu bilgiler sadece stok kalemleri ya da bunların özellikleri ve kullanımları hakkında değil ayni zamanda isletme planları ve stratejileri, tedarikçiler, müşteriler, tutundurma faaliyetleri, depolama gereksinimleri, kısıtlılıklar, ticaretin yaygın özellikleri, sözleşme hükümleri, nakliye, rakipler, değişen koşullar, isletme çevresi, uluslararası ticaret vb. hakkındadır. Bu tür bilgiler pek çok kaynaktan toplanır ve organizasyonun bilgi sistemi içerisinde yer alır.

Sistem çok değişik biçimlerde basitten karmaşığa ve biçimsel olana doğru çeşitli yapılara bürünerek karar almayı kolaylaştıran sağlam süreçler ve yapılar oluşturur. Pek çok organizasyon basit sistemlerin daha da ötesine geçerek karar destek sistemi, uzman sistemler ve diğer bilgi temeline dayanan daha farklı sistemler de kullanmaktadırlar.

---

[65] Lee J.Krajewski, Larry P.Ritzman, Manoj K.Malhotra, **Operations Management:Process And Value Chains,** (New Jersey:Upper Saddle River, Sekizinci.Basım ,2007), s.470



Şekil 17: Stok Yönetimi Bilgi Sisteminin Ana Hatları
Kaynak: Donald Waters**, Inventory Control And Management, (**England : John Wiley & Sons Ltd, 2003)**,** s:199

Stok yönetimi bilgi sistemi, yönetim bilgi sisteminin bir parçasıdır ve özellik olarak da stokların yönetimi ile ilgilenmektedir. Stok yönetimi bilgi sistemi hem organizasyon içerisinden hem de dışsal kaynaklardan bilgiyi toplar ve stok yöneticilerine bu bilgileri sunar. Bir çerçeve oluşturması acısından stok yönetimi bilgi sistemi bilgiyi elde ettiği kaynaklar aşağıda belirtilmiştir:

- İşletme çevresi
- Örgütsel stratejiler
- Performans hedefleri
- Operasyon ve üretim planları
- Maliyetler
- Müşteri bilgisi
- Talep modelleri
- Tedarik bilgisi
- Ürün detayları
- Depolama bilgisi
- Nakliye
- Stok bilgisi
- Siparişler

Stok yönetimi bilgi sisteminin etkin biçimde kullanımı tedarik zinciri yönetimini de etkin hale getirecek unsurlardan birisidir. Bu sayede gerek talep yapısının anlaşılması ve gerekse tüm tedarik zinciri boyunca etkin bilgi akışının sağlanması gerçekleşecek ve tedarik zincirini oluşturan üyeler de etkin bir yönetim anlayışına kavuşarak en iyi hizmeti müşterilerine sunabileceklerdir.[66]

[66] Donald Waters, age, s. 196-199

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
TEDARİK ZİNCİRİNDE BİLGİ VE TALEP YÖNETİMİNE YÖNELİK OLAP VERİ ANALİZİ MODELİNİN OLUŞTURULMASI VE UYGULAMASI

Tedarik zinciri yönetiminde ulaşılmak istenen en önemli amaçlardan birisi talebin ve bilginin etkin bir biçimde yönetilebilmesi ve maliyet etkinliğinin sağlanabilmesidir. Bunun sağlanabilmesi ise zincir üyeleri arasında yukardan aşağıya ve aşağıdan yukarı yönlü etkin bir bilgi akışının sağlanması ile gerçekleşecektir. Temelde iyi bir tedarik zinciri yönetim sisteminin talebin etkin bir biçimde yönetilmesinde bazı önemli soruların cevaplandırılması gerekmektedir. Bunlara örnek verecek olursak; ay sonu hedefleri bölge ve ürün açısından gerçekleştirebilecek miyiz, elimizdeki stoklar gelecek ay satışlarını karşılayabilecek mi, bölgeler arası satışlarda farklılıklar ne boyutta ve aynı bölgede bulunan iki bayi satışları arasındaki farklılıklar nelerdir, yeni çıkan ürün satışları bölgeler arasında aynı zaman diliminde ne tür farklılıklar göstermekte, hedeflenen ve gerçekleşen arasında ortaya çıkan bir fark var mı ve bu fark kabul edilebilir düzey de midir gibi.

Bilindiği gibi günümüzde şirketler müşterileri ve pazarları hakkında çok büyük boyutta veriler toplamakta ve bu veriler doğrultusunda çeşitli kararlar almaktadırlar. Bu verilerin sadece tek boyutta örneğin sadece toplam ciro ya da toplam miktarsal satışlar gibi sınırlı bir bakış açısı ile ele alınması şirketlerin önemli olayları gözden kaçırmasına neden olabilmektedir. Özellikle tedarik zinciri sistemlerinin genişlediği ve bu zincir içerisinde yer alan zincir üyelerinin artık birbirinden bağımsız olarak hareket etmelerinin ya da zincir içerisinde ortaya çıkacak herhangi bir sorunun tüm zincir üyelerini olumsuz etkileyeceği görüşü günümüzde artan bir biçimde benimsenmekte ve kabul görmektedir.

3.1. Uygulamanın Amacı

Tezin uygulama kısmı için değişik illerde büyük ölçekli çeşitli şirketlerle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerin sonucunda ortaya çıkan en önemli ortak nokta; şirketlerin içerisinde yer aldıkları tedarik zincirinde talebe yönelik yaptıkları yönetim

çalışmalarının genellikle yargısal temele dayandığıdır. Genellikle planlar yıllık bazda yapılmakta ve bu yıllık hedef miktarsal ve cirosal olarak tutturulmaya çalışılmaktadır. Bununla birlikte satış elemanlarının bölge hakkındaki düşünceleri bu tarz planlara temel olmaktadır. Bu tür süreçlerin eskiden beri kullanılmakta olduğu bir gerçektir ve bunların tamamen doğru ya da yanlış yöntemler olduğunu söylemek tam anlamı ile mümkün değildir. Ancak günümüzün koşullarında olaylara sadece üreticinin kendi değerleri ya da benzer biçimde bayi ya da distribütörün sadece kendi değerleri şeklinde bireysel anlamda bakmaları ve hedeflerini bağımsız yapılarda herhangi bir bilgi paylaşımı olmadan gerçekleştirmeye çalışmaları özellikle tedarik zincirinin bütününde, ilerleyen dönemlerde ciddi sorunlara yol açmakta ve bu bireysel hedeflerin dahi gerçekleşmesi maalesef mümkün olmamaktadır.

Yukarıda bahsedilen olumsuzlukların kaldırılabilmesi için tedarik zincirinde yer alan üyelerin sahip oldukları verilere çok boyutlu analizler getirebilmeleri gerekmektedir. Bu anlamda tezin uygulama kısmında çözüm önerisi olarak bir tekstil firmasının OLAP veri analizi modeli yardımı ile talep ve bilgi yönetiminde eldeki verilerden nasıl detaylı ve çok boyutlu analiz yapabileceğine ilişkin bir model önerisi sunulmaktadır. Bilgi ve talep yönetiminde Olap veri analizi modelinin getireceği faydaları ise bu çalışmada daha çok üç ana başlık doğrultusunda açıklanmaya çalışılınacaktır. Bunlar ise; siparişlerin ne yönde geliştiği, stoklar üzerinde kontrol ve satış yönetimidir.

3.2. Uygulamada Kullanılan Araştırma Yöntemi

Araştırma yöntemi olarak eylem araştırması(action research) yöntemi kullanılmıştır. Eylem araştırmaları; hem uygulamacıların karşılarına çıkan herhangi bir sorunun çözümüne hem de sosyal bilimlerin amaçlarına yönelik katkıda bulunmayı amaçlayan bir araştıma yöntemidir. Bu nedenle eylem araştırmalarında hem sistemi incelemek hem de sistemin içerisinde yer alan üyelerle var olan sorunun çözümüne yönelik işbirliğini sağlayarak arzu

edilen amaca ulaşma konusunda çift taraflı katkıda bulunmaktadır.[67] Eylem araştırmalarının özü isminde kendisini göstermektedir, yani eylem araştırmaları hem eylemin hem de araştırmanın kısacası uygulama ve teorinin bir araya getirilmesini temsil etmektedir. Böylelikle, bir araştırma yaklaşımı olarak eylem araştırması, ya gerçek yaşamda da uygulaması olan bir uygulama problemi çözmeye ya da yeni gelişmeler arayarak yeni bilgiler üretilmesi konusunda katkı sağlamayı amaçlar.[68]

Eylem araştırmalarının yöneticiler için çekici olmasının çeşitli nedenleri vardır. Bunlar:[69]

- Eylemi araştırmanın içsel bir parçasıdır. Düşünce ve eylemi bütünleştirir.
- Metodolojik endişelerden ziyade araştırmacının profesyonel değerleri üzerine odaklanır.
- Uygulamacıya kendi profesyonel eylemlerini araştırma olanağı sağlar.
- Uygulamanın iş yerinde gelişmesine yardımcı olur.
- Yöneticilerin kendi profesyonel gelişimlerinde kendi inanç ve uygulamalarını ciddi biçimde inceleme olanağı sunarak yardımcı olur.
- Yöneticilerin değişiklikleri etkin bir biçimde uygulamalarında yardımcı olur.
- Sorun odaklı, kavramsal ve gelecek yönelimlidir.
- Bütünsel bir anlayış geliştirilmesine yardımcı olmaktadır.
- İşletmenin çevresel koşullarına uygun veri toplama yöntemlerinin değişik türlerini kullanabilmektedir

Araştırma için Bursa ilinde Özdilek tekstil firması pazarlama ve bilgi teknolojileri bölümündeki yetkililerle yüz yüze görüşmeler yapılarak, toplantılara katılarak mevcut sistem bütün boyutları ile incelenmiştir. Pazarlama bölümü ile yapılan görüşmelerde özellikle siparişlerin ve stokların edilmesi, bölgelere yönelik satış faaliyetlerinin etkin yönetilebilmesi için bölgesel, tarihsel ve ürün temelinde bir ayrıştırmanın yapılması

---

[67] http://www.web.net/~robrien/papers/arfinal.html, 03.02.2011

[68] Judy McKay,Peter Marshall,"The Dual Imperatives of Action Research", **Information Technology & People**, Vol. 14 No. 1, 2001,s:46

[69]Steven French, "Action research for practising managers",**Journal of Management Development**,Vol. 28 No. 3, 2009,s:189-190

gündeme gelmiştir. Bu doğrultuda bilgi teknolojisi bölümü ile toplantılar yapılmıştır. Bilgi teknolojisi bölümü yetkililerle yapılan görüşme öncesi soruna yönelik olarak ilişkisel veri diagramı haritası çıkarılıp kendilerine iletilmiştir. Bilgi teknolojisi bölümünden aynı zamanda var olan mevcut sistemin alt yapısı ve ilişkisel veri diagramı temin edilerek olası problemler tespit edilmiştir. Bu bilgiler önerilen modelin alt yapısının oluşturulması yönünde kullanılmıştır.

Şirket bir ev tekstil üreticisi şirkettir. Ürünleri yurt içi ve yurt dışı olmak üzere iki pazar grubunda satmaktadır. Yurt içi pazarında ise satışı, yaklaşık 10 distribütör ve kendi açmış olduğu büyük ve küçük ölçekli perakende mağazalar aracılığı ile sağlamaktadır

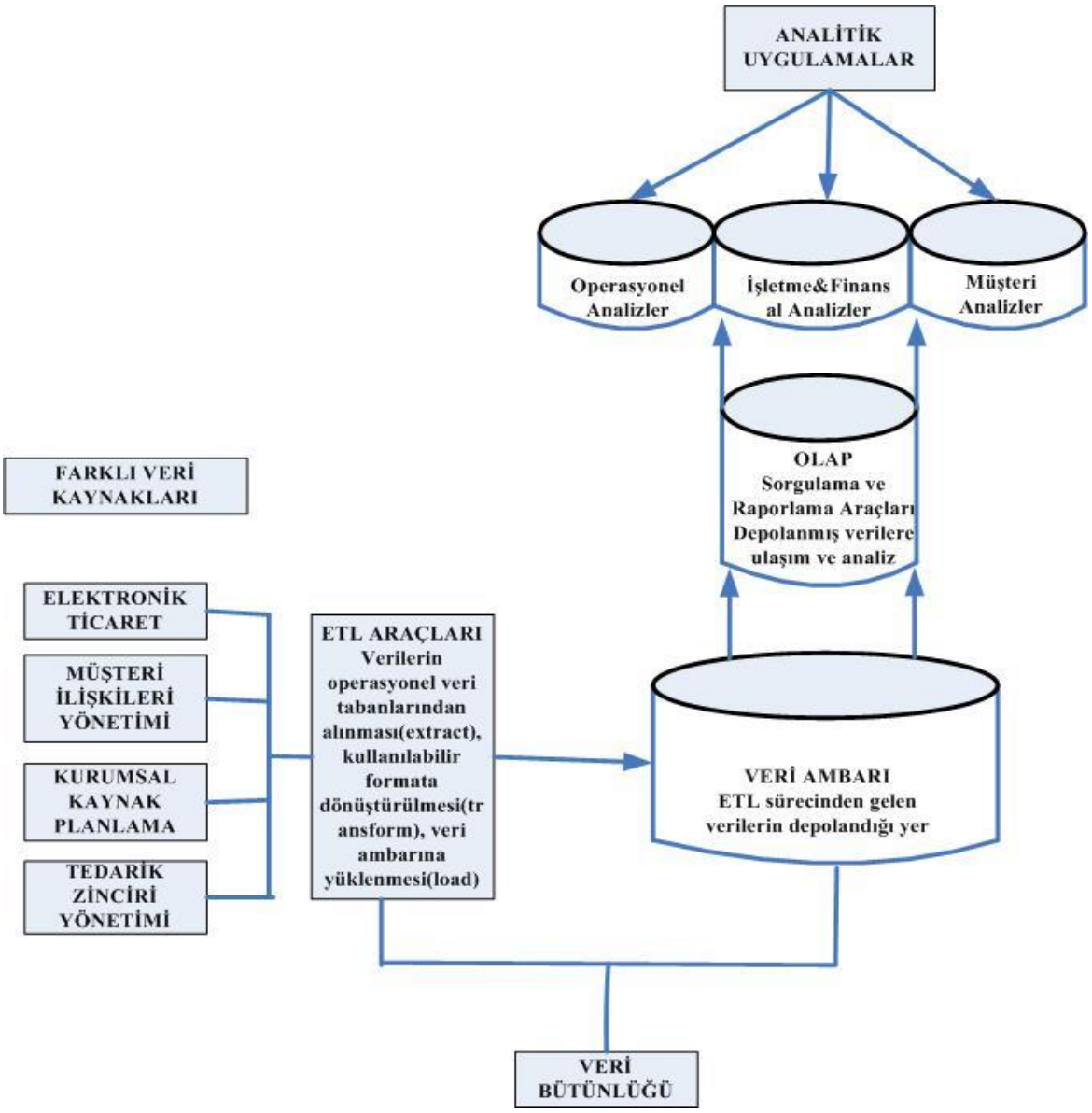
3.3. Araştırmada Elde Edilen Bulgular

Araştırma sırasında elde edilen ilk bulgular; mevcut sistemin şirket ve bayileri arasındaki bilgi akışının daha çok bölge temsilcileri aracılığı ile sağlandığı ve talep yönetimine ilişkin izlenen yöntemin daha çok bölge temsilcilerinden alınan bayi performanslarına dayandığı görülmüştür. Pazarlama verilerinin analizi sürecinde dikkat çeken unsur ise, analiz için ihtiyaç duyulan verilerin farklı alanlardan çekilmesi ve bunların birleştirilerek yorumlanması gibi önemli boyutta zaman alan bir yöntemin izlenmesi idi. Bununla birlikte analize yönelik verilerin detaylı bir biçimde tek bir tablo şeklinde görülememesi de en önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Bu sorun ise doğal olarak bölge ile ilgili sorunların anında görülmesini ve anında önlemler alınmasını olanaksız hale getirmektedir.

3.4. Uygulamanın Teorik Yapısı

Online Analitik İşleme (OLAP) bir veri ambarının önemli bir parçasıdır. OLAP araçları özetlenmiş verilerin tutulmasında, tek bir zaman diliminde bir ya da birkaç boyut içerisinde kullanıcıların bilgileri özet bir hale getirebilmelerini sağlamada oldukça verimli olan araçlardır. Bu sistemler kullanıcı raporlarının en verimli biçime getirilmesini sağlamak için tasarlanmış olmalarından dolayı, bu araçların etkileşimli olarak belirli bir soruya cevap

verme süreleri 5 saniyeden azdır. İyi tasarlanmış herhangi bir Olap sistemi zaman boyutuna sahip olduğundan zaman içerisinde oluşan eğilimlerin görülmesini olanaklı kılar. Normal bir veri ambarı içerisinde aynı işlemi yapmak ise hata eğilimi yüksek sorguların oluşturulmasına ihtiyaç duyar. OLAP'ın sistematik yapısı aşağıdaki şekilde şematize edilmiştir.



Şekil 18: OLAP Sistematik Yapısı
Kaynak: http://wiki.open-esb.java.net/attach/ETLSE/ETLIntroduction.pdf

OLAP, ileri düzeydeki raporlama ihtiyaçlarına yönelik olarak çok sayıda kullanıcıya gerekli bilgilerin dağıtımının sağlanmasında en etkin araçlardan birisidir. Çok sayıda kullanıcının kararlarını alırken önseziler ya da kişisel deneyimlerine dayanarak karar almaları yerine gerçek verilere dayanarak daha sağlıklı karar almalarını sağlar.[70]

[70] Michael J.A. Berry, Gordon S. Linoff, **Data Mining Techniques For Marketing, Sales, And Customer Relationship Management**, (Indiana: Wiley Publishing, Inc, İkinci. Basım, 2004), s:512

OLAP çok boyutlu çevrede veri analizini destekleyen sorgu bazlı metoddur. OLAP, uzman kişinin sisteme olan bakış açısını sistemi kullanan kişilerin anlayacağı biçimde ifade ederek, ham veriden dönüştürülmüş bilgi üzerinde mümkün olan incelemelerin büyük çoğunluğuna hızlı, tutarlı, interaktif biçimde erişip analizcilere, yöneticilere ve uygulayıcılara veriden çeşitli kavrayışlar sağlayan bir yazılım teknolojisi kategorisidir.

OLAP ‘ ın kullanım alanına dair bir örnek verecek olursak; örneğin bir şirket kendi ürünlerini belirlediği periyotlarda (hafta, on beş gün, ay, mevsim,yıl vs.) hangi şubelerin, bayilerin ürünlerinden ne kadar sipariş ettiğini, sattığını ve bunun gibi birçok sorulara OLAP yardımıyla cevap verebilmektedir.

OLAP ile ilgili tanımlarda çok boyutlu verilerden söz edilmiştir. “Veri ambarları ve OLAP araçları çok boyutlu veri modeli üzerine kurulur. Bu model veriyi veri küpü biçiminde görüntüler.

OLAP Veritabanlarının Özellikleri :

1. Çok kullanıcı desteği

2. Performans

3. Esnek raporlama

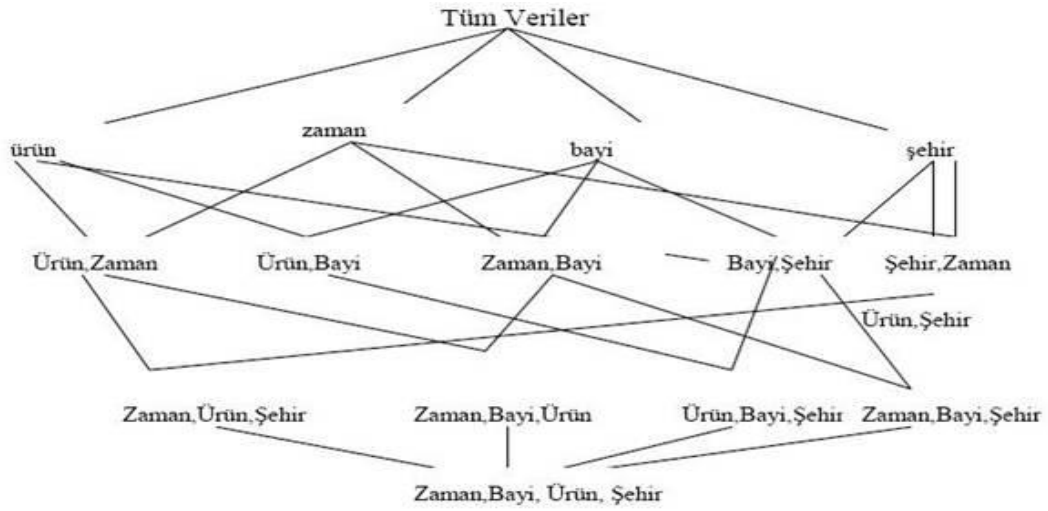
4. Çapraz rapor olanağı

5. Sorgulamalarda aynı performansı gösterebilme

6. Boyutlarda sınır olmaması

Bir küp oluşturulurken bir ana veri tablosu kullanılır. Bu veri tablosu küpün boyutları aracılığı ile özetlenecek olan ölçü birimlerinin bulunduğu olay (fact) tablosudur. Olay

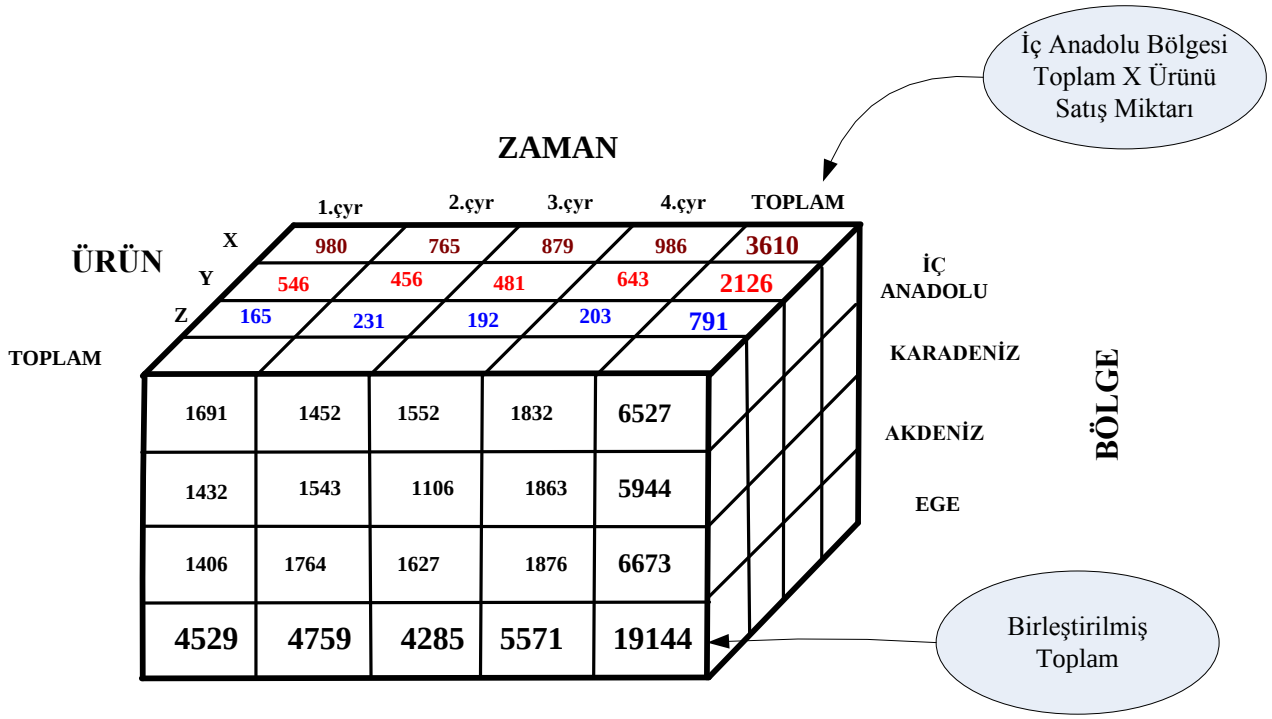
tablosu boyut tabloları ile ilişkilendirilir. Boyut tabloları zaman, ürün, bayi, bölge, şehir gibi nesnelerden oluşur. Her bir boyut tablosu kendi içerisinde düzeylere ayrılır. Örneğin, ürün tablosunun düzeyleri Gazlı Meşrubatlar, Sıvı Yağlar, Bisküviler, Buzdolabı, Çamaşır Makinesi vb. düzeylere ayrılabileceği gibi Hızlı Tüketim Malları, Beyaz Eşya gibi düzeylere de ayrılabilir. Bu düzeyler ise boyut tablolarının bir kolonunu oluşturur. Boyutlar raporlamanın zenginleşmesini sağlarlar. Olay tablosunda yer alan veriler, ölçütler 1,2,3,4 boyutlu küplerde özetlenebilir. Aşağıdaki şekilde 1,2,3,4 boyutlu olarak gösterilen küboidler yer almaktadır. Her bir küboid kendi boyutu kadar boyut tablosundan oluşur.[71]



Şekil 19: OLAP Küboidleri
Kaynak: http://www.misjournal.com/?p=724

Yukarıdaki şekilde görülen yapının üç boyutlu olarak OLAP kübünde gösterimi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.[72]

[71] http://www.misjournal.com/?p=724
[72] Carlo Vercellis; **Business Intelligence:Data Mining And Optimization Of Decision Making**;(United Kingdom:John Wiley&Sons, 2009), s:59



Şekil 20: Üç Boyutlu OLAP Küp Örneği
Kaynak: Carlo Vercellis; **Business Intelligence:Data Mining And Optimization Of Decision Making**;(United Kingdom:John Wiley&Sons, 2009), s:59

OLAP uygulamaları kurumsal fonksiyonların çeşitliliğini içerir. Finans bölümleri OLAP'ı bütçeleme, aktivite temelli fiyatlama, finansal performans analizi ve finansal modelleme gibi uygulamalar için kullanır. Satış analizi ve tahmin, satış departmanlarına yönelik OLAP uygulamalarındandır. Diğer uygulamalar arasında, pazarlama departmanları OLAP'ı pazar araştırması analizi, satış tahmini, tutundurma analizi, müşteri analizi ve market/müşteri bölümlemesi için kullanır. Tipik üretim OLAP uygulamaları, üretim planlaması analizini içerir.

Yukarıdaki uygulamaların önemi, yöneticilere organizasyonların stratejik yönleri hakkında etkili kararlar vermelerine ihtiyaç duyacakları bilgiyi anında sağlama yeteneğinden gelmektedir. Başarılı bir OLAP uygulamasının anahtar göstergesi ihtiyaç duyulduğunda bilgiyi sağlama yeteneğidir. Bu, temel düzeydeki detaylandırılmış verinin daha fazlasını gerektirir. Anlık bilgi genellikle karmaşık ilişkileri yansıtan veridir. Buna ek olarak, veri

ilişkilerinin yapısı önceden bilinmeyeceğinden, veri modeli esnek olmalıdır. Doğru ve esnek bir veri modeli, OLAP sistemlerinin etkili karar verme için gerekli olacak değişen iş gerekliliklerine cevap verebilmesini garantiler.[73]

3.5. Araştırma Modelinin Oluşturulması ve Uygulanması

Araştırma modelinin oluşturulması ve uygulanması aşamaları aşağıdaki sıralamada gerçekleştirilmiştir.

- Mevcut verilerin yeniden düzenlenmesi
- Olap veri analizi modeli için veri tabanının oluşturulması
- Veri tabanı tablo ilişkilerinin oluşturulması
- OLAP kübüne ait boyutların oluşturulması
- Küp Ölçümleri
- OLAP Modelinin Uygulaması

3.5.1. OLAP Modeli İçin Verilerin Düzenlenmesi

OLAP modelinden beklenen yararın sağlanabilmesi için yapılması gereken en önemli unsur verilerin belirli bir kategori içerisinde düzenlenmeleridir. Uygulama için görüşülen şirketlerin genelde stok verilerinin aşağıdaki örnekteki gibi olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumda, aynı ürün farklı ebatlarda, renklerde ve türlerde olduğunda doğal olarak bir ürün için çok sayıda stok kaydı olabilmektedir. Bu stok çokluğunda bir ürünün hangi renginin, türünün, farklı ebatlarının zaman dilimleri içerisinde ne kadar satıldığının kısacası geçmiş talebin ve geleceğe yönelik talep tahmininin belirlenebilmesi için uzun süre veriler üzerinde çalışmak ve bunları ayrıştırmak gerekmektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için aşağıdaki sistematik yapıya geçilmesi bir çözüm olacaktır.

[73] http://www.olapcouncil.org/research/whtpaply.html

Tablo 5: Ürün Temelli Anagrup Tablosu (ESKİ)

Stok kodu	Stok ismi	Satış miktarı
8697353001123	CINDY HAVLU * BEYAZ (1089) * 45x90	8975,8

Tablo 6: Ürün Temelli Anagrup Tablosu (YENİ)

ANAGRUPKODU	ANAGRUPİSMİ	TÜRÜ	EBAT	RENK
ELYÜZİDR0101	EL-YÜZ	İDR	45X90	BEYAZ
ELYÜZİDR0102	EL-YÜZ	İDR	45X90	BORDO
ELYÜZİDR0103	EL-YÜZ	İDR	45X90	EKRU
ELYÜZİDR0104	EL-YÜZ	İDR	45X90	KIRMIZI
ELYÜZİDR0105	EL-YÜZ	İDR	45X90	MAVI
ELYÜZİDR0106	EL-YÜZ	İDR	45X90	PEMBE
ELYÜZİDR0107	EL-YÜZ	İDR	45X90	SARI
ELYÜZİDR0108	EL-YÜZ	İDR	45X90	SOMON

Veri tabanı içerisinde bu tür bir düzenleme yapıldığında, her bir ürün rengi, türü, ebadına göre rahatlıkla sorgulanabilecektir. Bu aynı zamanda veri tabanı içerisindeki ANAGRUP tablosunu temsil etmektedir.

Müşteriler ile ilgili analizlerin yapıldığı tablolar incelendiğinde ise aşağıdaki tablo ortaya çıkmaktadır. Bu tabloya bakıldığında; hangi müşterinin hangi bölgede ve şehirde olduğu konusunda bir fikre sahip olmak mümkün değildir. Talebin net bir biçimde yönetilebilmesi için bu bilgiye ulaşılması çok ciddi bir önem taşımaktadır. Örneğin, aşağıdaki müşteri tablosunda Damgacı ve Macikanlar isimli distribütörler Marmara bölgesinde ve İstanbul şehrinde yer almakta ve pazarları Anadolu Yakası ve Avrupa Yakası olarak ayrılmaktadır. Eski müşteri tablosu yeniden düzenlenerek her bir müşterinin hangi bölgede ve şehirde olduğu da belirtilmiştir. Bir sonraki aşamada yani oluşturulacak veri tabanı aşamasında tablolar arası ilişki ile müşterilerin bölgelere ve şehirlere göre yaptıkları satışlar da rahatlıkla incelenebilecektir.

Tablo 7:Müşteri Tablosu(ESKİ)

MÜŞTERİİSMİ	2008SATIŞMİKTARI	2009SATIŞMİKTARI
DAMGACI	30000	35000
ŞİRE	25000	30000
GÜRDOĞANLAR	35000	38000
MACİKANLAR	27000	30000

Tablo 8:Müşteri Tablosu(YENİ)

MÜŞTERİKODU	MÜŞTERİİSMİ	BÖLGE	ŞEHİR
1	ŞİRE	ÇUKUROVA	ADANA
6	GÜRDOĞANLAR	İÇANADOLU	ANKARA
34	DAMGACI	MARMARA	İSTANBULANADOLUYAKASI
46	ŞİRİKÇİ	ÇUKUROVA	MARAŞ
55	GÜNEŞ	KARADENİZ	SAMSUN
134	MACİKAN	MARMARA	İSTANBULAVRUPAYAKASI

3.5.2. OLAP Veri Tabanının Oluşturulması

OLAP için temel veri tabanının oluşturulması önemli ve zaman alan bir süreçtir. Veri tabanının oluşturulmasında şirket içerisindeki temel bölümlerin (pazarlama, muhasebe, finans vb.) bütünleşik bir yapı içerisinde hareket etmesi gerekmektedir. Aynı zamanda bu bütünleşik yapının tedarik zinciri içerisinde yer alan üyeleri de kapsaması gerekmektedir. Bunun nedeni ise, oluşturulacak olan veri tabanının zincir üyeleri tarafından da kullanılacak olmasıdır. Üyelerin veri tabanının oluşturulması sırasında ihtiyaçlarını bütünleşik bir yapı içerisinde gerçekçi ve karşılıklı güven unsuruna bağlı olarak belirlemeleri bu veri tabanından elde edilecek olan bilgi akış ve analizini de bütün taraflar için verimli hale getirecektir.

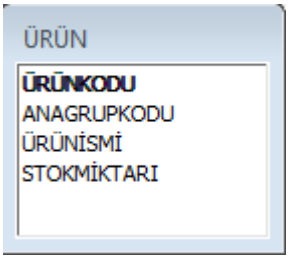
Veri tabanının oluşturulmasında en önemli kısım tabloların oluşturulmasıdır. Tablolar, veri tabanında verilerin bulunduğu ve saklandığı yerlerdir. Bu uygulama kapsamı içerisinde veri tabanı ve onunla ilişkili tabloların, sorguların ve ilişkilerin oluşturulmasında Microsoft

Access programından yararlanılmıştır. Oluşturulan veri tabanı aşağıdaki temel tablolardan oluşmaktadır:

- Ana Grup Tablosu

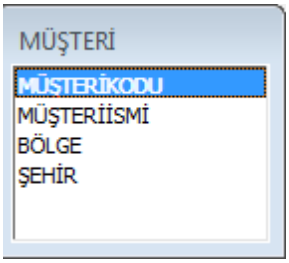
Bu tabloda, ürünün dahil olduğu ana grubun tanımlaması ve onunla ilgili özellikler yer almaktadır.

- Ürün Tablosu



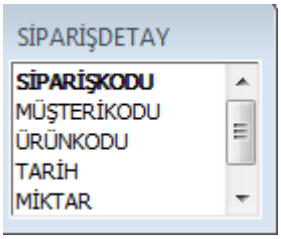
Bu tabloda ürün stok miktarları ve ürün isimleri ile birlikte ürünün hangi ana gruba dahil olduğunu gösteren ANAGRUPKODU bilgileri yer almaktadır. ANAGRUPKODU aracılığı ile ürünün renk, tür ve ebat özellikleri de kolaylıkla görüntülenebilecektir.

- Müşteri Tablosu



Müşteri tablosunda müşteriye ait bilgiler yer almaktadır. Müşteri ismi, bölge ve şehir gibi bilgilere ek olarak istenirse başka bilgiler de bu tablo içerisinde gösterilinebilinir.

- Sipariş Detay Tablosu

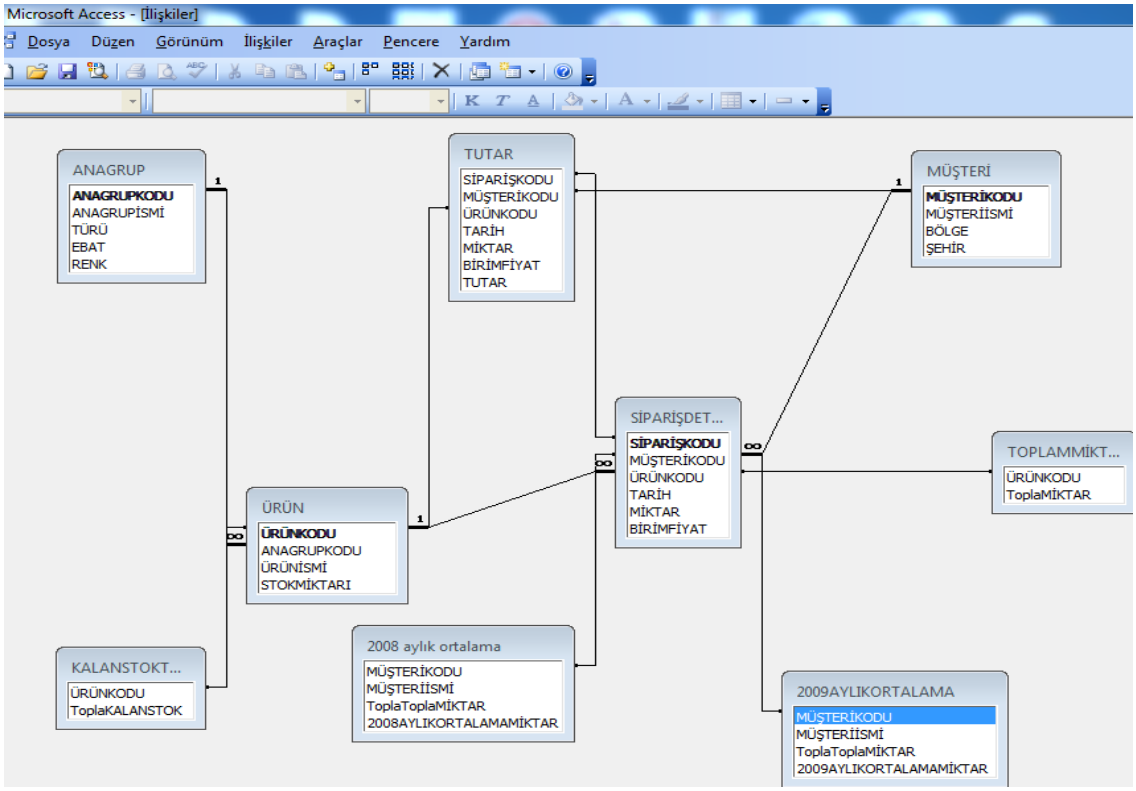


Sipariş detay tablosu ise sipariş girişlerinin gerçekleştiği tablodur. Bu tabloda yapılan her türlü güncelleme Olap tablosunda kullanıcılar tarafından da izlenebilecektir. Olap küplerinin özellikle zaman boyutu da bu tablo tarafından oluşturulmaktadır.

3.5.3 Veri Tabanı Tabloları İlişkileri

Tablolar bireysel anlamda oluşturulduktan sonra her tablonun birbiri ile olan ilişkileri oluşturulmalıdır. Bir veri tabanı içerisinde her tablonun ilişkili olduğu bir veya daha fazla tablo ile ilişkisi vardır. Oluşturulan ilişkiler aracılığı ile ihtiyaç duyulan bilgiler elde edilmektedir. Bu nedenle tablolar arasında oluşturulan ilişkilerin önemi büyüktür. İlişkiler, aynı alanlara sahip tablolardaki verilerin eşleşmesi ile çalışır. Örneğin; Ürün tablosundaki

ANAGRUPKODU Ana grup tablosundaki ANAGRUP KODU ile eşleşir ve istenen ürünün hangi ana gruba ait olduğunu ve Ana grup tablosundaki o ürünle ilgili tür, ebat ve renk gibi bilgilerin de görülmesini sağlar. Bu ilişkiler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



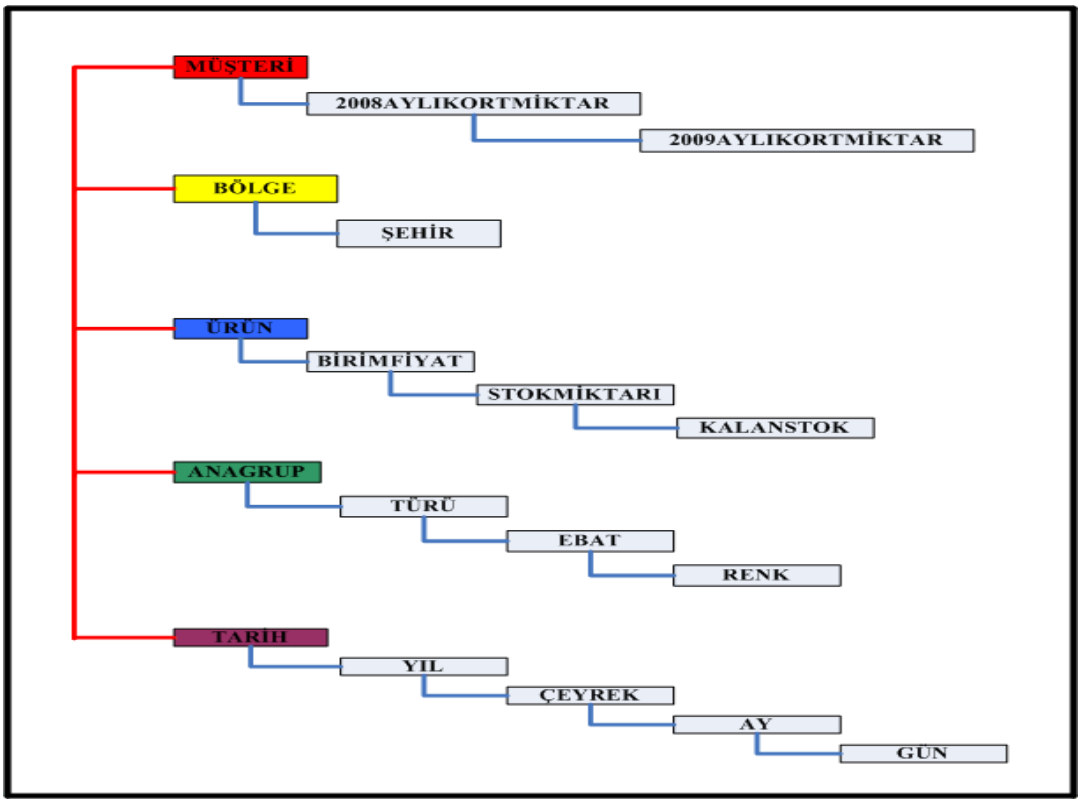
Şekil 21: Veri Tabanı Tablolar Arası İlişkiler

Kurulan ilişkilerin içerisinde aynı zamanda sorgu tabloları da yer almaktadır. Sorgular SQL dili kullanılarak yaratılmış ve özel amaçlara yönelik tablolardır. Örneğin; talep miktarlarının karşılanıp karşılanmamasında önemli olan stok miktarlarının takip edilebilmesi için her bir ürüne ait KALANSTOK miktarı sorgusu düzenlenmiştir. Bir diğer sorgu ise; bölge bayilerinin aylık satış ortalama miktarlarının takibine yönelik 2008AYLIKORTALAMİKTAR ve 2009AYLIKORTALAMAMİKTAR sorgularıdır.

3.5.4. OLAP Kübüne Ait Boyutların Oluşturulması

Uygulamada kullanılacak olan Olap yapısında beş temel küp boyutu oluşturulmuştur. Bunlar:

- **Müşteri:** Şirketin var olan müşterilerini kapsar ve bu müşterilere yapılan toplam satış miktarları ve toplam satış ciroları ana ölçeği yanında özellikle yıllar arası ortaya çıkan farklar görülür.
- **Bölge:** Bu küpte müşterilerin bağlı bulundukları bölgeler ve şehirler yer almaktadır. Bölge ve şehir temelinde toplam satış miktarları ve satış tutarları bu kısımda analiz edilmektedir.
- **Ürün:** Bu küpte ürün isimleri, bu ürünlere ait birim fiyatlar, stok miktarı ve içinde bulunulan yılı kapsayan kalan stok miktarı görülmektedir. Her sipariş girişinde stok miktarından sipariş miktarı düşmektedir.
- **Anagrup:** Bu küpte ise ürünlerin dahil olduğu ana gruplar, ürün rengi, ebadı ve türü özelliklerine göre toplam satış miktarı ve ciroları analiz edilmektedir.
- **Tarih:** Tarih küpünde yıl, çeyrek, ay ve gün aşamaları temelinde toplam satış miktarı ve toplam satış cirosu analizi yapılmaktadır.



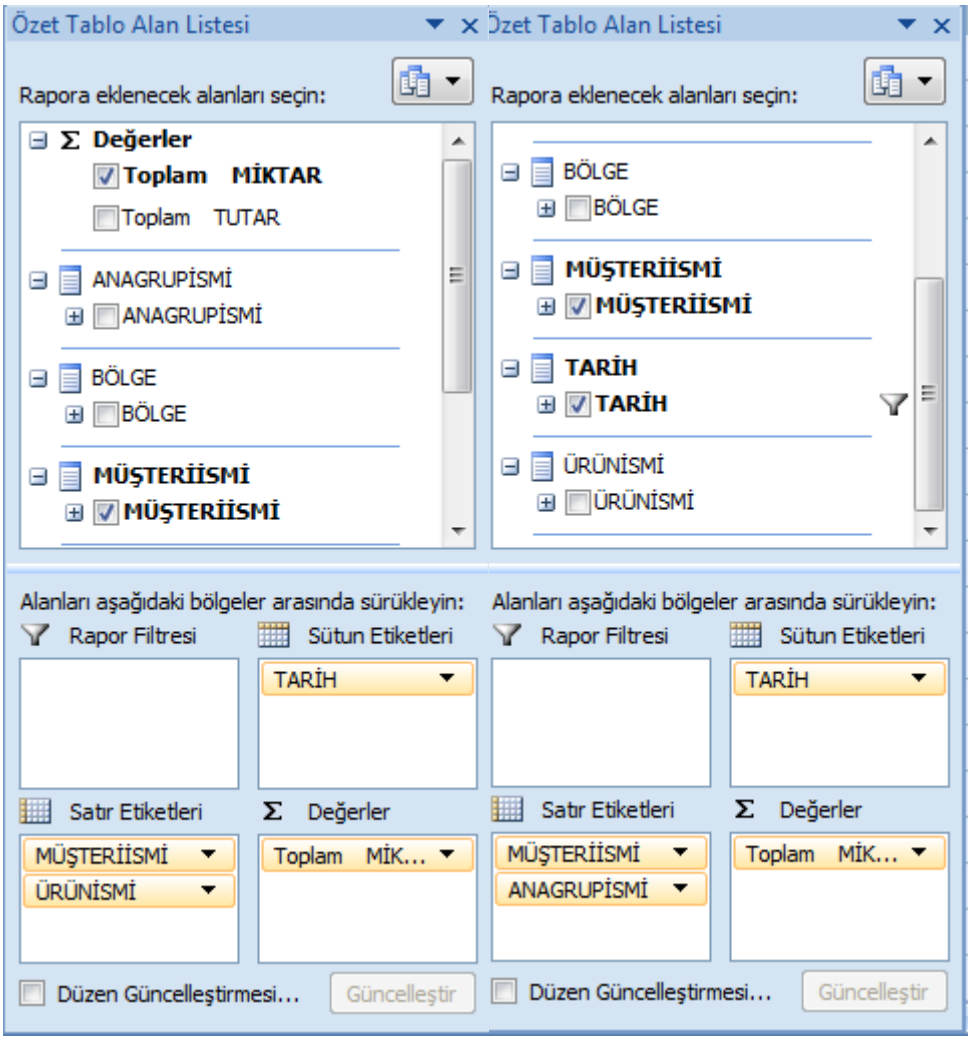
Şekil 22: Küp Boyutları

3.5.5. Küp Ölçümleri

Olap sistemlerinde oluşturulan küpler için şirketin ihtiyacına göre belirlenmiş ölçümler kullanılmaktadır. Bu ölçümler toplam satış miktarı, toplam satış cirosu, net kar, toplam maliyet vb. nitelikte şirket yöneticilerinin ve diğer kullanıcıların ihtiyaçlarına ve karar alma süreçlerine destek olacak şekilde oluşturulan çeşitli ölçümlerdir. Bu ölçümlerin şirketin içerisinde bulunduğu endüstri yapısına göre değişmesi de oldukça doğaldır. Tez dahilinde model olarak oluşturulan Olap yapısında kullanılan genel ölçütler toplam satış miktarı ve toplam satış tutarı olarak belirlenmiştir. Bu iki ölçüt; bölgelere, bölgede yer alan müşterilere, ürünlere, ürün renk-ebat-ölçü ve ana gruplarına göre tarihsel temelde(yıl, çeyrek, ay, gün) toplam satış miktarlarını ve toplam satış cirolarını göstermektedir.

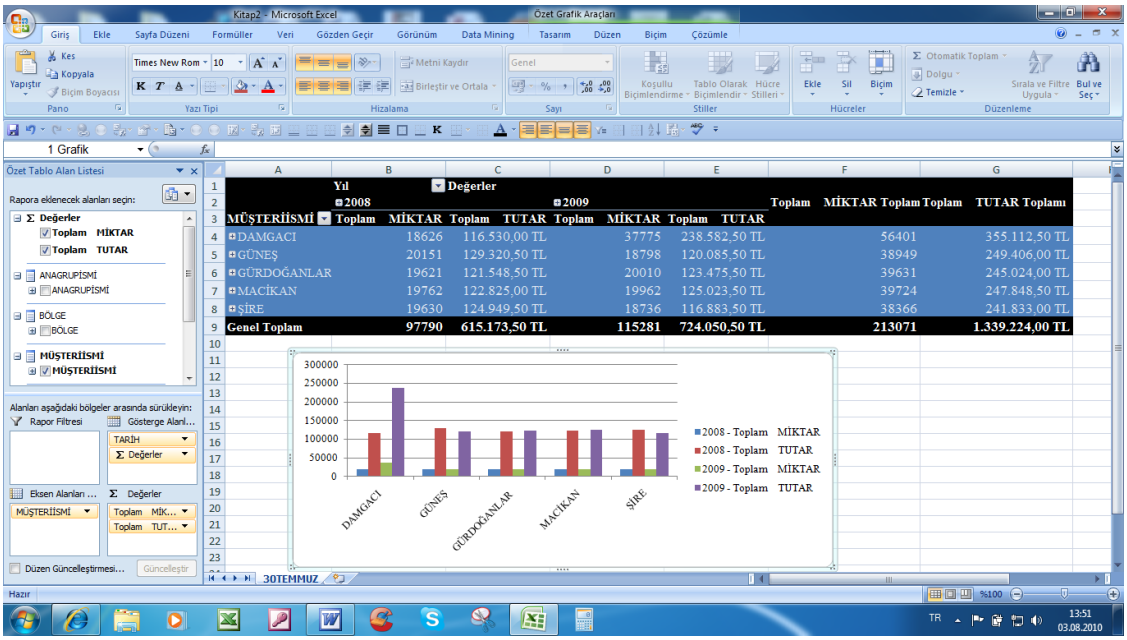
3.5.6. OLAP Modelinin Uygulaması

Olap modelinin mimarisi oluşturulduktan sonra bu modelin kullanıcılar tarafından kullanılabilmesi için belirli bir ara yüze ihtiyaç vardır. Bu ara yüz işletme dışından çeşitli firmalar tarafından hazırlanan ara yüzler olabileceği gibi doğrudan küplerin Excel tabloları şeklinde de olması mümkündür. Bu tez kapsamında uygulama açısından Excel ara yüz olarak kullanılmıştır. Excel burada küpten aldığı verileri bir özet tablo uygulaması halinde kullanıcıya sunmakta ve aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, kullanıcı da ihtiyaç duyduğu verilere eklenecek alanlar listesinde gerekli seçimleri yaparak kolayca ulaşabilmektedir.



Şekil 23: Küp Boyut ve Ölçüm Alanları

Olap modelini kullanmayan şirketlerde genellikle müşterilere ait tutarsal ve miktarsal verilerin incelenmesi ve analiz edilmesi genellikle belirli dönemlerde alınan ayrı ayrı raporların bir araya getirilmesi şeklinde olmaktadır. Bu yöntem ise ciddi boyutta zaman alan ve anlık durum analizlerinin daha geniş aralıklı bir zaman dilimine yayılması gibi önemli sakıncalar doğurmaktadır. Olap modelinin uygulanması ile bu sakıncalar ortadan kaldırılabilmektedir. Örneğin; aşağıdaki tabloda şirketin tüm müşterilerine 2008 ve 2009 yılında yapmış olduğu satışlar miktarsal ve tutarsal olarak görülmektedir. Üstelik burada görülen 2009 rakamları bu raporun alındığı dakikadaki güncel rakamlardır.

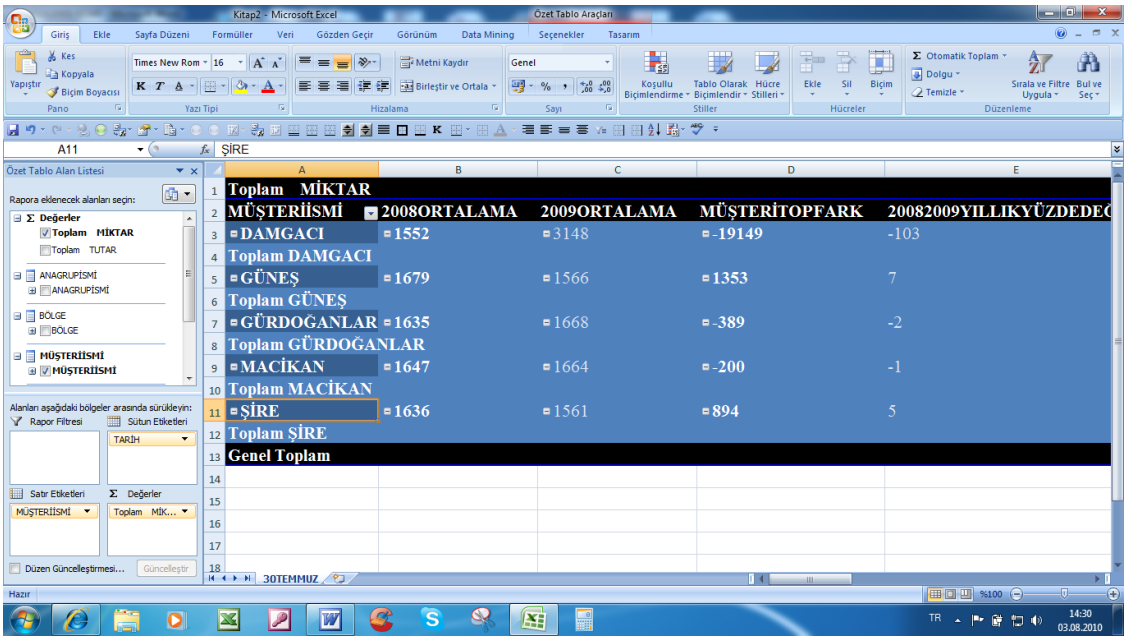


MÜŞTERİİSMİ	Yıl 2008 Toplam	MİKTAR Toplam	Yıl 2008 Toplam	TUTAR Toplam	Yıl 2009 Toplam	MİKTAR Toplam	Yıl 2009 Toplam	TUTAR Toplam	Toplam MİKTAR Toplam	Toplam TUTAR Toplamı
DAMGACI	18626	116.530,00 TL			37775	238.582,50 TL			56401	355.112,50 TL
GÜNEŞ	20151	129.320,50 TL			18798	120.085,50 TL			38949	249.406,00 TL
GÜRDOĞANLAR	19621	121.548,50 TL			20010	123.475,50 TL			39631	245.024,00 TL
MACİKAN	19762	122.825,00 TL			19962	125.023,50 TL			39724	247.848,50 TL
ŞİRE	19630	124.949,50 TL			18736	116.883,50 TL			38366	241.833,00 TL
Genel Toplam	97790	615.173,50 TL			115281	724.050,50 TL			213071	1.339.224,00 TL

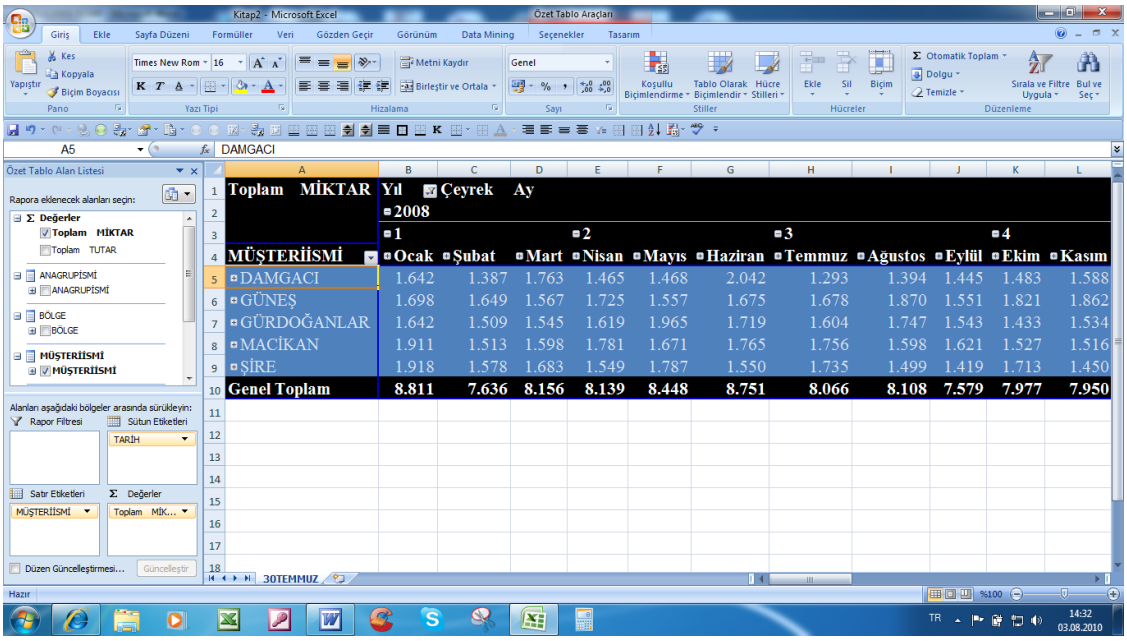
Şekil 24: Müşteri Küpü Boyut ve Ölçümleri

Yukarıdaki şekilde görülen veriler ve bu verilere ait grafik gösterimi, girilen her yeni sipariş ile birlikte anında güncellenebilme özelliğine sahiptir. Bu güncelleme özelliği aynı zamanda ileride gösterilecek olan tüm diğer şekillerde de geçerli olmaktadır. Bu, Olap modelinin tarih boyutu ile ilgilidir. Aşağıdaki Müşteri Detay 1 ve 2 şekillerinde ise her bir müşterinin detayları görülmektedir. Müşteri Detay 1 şeklinde müşterilerin yaptıkları toplam satış miktarlarının aylık ortalama miktarları, 2008-2009 yılları arası gerçekleşen miktarsal farklılık ve bu farklılığın 2008 yılına göre yüzde farkı görülmektedir. Olap modeli

sayesinde, gerek üst yöneticiler gerekse bölgelerden sorumlu satış ekipleri müşterilerinin toplam taleplerinde olan değişimleri yine anlık olarak görebilmekte ve bunların nedenleri üzerinde çok daha kısa sürede çalışma olanağına kavuşmaktadırlar. Müşteri Detay 2 ve 3'teki şekillerde ise, bu ayrıntı çeyrek dönemler, aylık ve günlük dönemler şeklinde daha da derinleşebilmektedir. Bu sayede müşteriler ve talepleri hakkındaki performans ölçümleri de daha sağlıklı bir biçimde yapılma olanağına kavuşmaktadır.

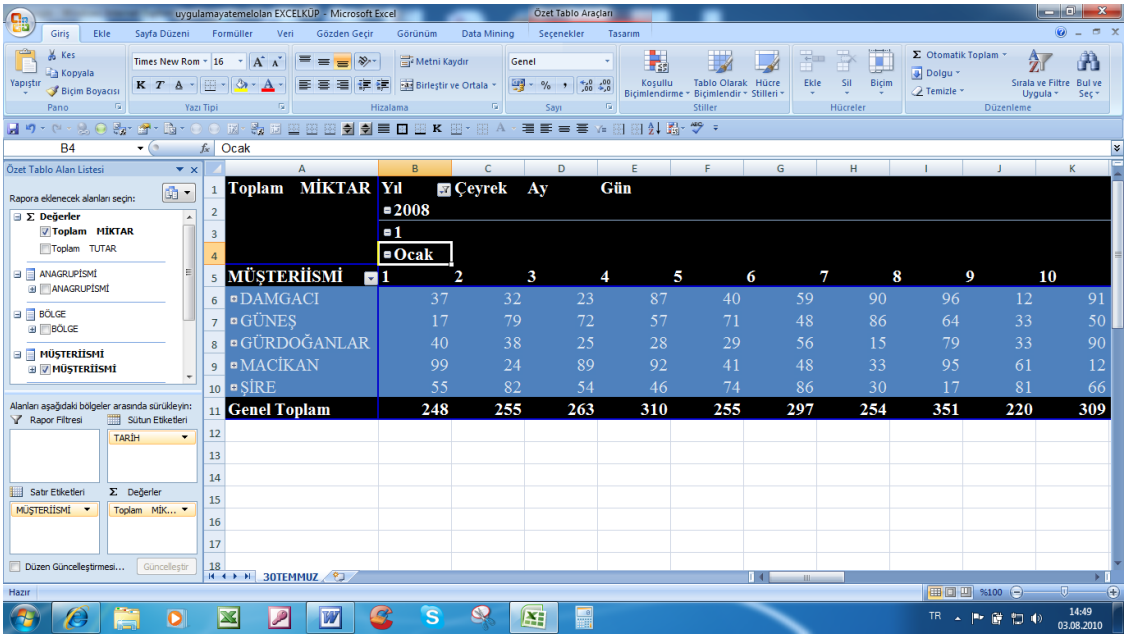


Şekil 25: Müşteri Detay 1



Toplam MİKTAR	Yıl										
	2008										
	1			2			3			4	
MÜŞTERİİSMİ	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
DAMGACI	1.642	1.387	1.763	1.465	1.468	2.042	1.293	1.394	1.445	1.483	1.588
GÜNEŞ	1.698	1.649	1.567	1.725	1.557	1.675	1.678	1.870	1.551	1.821	1.862
GÜRDOĞANLAR	1.642	1.509	1.545	1.619	1.965	1.719	1.604	1.747	1.543	1.433	1.534
MACİKAN	1.911	1.513	1.598	1.781	1.671	1.765	1.756	1.598	1.621	1.527	1.516
ŞİRE	1.918	1.578	1.683	1.549	1.787	1.550	1.735	1.499	1.419	1.713	1.450
Genel Toplam	8.811	7.636	8.156	8.139	8.448	8.751	8.066	8.108	7.579	7.977	7.950

Şekil 26: Müşteri Detay 2

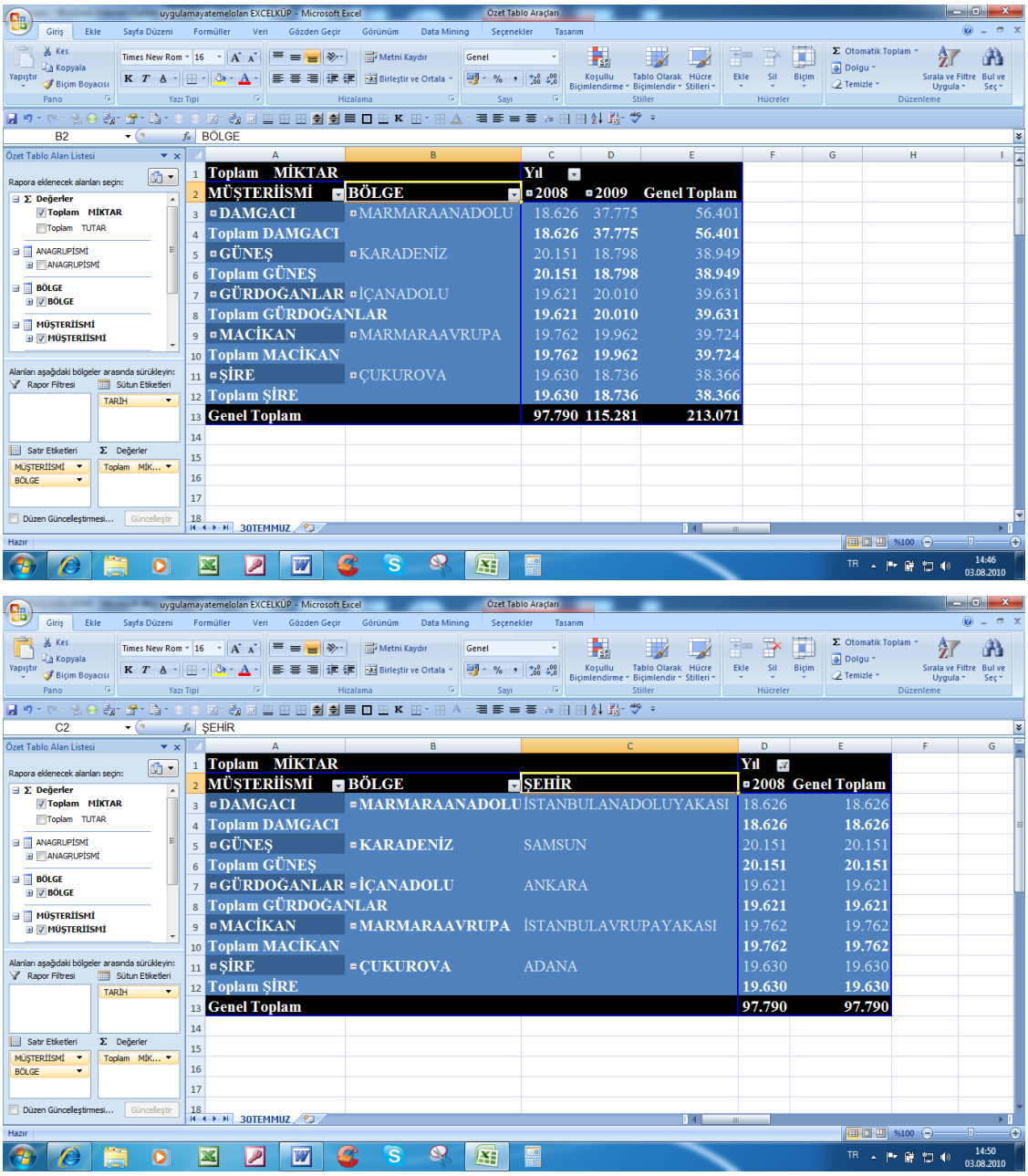


Toplam MİKTAR	Yıl									
	2008									
	1									
	Ocak									
MÜŞTERİİSMİ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DAMGACI	37	32	23	87	40	59	90	96	12	91
GÜNEŞ	17	79	72	57	71	48	86	64	33	50
GÜRDOĞANLAR	40	38	25	28	29	56	15	79	33	90
MACİKAN	99	24	89	92	41	48	33	95	61	12
ŞİRE	55	82	54	46	74	86	30	17	81	66
Genel Toplam	248	255	263	310	255	297	254	351	220	309

Şekil 27: Müşteri Detay 3

Tedarik zincirini oluşturan müşteriler coğrafik olarak belirli bölgelerde yer almakta ve kendilerine tahsis edilen bölgelerde şirketin ürünlerini Türkiye çapında satışını gerçekleştirmektedirler. Bu bölgeler birbirine benzer özellikler gösterdiği gibi çeşitli

farklılıklar da göstermektedir. Bu farklılıklar dolayısı ile şirketin satış politikalarından stok politikalarına kadar her alanda etkisini hissettirmektedir. Olap modeli bu farklılıkların ve benzerliklerin tespit edilmesi anlamında oldukça yararlı olmaktadır. Aşağıda ŞEKİL 28'de gösterildiği gibi; her bir müşterinin hangi bölgede ve şehir merkezinde olduğu ve bu alanlarda şirketten yaptıkları satın alımlar yine tarih temelinde kolaylıkla görülebilmektedir. Anlık olarak güncellenen ve detaylandırılabilen model sayesinde müşterilerin taleplerindeki dalgalanmalar bölgesel boyutta net bir şekilde görülebilmektedir.

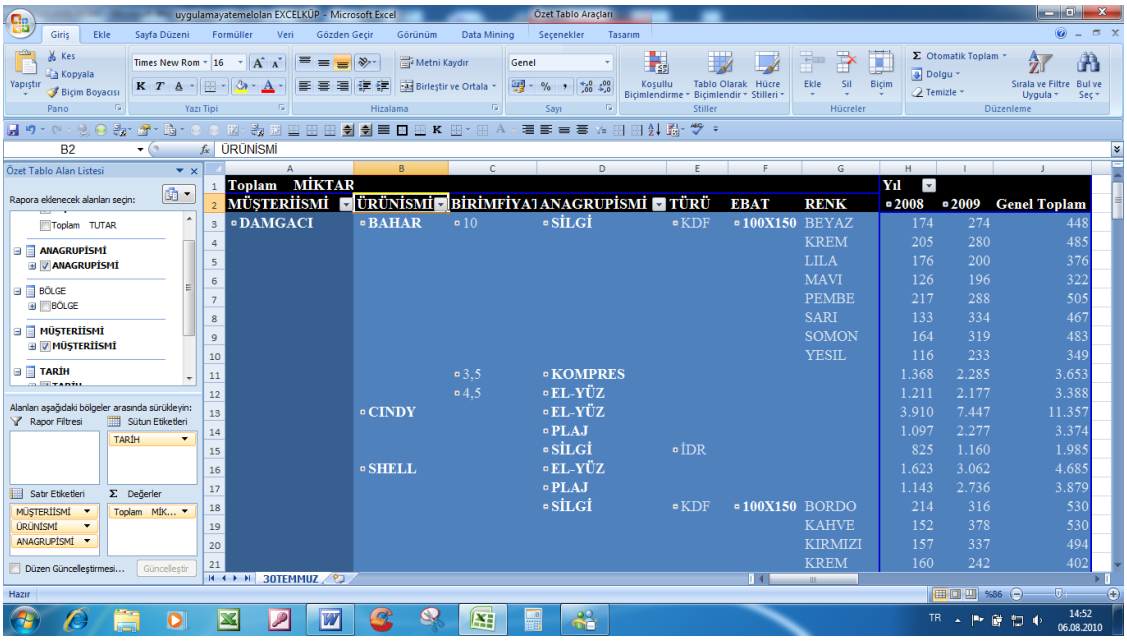


Toplam MİKTAR		Yıl		
MÜŞTERİİSMİ	BÖLGE	2008	2009	Genel Toplam
DAMGACI	MARMARAANADOLU	18.626	37.775	56.401
Toplam DAMGACI		18.626	37.775	56.401
GÜNEŞ	KARADENİZ	20.151	18.798	38.949
Toplam GÜNEŞ		20.151	18.798	38.949
GÜRDOĞANLAR	İÇANADOLU	19.621	20.010	39.631
Toplam GÜRDOĞANLAR		19.621	20.010	39.631
MACİKAN	MARMARAAVRUPA	19.762	19.962	39.724
Toplam MACİKAN		19.762	19.962	39.724
ŞİRE	ÇUKUROVA	19.630	18.736	38.366
Toplam ŞİRE		19.630	18.736	38.366
Genel Toplam		97.790	115.281	213.071

Toplam MİKTAR			Yıl	
MÜŞTERİİSMİ	BÖLGE	ŞEHİR	2008	Genel Toplam
DAMGACI	MARMARAANADOLU	İSTANBULANADOLUYAKASI	18.626	18.626
Toplam DAMGACI			18.626	18.626
GÜNEŞ	KARADENİZ	SAMSUN	20.151	20.151
Toplam GÜNEŞ			20.151	20.151
GÜRDOĞANLAR	İÇANADOLU	ANKARA	19.621	19.621
Toplam GÜRDOĞANLAR			19.621	19.621
MACİKAN	MARMARAAVRUPA	İSTANBULAVRUPAYAKASI	19.762	19.762
Toplam MACİKAN			19.762	19.762
ŞİRE	ÇUKUROVA	ADANA	19.630	19.630
Toplam ŞİRE			19.630	19.630
Genel Toplam			97.790	97.790

Şekil 28: Müşteri ve Bölge Küpleri

Müşteri, ana grup ve ürün küpleri incelendiğinde; her bir müşteriye yapılan satışlar ürün ve bu ürünlerin bağlı olduğu ana gruplar temelinde anlık olarak takip edilebilinmektedir. Müşterinin yıl, çeyrek, ay ve gün temelinde aldığı ürünlerin isimleri, birim fiyatları, hangi ana grupta oldukları, ebat, türleri, alım miktar ve tutarları rahatlıkla izlenmekte yıllar, dönemler arası miktarsal ve tutarsal karşılaştırmaların yapılması olanaklı hale gelmektedir.

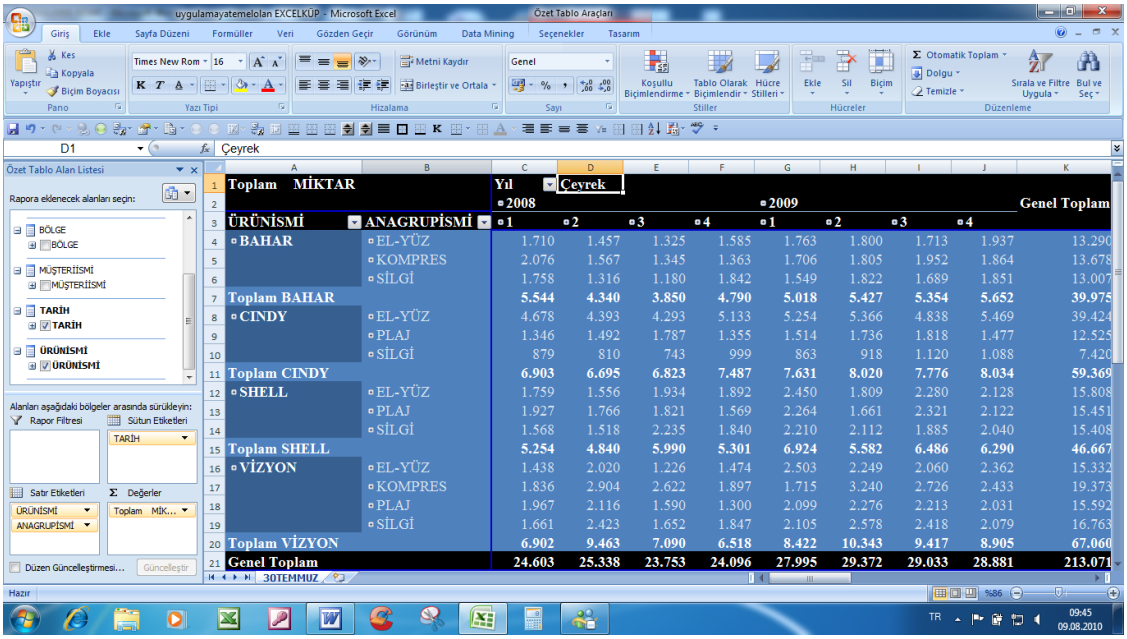


Şekil 29: Müşteri,Ürün ve Anagrup Küpleri

Bir şirketin etkin bir biçimde rekabet edebilmesi için özellikle sadece üretim maliyetlerini değil aynı zamanda stok tutma maliyetlerini de çok yakından takip etmesi gerekmektedir. Bunu sağlayabilmek için, şirketin satışlarını ayrıntılı bir biçimde görebilmesini sağlayan bir sistemi olmalıdır. Olap modeli bu ayrıntılı sistemi şirketlere sağlayabilmektedir. Aşağıdaki ŞEKİL 30'da görüldüğü gibi ürünlerin ana grupları temelinde 2008 ve 2009 yılın her bir çeyrek döneminde ne kadar satıldıklarını net bir şekilde görmek mümkündür. Bu net görüş olanağı sayesinde, her bir ürün ve bu ürüne ait ana gruplardaki artış ve azalışların takip edilmesi stokların da daha iyi bir biçimde yönetilmesine olanak sağlayacaktır. Ayrıca şirket bu sayede kendisine uygun olan stok kontrol yöntemini de belirleyerek talepte meydana gelebilecek kırbaç etkisi gibi etkileri önceden görebilme ve önlem alabilme olanağına sahip olacaktır. Bu da dolayısı ile talebin daha iyi ve net bir şekilde yönetilmesine neden olacaktır.

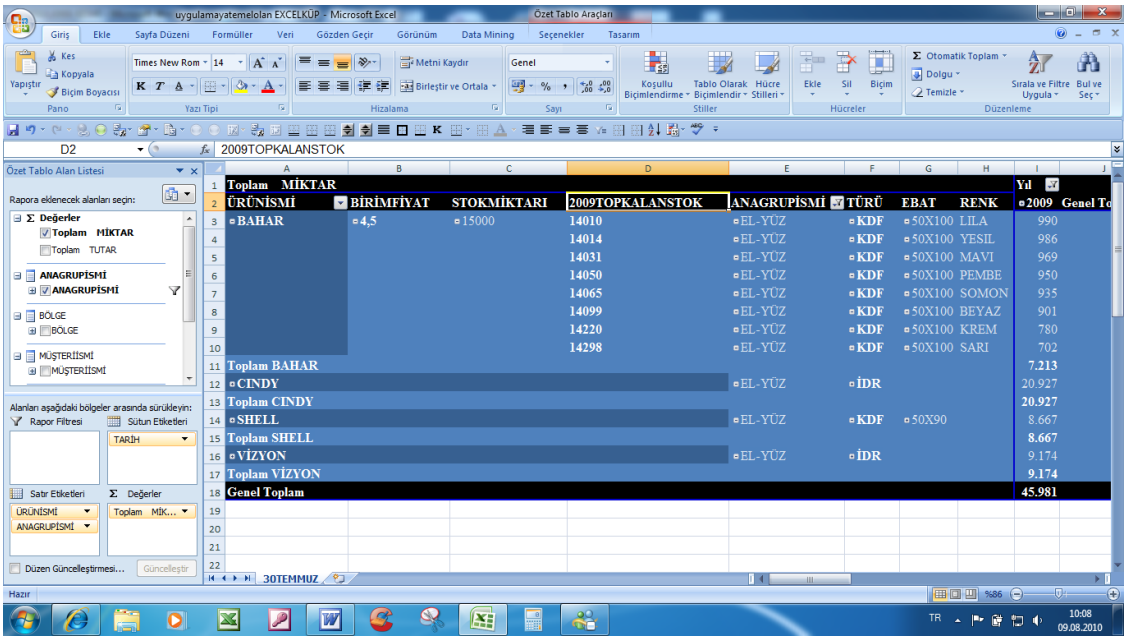
Olap modeli ayrıca güncel bir biçimde içinde bulunulan yıldaki kalan stok miktarını da ŞEKİL 31'deki gibi gösterebilmektedir. Herhangi bir siparişin girişi durumunda ilgili

ürünün stok miktarından ne kadar kaldığını da göstererek olası bir yok satma olayının satılmasının da öne geçilmektedir. Ayrıca bu bilgi doğrultusunda, tedarik zincirinin üyelerinin de dönemler itibariyle ve stok seviyeleri açısından taleplerinin yönetilmesinde netlik kazandırılabilmektedir.



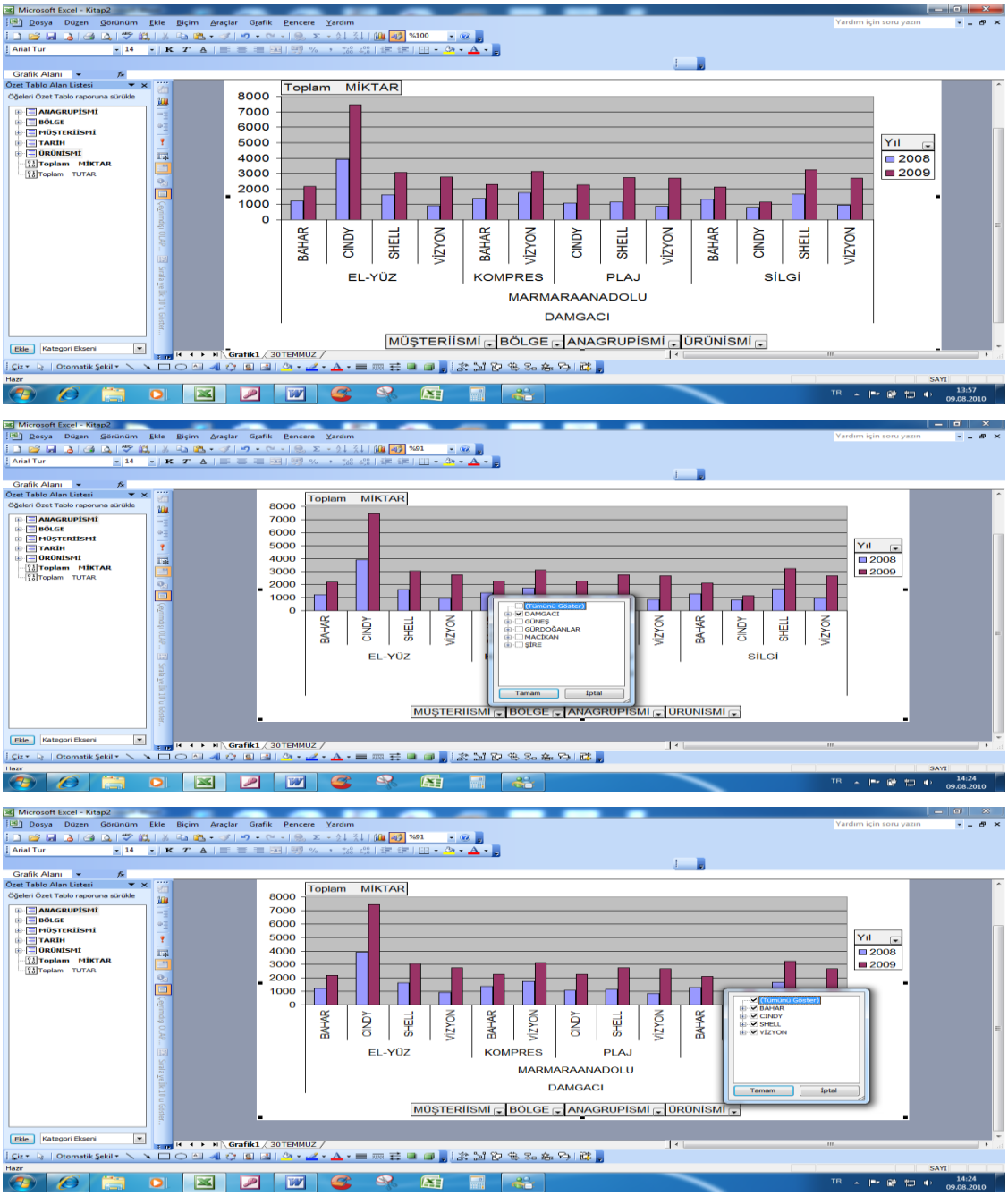
Toplam MİKTAR		Yıl / Çeyrek								
		2008				2009				Genel Toplam
ÜRÜNİSMİ	ANAGRUPİSMİ	1	2	3	4	1	2	3	4	
BAHAR	EL-YÜZ	1.710	1.457	1.325	1.585	1.763	1.800	1.713	1.937	13.290
	KOMPRES	2.076	1.567	1.345	1.363	1.706	1.805	1.952	1.864	13.678
	SİLGİ	1.758	1.316	1.180	1.842	1.549	1.822	1.689	1.851	13.007
Toplam BAHAR		5.544	4.340	3.850	4.790	5.018	5.427	5.354	5.652	39.975
CINDY	EL-YÜZ	4.678	4.393	4.293	5.133	5.254	5.366	4.838	5.469	39.424
	PLAJ	1.346	1.492	1.787	1.355	1.514	1.736	1.818	1.477	12.525
	SİLGİ	879	810	743	999	863	918	1.120	1.088	7.420
Toplam CINDY		6.903	6.695	6.823	7.487	7.631	8.020	7.776	8.034	59.369
SHELL	EL-YÜZ	1.759	1.556	1.934	1.892	2.450	1.809	2.280	2.128	15.808
	PLAJ	1.927	1.766	1.821	1.569	2.264	1.661	2.321	2.122	15.451
	SİLGİ	1.568	1.518	2.235	1.840	2.210	2.112	1.885	2.040	15.408
Toplam SHELL		5.254	4.840	5.990	5.301	6.924	5.582	6.486	6.290	46.667
VİZYON	EL-YÜZ	1.438	2.020	1.226	1.474	2.503	2.249	2.060	2.362	15.332
	KOMPRES	1.836	2.904	2.622	1.897	1.715	3.240	2.726	2.433	19.373
	PLAJ	1.967	2.116	1.590	1.300	2.099	2.276	2.213	2.031	15.592
	SİLGİ	1.661	2.423	1.652	1.847	2.105	2.578	2.418	2.079	16.763
Toplam VİZYON		6.902	9.463	7.090	6.518	8.422	10.343	9.417	8.905	67.060
Genel Toplam		24.603	25.338	23.753	24.096	27.995	29.372	29.033	28.881	213.071

Şekil 30: Ürün ve Anagrup Küpleri



Şekil 31: Kalan Stok Miktarları

Olap modelinin önemli yararlarından birisi de, rakamsal tablolar şeklinde gösterime olanak sağladığı gibi grafiksel olarak da gösterim olanağı sağlamasıdır. Yine grafiksel olarak gösterimde de istenilen küp boyutları ve küp ölçümlerinin aşağıdaki ŞEKİL 32'de görüldüğü gibi kutucuklardan seçim yapılmasına olanak sağlamaktadır. Grafiksel boyuttaki veriler sipariş ekleme ya da iptal durumunda anlık olarak güncellenebilinmekte ve grafik de bu güncellemeye uygun olarak anında değişebilmektedir.

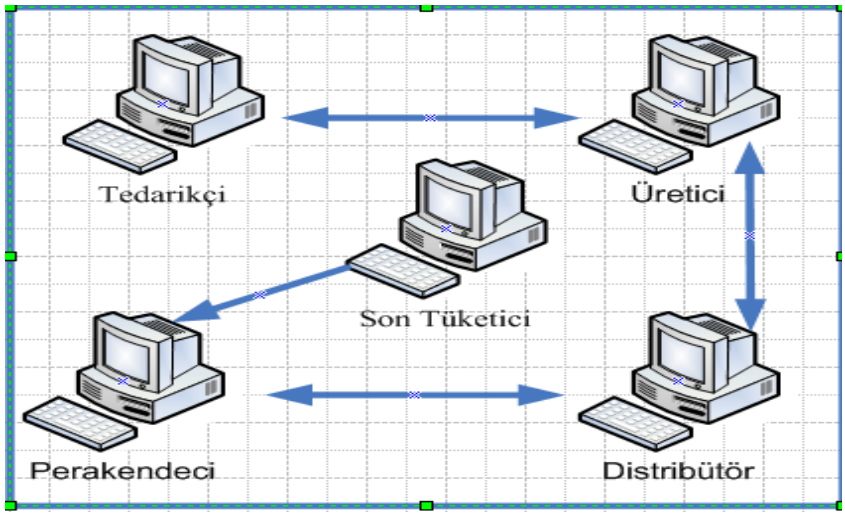


Şekil 32: Olap Modelinde Grafiksel Gösterim

3.6. OLAP Modeli İle Bilgi Akışı ve Satış Tahminlemesi

Olap modelinin tedarik zinciri içerisinde uygulanması sadece üretici firmanın kendi satışlarını, stoklarını ve müşterisinin kendisinden olan taleplerini yönetmek amacıyla

kullanılması ile sınırlı kalması elde edilecek yararı da sınırlayacaktır. Tedarik zinciri yönetiminde talebin gerçek anlamda yönetilebilmesi bilgi akışının her yöne doğru sağlıklı bir biçimde olması ile mümkündür. Bu nedenle Olap modelinin üretici firma ile tedarikçisi, üretici ile distribütörü ve distribütör ve onun satış bayisi arasında da benzer bir biçimde bulunması modelden elde edilecek faydayı maksimum hale getirecektir. Burada temel olan faktör zincir üyeleri arasındaki bilgi akışının en doğru bir biçimde yapılarak nihai tüketicinin talebini anlayabilmek ve bu doğrultuda net kararlar alabilmektir.

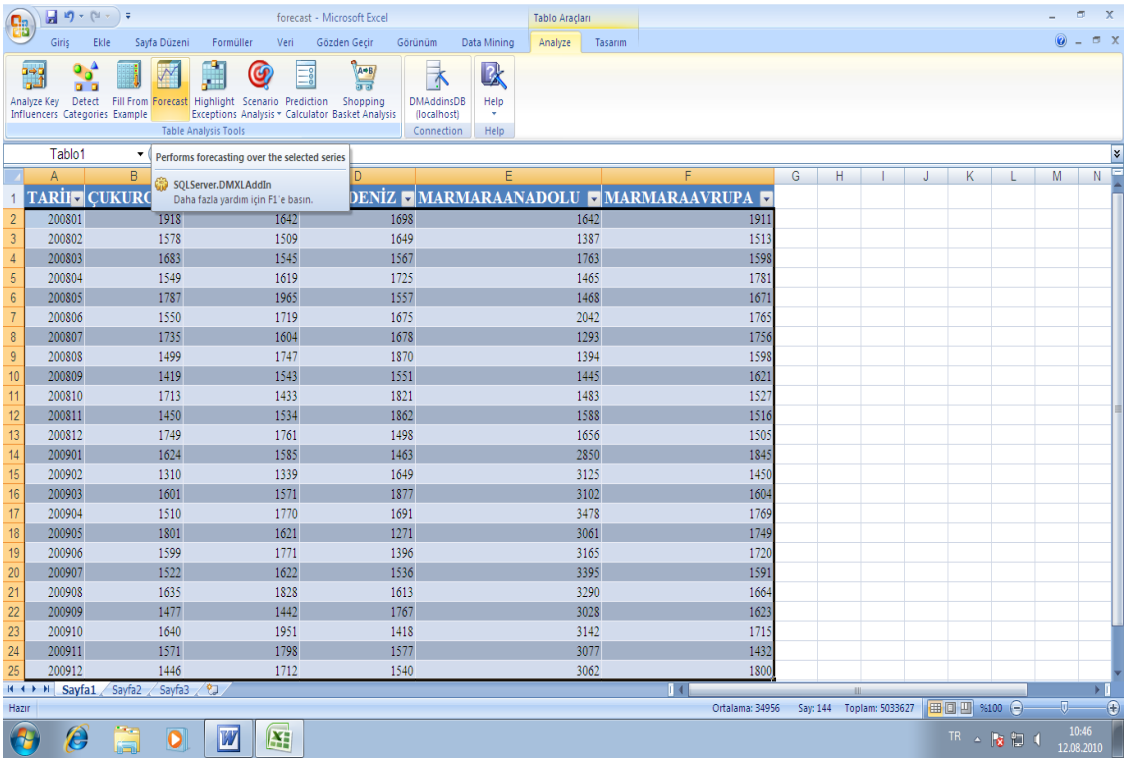


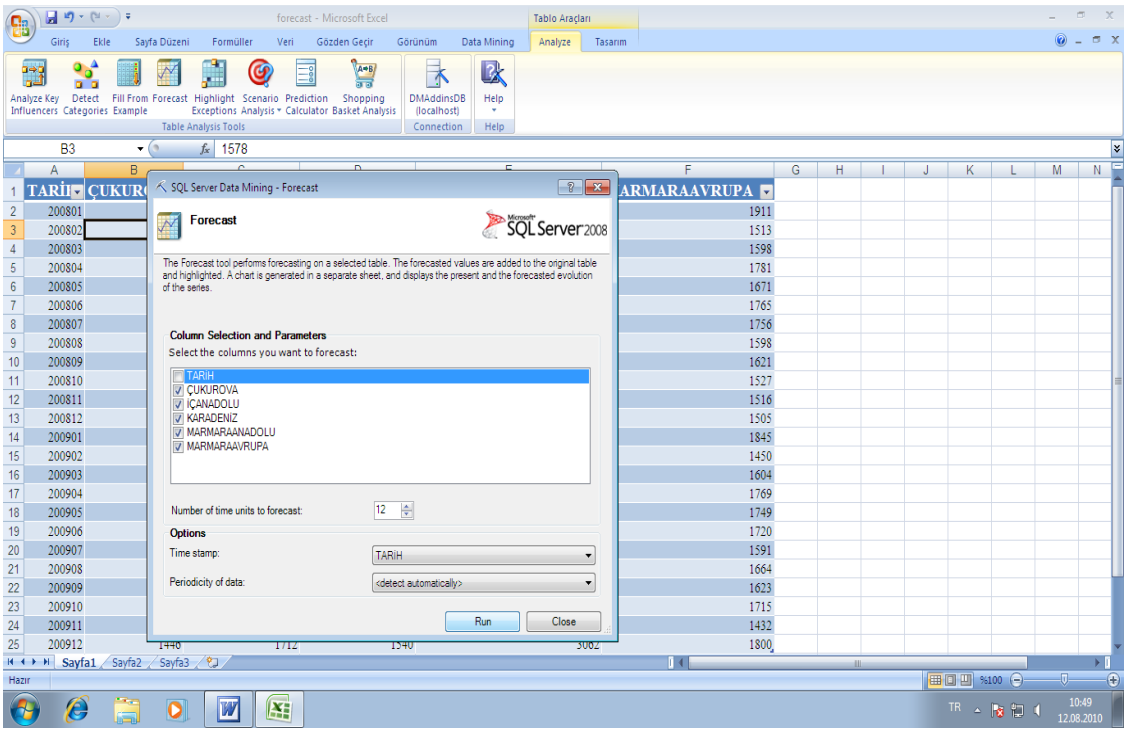
Şekil 33:Olap Modeli Çerçevesinde Bilgi Akışı

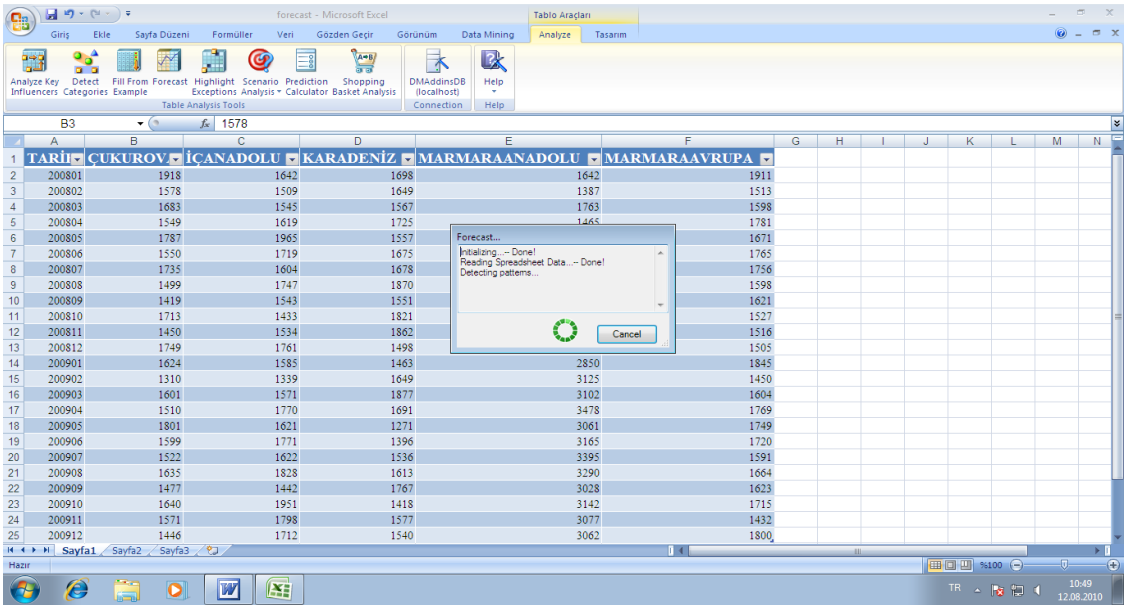
Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi bir bilgi akışının zincir üyeleri arasında online olarak sağlanması ile son tüketicinin yapmış olduğu satın alımlara yönelik bilgiler güncel bir biçimde zincir üyeleri arasında kolaylıkla paylaşılabilecektir. Böylelikle gerek talep net bir biçimde izlenilmesi gerekse stok yönetiminin daha doğru bir biçimde yapılmasına yönelik olarak gereken bilgi akışı sayesinde üreticinin distribütörü ve distribütörün de perakendecisini yönlendirebilmesi daha kolaylaşacaktır. Olap modelinin her zincir üyesinde benzer bir biçimde oluşturulması ürün, talep, stok, bölgesel analizlerin yapılmasını da basite indirgeyecek zaman ve maliyet tasarrufunu zincirin her halkasında sağlayabilecektir.

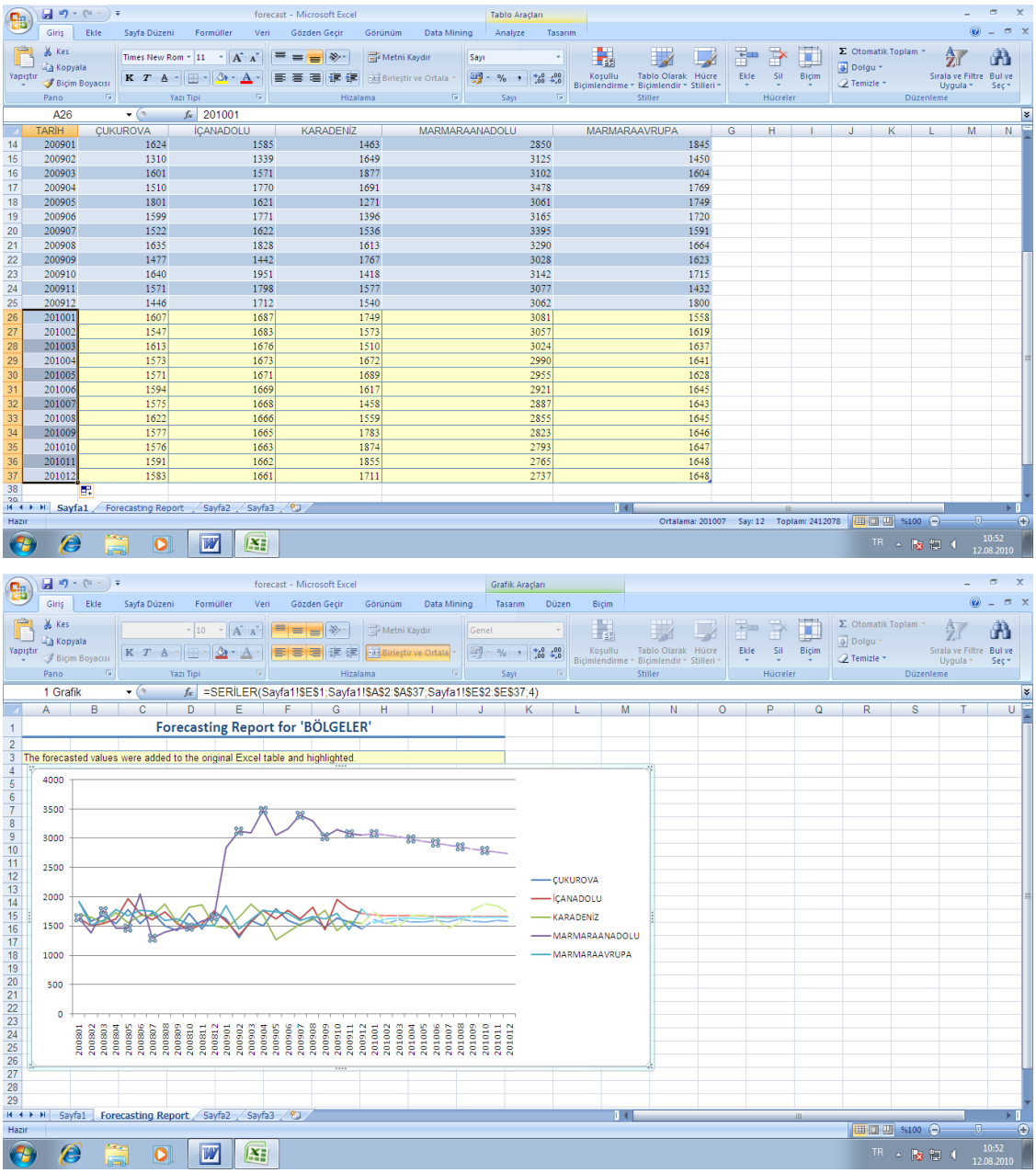
Olap modelinin doğru bir biçimde oluşturulması aynı zamanda şirketlere veri madenciliği uygulamalarını kullanarak doğru bir biçimde geleceğe yönelik satış tahminlerini yapma

olanağı da sağlamaktadır. Örneğin aşağıda Olap modelinden alınan verilerin veri madenciliğinden yararlanılarak 2010 yılına ait beş bölgenin satış tahminlerini Excel programının veri madenciliği seçeneğinden yararlanılarak nasıl yapıldı gösterilmiştir.




forecast - Microsoft Excel
Tablo Araçları
Giriş Ekle Sayfa Düzeni Formüller Veri Gözden Geçir Görünüm Data Mining Analyze Tasarım
Analyze Key Influencers
Detect Categories
Fill From Example
Forecast
Highlight Exceptions
Scenario Analysis
Prediction Calculator
Shopping Basket Analysis
DMAddinsDB (localhost)
Help
Table Analysis Tools
Connection
Help
B3
1578
SQL Server Data Mining - Forecast
Forecast
Microsoft SQL Server 2008
The Forecast tool performs forecasting on a selected table. The forecasted values are added to the original table and highlighted. A chart is generated in a separate sheet, and displays the present and the forecasted evolution of the series.
Column Selection and Parameters
Select the columns you want to forecast:
TARİH
ÇUKUROVA
İÇANADOLU
KARADENİZ
MARMARAANADOLU
MARMARAAVRUPA
Number of time units to forecast:
12
Options
Time stamp:
TARİH
Periodicity of data:
<detect automatically>
Run
Close
Sayfa1
Sayfa2
Sayfa3
Hazır


forecast - Microsoft Excel
Tablo Araçları
Giriş Ekle Sayfa Düzeni Formüller Veri Gözden Geçir Görünüm Data Mining Analyze Tasarım
Analyze Key Influencers
Detect Categories
Fill From Example
Forecast
Highlight Exceptions
Scenario Analysis
Prediction Calculator
Shopping Basket Analysis
DMAddinsDB (localhost)
Help
Table Analysis Tools
Connection
Help
B3
1578
Forecast...
Initializing... -- Done!
Reading Spreadsheet Data... -- Done!
Detecting patterns...
Cancel
Sayfa1
Sayfa2
Sayfa3
Hazır



TARİH	ÇUKUROVA	İÇANADOLU	KARADENİZ	MARMARAANADOLU	MARMARAAVRUPA
200901	1624	1585	1463	2850	1845
200902	1310	1339	1649	3125	1450
200903	1601	1571	1877	3102	1604
200904	1510	1770	1691	3478	1769
200905	1801	1621	1271	3061	1749
200906	1599	1771	1396	3165	1720
200907	1522	1622	1536	3395	1591
200908	1635	1828	1613	3290	1664
200909	1477	1442	1767	3028	1623
200910	1640	1951	1418	3142	1715
200911	1571	1798	1577	3077	1432
200912	1446	1712	1540	3062	1800
201001	1607	1687	1749	3081	1558
201002	1547	1683	1573	3057	1619
201003	1613	1676	1510	3024	1637
201004	1573	1673	1672	2990	1641
201005	1571	1671	1689	2955	1628
201006	1594	1669	1617	2921	1645
201007	1575	1668	1458	2887	1643
201008	1622	1666	1559	2855	1645
201009	1577	1665	1783	2823	1646
201010	1576	1663	1874	2793	1647
201011	1591	1662	1855	2765	1648
201012	1583	1661	1711	2737	1648

Şekil 34: Beş Bölgenin 2010 Yılına Ait Satış Tahminleri

Şekilde de görüldüğü gibi Olap modelinden alınan 2008 ve 2009 toplam satış miktarlarını değerlendiren Forecast seçeneği gelecek yılın aylık satışlarını bölgeler itibariyle kolaylıkla tahmin edebilmektedir. Bu tahmin süreci ürün, ana grup, şehir, müşteri gibi olap küplerinin her boyutu için de yapılabilmektedir. Bu tarz tahminlerin kolaylıkla yapılabilmesi de talep zincirinin her halkasında gerek üreticinin gerekse satıcıların talep dalgalanmalarına karşı

daha tedbirli olmalarına olanak sağlayacak ve aynı zamanda maliyetleri düşürücü bir etki sağlayacaktır.

SONUÇ

Bu çalışmada önerilen Olap veri analizi modeli uygulaması ile bir işletmenin tedarik zinciri içerisinde kendinden sonraki zincir üyeleri ile olan bilgi ve talep akışı sürecini nasıl daha etin bir biçimde kontrol edebileceği gösterilmeye çalışılmıştır. Bu model şirket içerinde uygulanmaya başlanmış olup geliştirme süreci de devam etmektedir. Olap veri analizi modelinin uygulanmaya başlanmasından sonra şirket kendisine bağlı olan bayilerin üzerindeki bilgi akışının daha net ve doğru sağlanması yönündeki kontrolünü arttırabilmiştir. Bu kontrol mekanizmasındaki iyileşme süreci de doğal olarak talep ve stok yönetimindeki verimi de arttırmaya başlamıştır. Özellikle bayinin firma ile olan iletişimi ve bilgi aktarımı yargısal ve kişisel tespitlerden ziyade Olap veri modeli analizi ile takip edilerek, daha objektif kriterlere dayandırılmaya başlanmıştır.

Şirketin kendi satış verileri için kurduğu bu Olap veri analizi modeli yaklaşımının bayiler tarafından da kullanılmaya başlaması ile bayiler de kendi bölgelerindeki nihai tüketici ve satış organizasyonlarından aldıkları veriler sayesinde zaman açısından da büyük bir verimlilik sağlayarak şirketten yapacakları taleplerini etkin bir biçimde yönetme olanağına kavuşmuşlardır. Aynı durum şirketin sahibi olduğu alışveriş merkezleri ve mağazaları için de söz konusudur. Alışveriş merkezleri ve mağazaların ev tekstili bölümlerindeki satış ve stok hareketleri anlık olarak takip edilebilmekte ve bu doğrultuda kategori yöneticileri gereken önlemleri alabilmektedirler.

Bu model sayesinde ileriye yönelik olarak yapılması gereken talep tahminlerinin de daha sağlıklı yapılabilinmesi olanaklı hale gelmiştir. Önceleri daha çok yargısal süreçlere dayanan tahminleme, Olap veri analizi modeli ile verilerin daha düzenli hale gelmesi ve anlık olarak değişimlerin gözlenebilmesi sayesinde, daha etkin ve güvenilir bir duruma gelmiştir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Altunışık Remzi,Recai Coşkun, Serkan Bayraktaroğlu,Engin Yıldırım; **Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı,** Dördüncü.Basım, Sakarya:Sakarya Kitabevi, 2005

Ayers James B., **Making Supply Chain Management Work : Design, Implementation, Partnerships, Technology, and Profits**, Auerbach Publications: A CRC Press Company: New York,2002

Bowersox Donald J., David J. Closs, M. Bixby Cooper,**Supply Chain Logistics Management**, New York: McGraw-Hill~lrwin, 2002

Büyüköztürk Şener, Ebru Kılıç Çakmak, Özcan Erkan Akgün, Şirin Karadeniz, Funda Demirel, **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**, Ankara: Pagem Akademi, 2009

Chandra Charu, Janis Grabis **Supply Chain Configuration Concepts, Solutions, And Applications,** Michigan,**:**Springer Science Business Media, 2007

Cohen Shoshanah, Joseph Roussel,**Strategic Supply Chain Management: The Five Disciplines For Top Performance;** New York:McGraw-Hill,2005

Crum Colleen, George E. Palmatier**, Demand Management Best Practises:Process, Principles and Collaboration,** Florida: J. Ross Publishing, Inc 2003

Emmett Stuart, Barry Crocker, **Relationship-Driven Supply Chain : Creating A Culture Of Collaboration Throughout the Chain**. England:Gower Publishing Limited, 2006

Fredendall Lawrence D., Ed Hill, **Basics Of Supply Chain Management**, Florida: St.Luice Press, 2001

Ghiani Gianpaolo, Gilbert Laporte, Roberto Musmanno **Introduction To Logistics Systems Planning And Control**, England:JohnWiley & Sons Ltd, 2004

Govil Manish, Jean-Marie Proth; **Supply Chain Design And Management:Strategic And Tactical Perspectives,** USA:California, 2002

Handfield Robert B., Ernest L. Nichols, Jr.;**Supply Chain Redesign Transforming Supply Chains Into Integrated Value Systems**, Prentice Hall PTR Upper Saddle River, NJ, 2002

Harrison Terry P., Hau L. Lee, Hau L. Lee,**The Practice Of Supply Chain Management: Where Theory And Application Converge,** New York: Springer Science&Business Media, Inc, 2005

Heizer Jay, Barry Render, **Operations Management,** New Jersey:Upper Saddle River, 2006

Hines Tony, **Supply Chain Strategies Customer-Driven and Customer-Focused,** Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004

Hoover, William E., Jr. **Managing The Demand-Supply Chain : Value Innovations For Customer Satisfaction**, New York: John Wiley & Sons, 2001

Hugos Michael **Essentials Of Supply Chain Management,** New Jersey: John Wiley & Sons, Inc:,2003

Jones, James V. **Integrated Logistics Support Handbook**. Ohio: McGraw-Hill Professional Publishing, 2006

Krajewski Lee J., Larry P.Ritzman, Manoj K.Malhotra, **Operations Management:Process And Value Chains,** Sekizinci.Basım, New Jersey:Upper Saddle River , 2007

Kumar Anil, N.Suresh, **Operations Management,** , New Delhi:New Age International (P) Ltd., 2009

Lambert Douglas M., James R. Stock, Lisa M. Ellram,**Fundamentals Of Logistics Management,** USA:McGraw-Hill Company, 1998

MerCado Ed C., **Hands-On Inventory Management,** New York: Auerbach Publications Taylor & Francis Group, 2008

Muller Max**, Essentials Of Inventory Management,** New York: AMACOM, 2003

National Research Council Staff, **Surviving Supply Chain Integration : Strategies For Small Manufacturers,** Washington: National Academies Press, 2000

Quayle Michael, **Purchasing And Supply Chain Management: Strategies And Realities**, Hershey: IRM Press,2006

Ross David Frederick**, Introduction To E-Supply Chain Management: Engaging Technology To Build Market-Winning Business Partnerships,** Florida:ST. Lucie Press-CRC Press LLC, 2000,

Ross David Frederick; **The Intimate Supply Chain: Leveraging The Supply Chain To Manage The Customer Experience**, New York: CRC Pres Taylor & Francis Group,:,2008

Roy Ram Naresh, **A Modern Approach To Operations management**, New Delhi: New Age International (P) Ltd, 2005

Rushton Alan, Phil Croucher, Peter Baker,**The Handbook Of Logistics And Distribution Management,** Üçüncü.Basım, Great Britain:Kogan Page Limited,2006

Sehgal Vivek, **Enterprise Supply Cain Management:Integrating Best-in-Class Processes**, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2009

Schönsleben Paul, **Integral Logistics Management: Planning & Control Of Comprehensive Supply Chains ,** İkinci. Basım Florida:CRC Press Company, 2004

Simchi-Levi, David Kaminsky, Philip Simchi-Levi, Edith, **Managing The Supply Chain**, Blacklick, Ohio: McGraw-Hill Professional, 2003

Simchi-Levi David, Philip Kaminsky, Simchi-Levi, **Managing The Supply Chain The Definitive Guide for the Business Professional** New York :McGraw-Hill, 2004

Slack Nigel, Stuart Chambers, Robert Johnston, **Operations Management**, Dördüncü. Basım, England:Prentice Hall, 2004

Stevenson William J., **Operations Management**, Onuncu. Basım, New York: McGraw-Hill/Irwin Inc, 2009

Viale, J. David. **Inventory Management : From Warehouse To Distribution Center**.California:Menlo Park, Course Technology Crisp, 1996

Waters Donald**, Global Logistics: New Directions In Supply Chain Management,** Beşinci. Basım, London: Kogan Page Limited,2007

Waters Donald**, Inventory Control And Management,** England : John Wiley & Sons Ltd, 2003

Wild Tony**, Best Practice In Inventory Management,** Canada: John Wiley & Sons, Inc. 1997

Makaleler

Acar Durmuş, Nuri Ömürbek, Vesile Ömürbek, "Bilgi Teknolojilerinin Gıda Sektöründe Kullanımı", **Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.BF Dergisi**, Yıl:2003, Cilt:8, Sayı:2

Beamon Benita M., "Measuring Supply Chain Performance", **International Journal Of Operations & Production Management**, Vol. 19 No. 3, 1999

Bechtel Christian, Jayanth Jayaram, "Supply Chain Management:A Strategic Perspective", **The International Journal Of Logistic Management**,Vol:8 Number:1,1997

Blos Mauricio F., Mohammed Quaddus, Kenji Watanabe, "Supply Chain Risk Management (SCRM): A Case Study On The Automotive and Electronic Industries In Brazil", **Supply Chain Management: An International Journal** 14/4, 2009

Chopra Sunil, ManMohan S. Sodhi, "Managing Risk To Avoid Supply-Chain Breakdown", **MIT Sloan Management Review**, Fall 2004

Cox Andrew, "Power, Value and Supply Chain Management", **Supply Chain Management: An International Journal** Volume 4 . Number 4 . 1999

Fransoo Jan C.,Marc J.F. Wouters, "Measuring the Bullwhip Effect in the Supply Chain", **Supply Chain Management: An International Journal,** Volume 5, Number 2, 2000

French Steven, "Action research for practising managers",**Journal of Management Development**,Vol. 28 No. 3, 2009

Harland Christine, Richard Brenchley, Helen Walker, "Risk in Supply Networks", **Journal Of Purchasing & Supply Management,** 9, 2003

Huang Samuel H., Sunil K. Shearon, Ge Wang; "A Review and Analysis of Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model"; **Supply Chain Management: An International Journal**, Volume 9 Number 1, 2004

Hwang Yeong-Dong, Yi-Ching Lin, Jung Lyu Jr., "The Performance Evaluation of SCOR Sourcing Process—The case study of Taiwan's TFT-LCD Industry", **Int. J. Production Economics** 115,2008

Lapide Larry, "Demand Management Revisited", **The Journal Of Business Forecasting**, Fall 2006, 25, 3

Lummus Rhonda R., Robert J. Vokurka "Defining Supply Chain Management: A Historical Perspective and Practical Guidelines" **Industrial Management & Data Systems** 99/1 1999

Mentzer John T.,William DeWitt,James S. Keebler, Soonhong Min, Nancy W. Nix,Carlo D. Smith, Zach G. Zacharia**, "**Defining Supply Chain Management", **Journal Of Business Logistic** Vol.22, No. 2, 2001

McKay Judy,Peter Marshall,"The Dual Imperatives of Action Research", **Information Technology & People**, Vol. 14 No. 1, 2001

Moon Mark A., John T. Mentzer, Dwight E. Thomas, Jr., "Customer Demand Planning at Lucent Technologies A Case Study in Continuous Improvement Through Sales Forecast Auditing", **Industrial Marketing Management,**29, 19, 2000

Karadede Aysel,Ömer Faruk Baykoç, "Kurumsal Kaynak Planlama (KKP) Uygulaması Sonrası İşletmelerin Yaşadiği Sorunlar",**Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi** Cilt 21, No 1, 2006

Keçek Gülnur, Esra Yıldırım**,** "Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve İşletme Açısından Önemi", **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi** www.esosder.org Yaz-2009 C.8 S.29

Kee-hung Lai a, E.W.T. Ngai b, T.C.E. Cheng, "Measures for Evaluating Supply Chain Performance in Transport Logistics", **Transportation Research Part E 38 2002**

Richard A. Lancioni, Michael F. Smith, Terence A. Oliva, "The Role of the Internet in Supply Chain Management", **Industrial Marketing Management** 29, 2000

Russell Stephen Hays, "Supply Chain Management: More Than Integrated Logistics", **Air Force Journal of Logistics**, Volume XXXI, Number 2,2007

Towill Denis R, "The Impact of Business Policy on Bullwhip Induced Risk in Supply Chain Management", **International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management; 2005; 35, 7/8**

Verissimo Pereira Jorge, "The New Supply Chain's Frontier: Information Management", **International Journal Of Information Management** ,29 ,2009

http://www.web.net/~robrien/papers/arfinal.html, 03.02.2011