



**ULUSLARARASI TİCARET ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK PROGRAMI**

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE YEDEK PARÇA TEMİN
YÖNTEMİNİN SEÇİM MODELİ: ULUSLARARASI BİLİŞİM
FİRMASINDA UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Yıldız ÖZCAN
1930032003**

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ezgi Uzel AYDINOCAK

İstanbul, Ağustos 2021

ÖNSÖZ

günümüz Bilgisayar (PC) pazarında işletmeler pazar paylarını arttırmak için pazardaki mevcut rakiplerinden daha çok ürün ve hizmet satışı yapmak zorundadırlar . Daha çok satış daha çok müşteriye ulaşmak demektir. Müşteri memnuniyetinin kilit unsur olduğu günümüzde bunun yolu memnun , istekli ve markaya bağlı müşteriler yaratmaktır. Satın alınan ürünün teknolojik özelliklerinin rakiplerinkinden üstün olması müşterinin alım kararı vermesi üzerinde tek başına yeterli değildir. Bunun yanı sıra satış sonrası hizmetler kapsamında en iyi servis hizmetini de sağlıyor olmak gerekir. İyi servis hizmeti hızlı, kaliteli , hatasız ve ucuz servis hizmeti sağlayabilmek ile yakinen ilgilidir. Tüm bu unsurların en doğru şekilde yönetilmesi için yöneticiler etkin bir tedarik malzeme yönetim yapıları üzerine stratejiler geliştirmelidirler. Bu amaçla geliştirilen modelde , tedarik seçim süreci ele alınmakta ve işletmeler için en etkin kararın alınması amaçlanmaktadır.

Bilim dünyasına adım attığım bu araştırmamda beni teşvik eden, bana yol gösteren danışmanım **Doç. Dr. Ezgi Uzel Aydınocak'a** ve **Dr. Mehmet Özkan'a** ve bu yolda benden desteklerini esirgemeyen eşime teşekkür ediyorum. Bu çalışmayı ileride bilimin aydınlık yolunda birer yolcu olmalarını çok istediğim çocuklarım **Caner ve Cansu'ya** ithaf ediyorum

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÖZET	viii
ABSTRACT.....	x
KISALTMALAR.....	xii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
TABLO LİSTESİ.....	xiv
1 GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2 TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ (TZY) KAVRAMI	3
2.1 TZY’NİN TANIMI.....	3
2.2 TZY’NİN TARİHSEL GELİŞİMİ	5
2.3 TZY’NİN BÜYÜMESİNE ETKİ EDEN GELİŞMELER	6
2.3.1 Bilgi Devriminin Etkileri	7
2.3.2. Küresel Rekabet Koşullarında Artan ve Değişen Müşteri Talepleri.....	8
2.3.3 Zincir Üyeleri Arasında Oluşan Yoğun İşbirliği ve Etkileşimler	9
2.4 TZY’NİN ÜYELERİ	11
2.4.1 Üretici	11
2.4.2 Tedarikçi	11
2.4.3 Lojistik Hizmet Sağlayıcıları	12
2.4.4 Dağıtıcı.....	12
2.4.5 Perakendeci	12
2.4.5 Müşteri	12
2.5 TZY’NİN KÜRESEL REKABET ORTAMINDAKİ ÖNEMİ.....	12
2.6 TZY SÜREÇLERİ.....	13

2.6.1 Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme	14
2.6.2 Talep Yönetimi	15
2.6.3 Sipariş İşleme.....	15
2.6.4 İmalat Akış Yönetimi.....	15
2.6.5 Tedarik İlişkileri Yönetimi.....	15
2.6.6 Müşteri Hizmetleri Yönetimi (Customer Service Management).....	15
2.6.7 İade Yönetimi.....	16
2.6.8 Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relations Management-CRM)	16
3.TEDARİK VE MALZEME YÖNETİMİ	18
3.1 TEMEL KAVRAMLAR	18
3.1.1 Tedarik ve Tedarik Yönetimi.....	18
3.1.2 Tedarik ile Satın Alma Arasındaki Temel Farklar	19
3.1.3 Tedarikçi	20
3.1.4 Malzeme Yönetimi ve Alt Kategorileri	20
3.2. TEDARİK VE MALZEME YÖNETİMİNİN TZY İLE OLAN İLİŞKİSİ VE ÖNEMİ	22
3.3 TEDARİK VE MALZEME YÖNETİMİNDE RİSKLER ve BELİRSİZLİKLER.....	23
3.4 KRALJIC PORTFÖY ANALİZİ	24
4 YEDEK PARÇA YÖNETİMİ, ÖNEMİ VE SERVİS POLİTİKALARIYLA İLİŞKİSİ	27
4.1 YEDEK PARÇA YÖNETİMİ.....	27
4.2 YEDEK PARÇA YÖNETİMİNİ KARMAŞIKLAŞTIRAN FAKTÖRLER....	29
4.2.1 Servis Hizmet Düzeyi Sözleşmeleri (SLA-Service Level Agreement) ...	29
4.2.2 Maliyet Faktörü.....	30
4.2.3 Tersine Lojistik İhtiyacı.....	30
4.2.4 Envanter Stratejisi Geliştirmek	31
4.2.5 Ulaşım Engelleri	31
4.2.6 Yasal Sorumluluklar	31
5 YEDEK PARÇA YÖNETİMİNDE MALZEME PLANLAMA VE TEDARİK.....	33
5.1 YEDEK PARÇA YÖNETİMİNDE MALZEME PLANLAMA VE YÖNETİM	
5.1.1 Yedek Parça Yönetiminde Karar Basamakları	36
5.1.1.1 Yedek Parça Kod Verme (Part Coding).....	36

5.1.1.2 Yedek Parça Sınıflandırma (Part Classification)	40
5.1.1.3 Yedek Parça Talep Tahmini (Part Demand Forecasting).....	42
5.1.1.4 Stok Yönetim Politikası Belirleme (Stock Management Policy).....	43
5.1.1.5 Stok Yönetim Politikalarının Kontrolü ve Onaylanması	44
5.1.2 Yedek Parçaların Karakteristik Özellikleri.....	44
5.1.2.1 Kritiklik	44
5.1.2.2 Özgüllük	45
5.1.2.3 Talep Hacmi	45
5.1.2.4 Parçaların Değeri.....	45
5.1.3 Arızaya Çıkmış Yedek Parçaların Maliyet Bazlı Değerlendirilmesi.....	46
5.1.3.1 Tedarikçiye Geri Döndürülecek Arızalı Parçaların Belirlenmesi	46
5.1.3.2 Yeniden Onarılabilir Yedek Parçaların Belirlenmesi.....	46
5.1.3.3 İmha ve Geri Dönüşüm Sürecine Bırakılacak Yedek Parçaların Belirlenmesi	46
5.2 YEDEK PARÇA YÖNETİMİNDE TEDARİK	47
6.YEDEK PARÇA TEDARİK YÖNTEMLERİ	49
6.1 SIKLIKLA KULLANILAN YEDEK PARÇA TEDARİK YÖNTEMLERİ ...	49
6.1.1 Yurtdışından Tedarik	50
6.1.2 Yurtiçinden Tedarik	51
6.1.3 Ayıplı Ürün (Dead on Arrival-DOA) Demonte Etme	51
6.1.4 Parça Onarım.....	52
7. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ	54
7.1 ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	54
7.2 ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ.....	54
7.3 ARAŞTIRMANIN MODELİ	55
7.4 ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ	56
7.5 ARAŞTIRMANIN KISITLILIKLARI.....	57
7.6 ANALİZ	57
7.6.1 İşletmenin Yedek Parça Stoklarının ABC Analiziyle Sınıflandırılması....	57
7.6.2 Derinlemesine Mülakatların ve İçeriklerinin Analiz Edilmesi	62
7.6.2.1 Katılımcıların Demografik Özellikleri	62
7.6.2.2 Derinlemesine Mülakat Soruları	63
7.6.2.3 İçerik Analizi Sonucu Elde Edilen Bulgular	64

7.6.3 Verilerin AHP Yöntemi ile Analizi	70
7.7 DUYARLILIK ANALİZİ RAPORU	78
7.8 BULGULAR.....	78
8. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	80
KAYNAKLAR	82
ÖZGEÇMİŞ	85



ÖZET

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE YEDEK PARÇA TEMİN YÖNTEMİNİN SEÇİM MODELİ: ULUSLARARASI BİLİŞİM FİRMASINDA UYGLAMA

Bilişim firmalarına Türkiye Bilgisayar (PC) pazarında satmış oldukları ürünlere dair ‘6502 sayılı Tüketici Haklarını Koruma Kanunu’ yükümlülükleri dahilinde, fatura tarihinden itibaren geçerli olacak 2 yıl garanti verme ve 5 yıl da tamir sorumluluğu yüklemektedir. Ayrıca bu tamir sorumluluğunu 21 iş günü içerisinde tamamlamaları zorunlu kılınmıştır. Bu ürünlerin arızalanması durumunda işletmeler satış sonrası tamir ve bakım hizmetleri kapsamında onarım için ihtiyaç olabilecek parça taleplerini planlamak zorunluluğu ile karşı karşıyadırlar. Bilgisayar yedek parça tedarikinin karmaşık ve dinamik yapısı sebebiyle kötü Malzeme Planlama ve Yönetimi, yüksek fiyat, tedarikte gecikme gibi sorunlar düşük verimliliğe sebep olduğu gibi yasal yaptırımı da mevcuttur.

Bu çalışmanın ana amacı, yedek parça tedarik seçim sürecini analiz etmektir. Çalışma bünyesinde tedarik yöntemi seçim kararı verilirken dikkat edilmesi gereken kriterlere değinilmiştir. Yapılan Derinlemesine Mülakat ile sektördeki uzman kişilerin görüşleri alınmış ve içerikleri analiz edilerek bu kriterler ve kullanılan tedarik yöntemleri belirlenmiş ve tablolaştırılmıştır. İkili karşılaştırmaların yer aldığı değerlendirme formu üzerinden elde edilen verilerden bir hiyerarşik model ortaya konmuştur. Oluşturulan bu modelden sonra çalışmamızda en iyi kriter ve en iyi tedarik seçimine yönelik bir uygulamaya yer verilmiştir. Araştırma Türkiye PC sektörünün %77.5 payını oluşturan 4 büyük firmanın yöneticilerinin görüşlerine dayandırılarak yapılmış ve dört alternatif tedarik yöntemi Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemi ile değerlendirilerek aralarından en iyi tedarik yöntemi seçilmiştir. Verilerin analizi için

Super Decision yazılımından faydalanılmıştır. Daha sonra çıkan sonucun güvenilirliği için tutarlılık oranı kontrol edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tedarik, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), Satış Sonrası Hizmetler, Malzeme Planlama ve Yönetimi, Yedek Parça

Tarih: 09.07.2021



ABSTRACT

SELECTION MODEL OF SPARE PARTS SUPPLY METHODS IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: APPLICATION IN INTERNATIONAL COMPUTER COMPANY

It is the responsibility of Computer (PC) companies to provide 2 years of warranty and 5 years of repair responsibility for the products which they sell in the Turkey Computer (PC) market, which will be valid from the date of invoice, within the obligations of the "Consumer Rights Protection Law 6502". In addition, they are obliged to complete this repair responsibility within 21 working days. In case of failure of these products, companies are faced with the obligation to plan the demand for the parts that may be needed for repair activities within the scope of after-sales repair and maintenance services. Due to the complex and dynamic nature of computer spare parts supply, problems such as poor Material Planning and Management, high prices, and delays in supply cause low productivity as well as legal imposition.

The main purpose of this study is to analyze the spare parts procurement selection process. Within the scope of the study, the criteria to be considered while making the decision to choose the best procurement method are mentioned. With the In-depth Interview, the opinions of the experts in the sector were taken and their contents were analyzed, and these criterias and the procurement methods used were determined and tabulated. A hierarchical model was developed from the data obtained through the evaluation form with pairwise comparisons. After this created model, an application for the best criterion and the best supply selection is included in our study. The research was based on the opinions of the managers of the 4 big companies, which have a 77.5% share of the Turkish PC industry, and the best procurement method was selected by

evaluating the four alternative procurement methods with the Analytical Hierarchy Process Method. Super Decision software was used to analyze the data. Then, the consistency ratio was checked for the reliability of the result.

Keywords: Supply, Analytical Hierarchy Process, After Sales Services, Material Planning And Management, Spare Parts

Date: 09.07.2021



KISALTMALAR

AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi (Analytic Hierarcihy Process)
BOM	: Ürün Reçetesi (Bill of Materials List)
CD	: Kompakt Disk
CMMS	: Bilgisayarlı Bakım Yönetim Sistemi (Computerized Maintenance Management System)
CPU	: İşlemci (Central Processing Unit)
CPU	: İşlemci Central Processing Unit
CRM	: Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management)
DOA	: Ayıplı Ürün (Dead On Arrival)
EOL	: Üretimi Sona Ermiş Ürün (End Of Life)
EQQ	: En Uygun Sipariş Miktarı (Economic Order Quantity)
FSN	: Fast-moving, Slow-moving, Non-moving
HDD	: Veri depolama (Hard Disc Drive)
KPI	: Anahtar/Temel Performans Göstergesi (Key Performance Indicator)
LCD	: Sıvı Kristal Ekran (Liquid Crystal Display)
LTB	: Son Satın Alma (Last Time Buy)
MRP	: Malzeme İhtiyaç Planlama (Material Requirment Planning)
MRP	: Malzeme Kaynak Yönetimi (Manufacturing Resource Planning)
OEM	: Orjinal Ekipman Üreticileri (Original Equipment Manufacturer)
PC	: Kişisel Bilgisayar (Personel Computer)
PCB	: Anakart, Baskı Devre Kartı (Printed Circuit Board)
RFS	: Tamir İçin Hazır (Ready for Service)
ROP	: Yeniden Sipariş Noktası (Re-Order Point),
RTV	: Satıcıya İade (Return to Vendor)
SKU	: Stok Kodu (Stock Keeping Unit)
SLA	: Servis Hizmet Düzeyi Sözleşmesi (Service Level Agreement)
SSD	: Bellek (Solid State Disc)
TAREKS	: Dış Ticarete Risk Esaslı Kontrol Sistemi (Risk-Based Trade Control System)
TZY	: Tedarik Zinciri Yönetimi
USD	: Amerikan Doları (United States Dollar)

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	Tedarik Zincirindeki Akış.....	4
Şekil 2.2	Lojistik Yönetimi ve Tedarik Zinciri Gelişimi	6
Şekil 2.3	Tedarik Zinciri Gelişim Süreci	9
Şekil 2.4	Tedarik Zinciri Yönetimi Üyeleri	11
Şekil 2.5	TZY Süreçleri	14
Şekil 3.1	Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi	22
Şekil 3.2	Satın Alma Portföy Matrisi.....	25
Şekil 5.1	Yedek Parça Yönetiminin Karar Basamakları	36
Şekil 5.2	Bir Ürün Modelinin Yedek Parça Bileşenlerinin Şeması	37
Şekil 5.3	Bir Ürün Modelinin Yedek Parça Bileşenlerinin Şeması	38
Şekil 5.4	ABC Analizine Göre Sınıflandırma Yöntemi.....	41
Şekil 5.5	Yedek Parçada İleriye Doğru (Forward) ve Geriye Doğru (Reverse) Akış	47
Şekil 5.6	Yedek Parça Lojistik Akışı	48
Şekil 7.1	Araştırmanın Problemine İlişkin Karar Modeli	56
Şekil 7.2	A Grubu Parçaların Tanım Tablosu	61
Şekil 7.3	AHP Problemlerinde Hiyerarşik Yapı	71
Şekil 7.4	Standart Tercih Tablosu.....	72
Şekil 7.5	Kriterlerin İkili Karşılaştırmalarını Değerlendirme Giriş Ekranı Önyüz Görüntüsü.....	74
Şekil 7.6	Tutarlılık Oranının Ekran Görüntüsü.....	74
Şekil 7.7	Oluşturulan model üzerinde duyarlılık analiz raporu	78

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1	Rekabetçi ve İşbirliği Modelinin Karşılaştırılması	10
Tablo 5.1	Bir Dizüstü Bilgisayar Modelinin Yedek Parça Listesi (BOM List)	39
Tablo 5.2	Parça Grubu Bazında Gruplandırma	40
Tablo 7.1	Türkiye Pazarında PC Satışları	56
Tablo 7.2	İşletme Yedek Parça Stoklarının Grup Bazlı Listesi.....	58
Tablo 7.3	İşletme Yedek Parça Stoklarının ABC Analizi Verileri	60
Tablo 7.4	Katılımcı Uzmanların Profili.....	63
Tablo 7.5	"Müşteri Tatminini Arttırmak" Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu	65
Tablo 7.6	"İşlem Maliyetini Azaltmak" Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu	65
Tablo 7.7	"Stok Maliyetini Azaltmak" Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu.....	66
Tablo 7.8	"Ürün Hatalarını Azaltmak" Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu.....	66
Tablo 7.9	"Çevrim Zamanını Azaltmak " Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu.....	67
Tablo 7.10	"Müşteri Talebi ve Sağlanabilirlikteki Esneklik " Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu	67
Tablo 7.11	Katılımcı Grubunun Profili	73
Tablo 7.12	Kriterlerin İkili Karşılaştırma Sonuçları	75
Tablo 7.13	“İşlem Maliyetini Azaltmak “Kriterine göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması	75
Tablo 7.14	“Müşteri Talebi ve Sağlanabilirlikteki Esneklik “Kriterine Göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması	76
Tablo 7.15	“Müşteri Tatminini Arttırmak “kriterine göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması	76

Tablo 7.16	“Stok Maliyetini Azaltmak” Kriterine göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması	77
Tablo 7.17	“Çevrim Zamanını Azaltmak” Kriterine Göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması	77
Tablo 7.18	“Ürün Hatalarını Azaltmak” Kriterine Göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması	77
Tablo 7.19	“Tedarik Yöntemlerinin Önceliklerinin Karşılaştırılması	79



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Karar verme süreci, Malzeme Yönetimi ve Tedarik alanının en önemli adımlarından birisidir. İşletmeler tedarik süreçlerinde en etkin kararı verebilmek için para ve zaman sarf ederler. Bu durumda sistemli, bilimsel ve güvenilir bilgiye ihtiyaç duyulur. Yedek parça tedariki yapısı gereği daha karmaşık ve daha dinamik bir yapıya sahiptir. Tedarik süreçlerinde karar verme prosesi birbiriyle etkileşim halinde olan birçok kriteri içinde barındırır. Sürekli değişen koşullara göre, tüm seçicilik kriterleri düşünülerek; sezgisellikten uzak ve daha analitik daha sistemli bir yaklaşımı benimseyerek bir karar verme sistemi yaratmak işletmelerin tedarik yönetimlerine önemli katkılar sağlar.

İşletmelerin tedarik sistemlerini geliştirebilmeleri için tedarik seçim süreçlerini iyi analiz edip gerekli optimizasyonları yapmaları gerekmektedir. Özellikle başarının kilit unsurunun müşteri odaklılığı olduğu günümüzde, müşteri talep ve beklentilerine hızlı cevap verebilmek ve zincirdeki tüm üyelerin de kar elde etmesine yönelik katkılar sağlayacak yaklaşımlar geliştirmek önemlidir.

Karar vericileri en zorda bırakan durum ise mevcut pek çok alternatif arasından en verimli olanı belirlemektir. Günümüzde geleneksel yöntemler beklentileri tam anlamıyla karşılayamadığından çok kriterli karar verme yöntemleri geliştirilmiştir ve pek çok problemin çözümünde kullanılmaktadır. 1980 de Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) sıklıkla kullanılan yöntemlerden biridir. AHP; amacı, ana kriterler, varsa alt kriterleri ve alternatifleri içine alan bir hiyerarşik model kurar ve ikili karşılaştırmalar yaparak bunlar arasında öncelik sıralaması yapar. Bu çalışmada yedek parçada tedarik yönetiminde kullanılan tedarik yöntemleri çeşitli kriterler çerçevesinde değerlendirilmiştir ve en etkin tedarik yöntemi seçimi yapılmıştır.

Bu çalışmanın birinci ve ikinci bölümlerinde Tedarik Zinciri Yönetiminin tanımı ve nemi, Tedarik ve Malzeme Yönetimi anlatılmış, üçüncü bölümde yedek parça tanımını yapılarak önemi ve servis politikalarıyla olan ilişkisine değinilmiş, dördüncü bölümde yedek parçada malzeme yönetimi ve tedarik, beşinci bölümde ise yedek parça tedarik yöntemleri hakkında teorik bilgilere yer verilmiştir. Altıncı bölümde tedarik yöntemi seçiminde kullanılan kriterler ele alınmış, kullanılan tedarik yöntemleri bu kriterler çerçevesinde değerlendirilerek en etkin tedarik yöntemi seçilmiştir. Son bölümde ise sonuç ve değerlendirmeler üzerine tartışılmıştır.



2 TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ (TZY) KAVRAMI

2.1 TZY’NİN TANIMI

Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) kavramının kökeni tedarik kelimesine dayanır. Türk Dil Kurumu Sözlüğünde tedarik kelimesi “araştırıp bulma, sağlama, elde etme” olarak tanımlanmıştır (<https://sozluk.gov.tr/>). Literatürde TZY’nin ortak bir tanımı yoktur. Yapılan birçok çalışmada farklı tanımlar kullanılmıştır. Bunlardan bazıları şunlardır;

Kuramsal olarak TZY; ürünlerin planlama ve kontrol aşamalarının ilk üreticisinden son kullanıcıya kadar olan toplam sürecin akışıdır. (Ellram,1991;14).

Mal ve hizmetin elde edilmesinde arada oluşan tüm halkaların bir araya gelerek oluşturdukları büyük çatıya TZY denir. Müşteri için değer yaratan ürün, hizmet ve bilgi sağlamak amacıyla ilk tedarikçiden son tüketiciye kadar olan kilit iş süreçlerinin bütünüdür. (Bowersox,2002;8)

Stevens’a göre TZY, tedarikçi, üretici, dağıtıcı ve müşterilerden oluşan, ileri ve geri yönlü ürün, bilgi ve finansal akışların birbirine bağlandıkları bir anlayıştır. (Stevens 1989:3).

Tedarik Zinciri Yönetimi kapsamı üzerine olan bu tartışmalarda Oliver ve Webber (1982) toplam malzeme akışlarının planlanması ve kontrolü olarak değerlendirirken; Ellram (1991) bunu dikey bir entegrasyon akışı olarak yorumlamıştır.

Christopher (1999) ve Lee ve Ng (1992) bir organizasyon ya da varlık ağının yönetimi olarak tanımlamıştır.

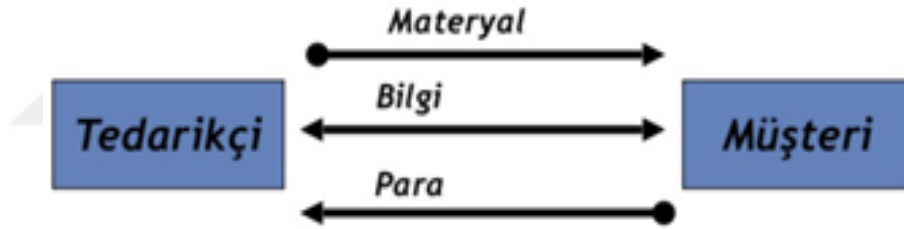
Ürünlerin tedarikçiden imalat ve dağıtım zincirleri aracılığıyla son kullanıcıya kadar olan akışını kapsar (Oliver ve Webber, 1982).

TZY; nihai tüketiciye değer yaratacak ürün ve hizmetlerin tüm süreç ve faaliyetlerinde, yukarı ve aşağı akış yoluyla dahil olan bir kuruluş ağının yönetimidir (Christopher, 1992).

Nihai tüketicinin memnuniyeti için tedarik zinciri süreçlerinin tasarımı, geliştirilmesi ve işletilmesidir (Ayers, 2001).

Bu tanımların farklı anlam ve vurguları var ancak kepsinin ortak bir fonksiyonu paylaşmakta olduklarını görmekteyiz. Tanımların hepsi TZY kavramını örgüt sınırları içerisindeki operasyonların yönetimi ile ilişkilendirmektedir ve TZY organizasyonlarını anlayarak ve yöneterek ticari faydalar elde edileceğine dair de ortak bir yaklaşım vardır.

1990'lı yılların ortalarından itibaren TZY tanımlanırken, firmaların salt işletme içi süreçlerinden değil, işletmelerin dış çevrelerinin de katıldığı, malzeme ve hizmetlerin ileri ve geri yönlü gerçekleşen fiziksel akışlarına ilave olarak belge, bilgi ve finansal akışlarının da etkileşimli bir şekilde bir noktadan başka bir noktaya taşınmasına da aracılık etmektedir.



Şekil 2.1 Tedarik Zincirindeki Akış

Şekil 2.1’de görüldüğü üzere TZY sürecinde malzeme, bilgi ve nakit akışları vardır. Akışta malzeme akışı tedarikçiden müşteri yönünde, para akışı ise müşteriden tedarikçi yönünde gerçekleşirken, bilgi ise her iki yönde etkileşimli olarak ilerlemektedir (www.experts.com.tr). Bu yönüyle TZY dinamik bir süreçtir.

TZY, bir ürünün üretiminden kullanım ömrü sonu geri dönüşümünden, bertarafına kadar olan tüm süreçleri içerir. Tedarik zincirindeki her oyuncunun siparişi yerine getirmeye odaklanıp müşteriye doğru akan ürün, bilgi ve finansal akışı sağlaması; zincirin geleneksel, doğrusal, işlevsel görünümünü gösterir. (Kopzcak ve Johnson, 2003).

TZY; hammaddelerin tedarik noktalarından çıktığı andan başlayıp, üretim tesislerinde mamule çevrilmesi, bu üretilen yarı mamul / mamullerin nihai tüketiciye ulaştırılmasına kadar olan taşıma, depolama, dağıtım gibi tüm lojistik süreçleri de içine alır. Hatta nihai tüketici tarafından kullanıldıktan sonra geri dönüş süreçlerini de kapsayan bütüncül bir yönetim sistemidir (Demiroglu ve Yercan, 2016).

Ürünün fiziksel akışıyla beraber; ürünle ilgili bilgi, belge ve finansal akışlar da bu yönetim anlayışının alanına giren diğer önemli unsurlardır (Yüksel, 2002:262).

TZY'nin tanımlarına bakıldığında, sadece işletme içi süreçleri kapsamadığı işletmenin dış çevresi ile de etkileşim halinde olduğu görülmektedir. Zinciri oluşturan tüm halkaların koordinasyon ve entegrasyonunu sağlamak; her halkadaki maliyetleri minimize edip, hizmet kalite ve sürelerini sürekli iyileştirmek, geliştirmek de gerekmektedir.(Güleş,Öğüt, Paksoy.2005). Zincir geliştirdikçe güçlenir, güçlendikçe de firmalar rekabet ortamında üstün başarı sağlayabilir.

2.2 TZY'NİN TARİHSEL GELİŞİMİ

TZY kavramı 1980'li yılları başında literatüre girmiştir. Öncesinde lojistik tanımının varlığı biliniyordu ancak bu tanım sürecin bütünü tanımlamada yetersiz kalıyordu. TZY terimini ilk olarak Oliver ve Weber (1982) kullanmıştır, daha sonra Houligan tarafından işletme sınırları dahilinde malzeme akışlarının yönetimini tanımlamak adına, bir dizi makalede tekrarlanmıştır (Houligan, 1984,1985,1988). Müteakiben pek çok araştırmacı tarafından yapılan çalışmalarla, kavramın teorik ve operasyonel temeli bugün bildiğimiz şekliyle oluşturulmuştur (Ellram 1991; Christopher 1992; Harland 1994; Lamming 1996; Handfield ve Nicholas 1999)

1990'lı yıllarda yüksek küresel rekabetin de etkisiyle iş eğilimleri farklılaştı ve daha kısa ürün yaşam döngüleri, daha fazla ürün çeşitliliği ihtiyaçları tedarik zinciri maliyetlerini ve karmaşıklığını arttırdı. Dış kaynak kullanımı, küreselleşme ve uzmanlaşma, sorunun tek bir şirketin daha sınırlı bir bakış açısından değil, tüm tedarik zinciri açısından ele alınması zorunluluğunu getirdi. Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, şirketler arasında gerçek zamanlı bilgi paylaşımı, koordinasyonu ve karar vermeyi gerekli kıldı. (Kopczak, Johnson 2003).

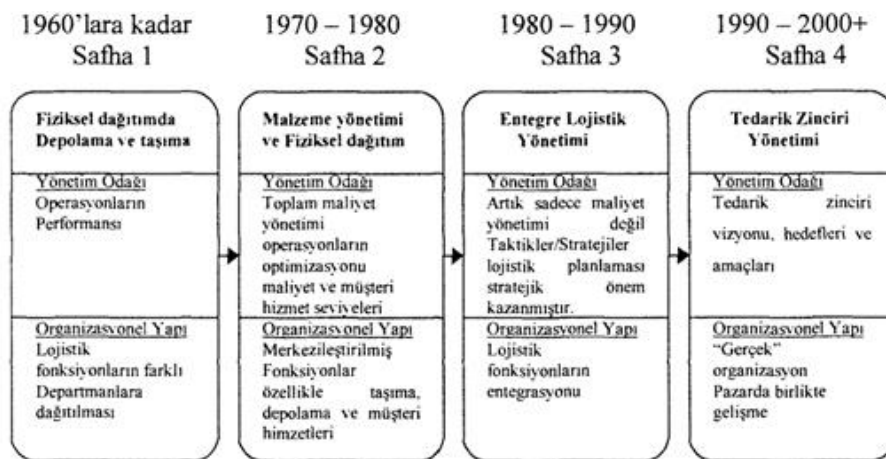
Tüm bu gelişmeler TZY anlayışının doğmasına ve hızlıca büyümesine zemin hazırladı. İşletmeler tedarik konusuna çokuluslu şirketler düzeyinde bakmaya başladı.

80'li yılların öncesinde işletmeler yoğunluklarını, bünyelerindeki üretim, finans, satış, pazarlama birimlerine verdiklerinden tedarik hep ikinci planda kalmıştı. Ancak değişen küresel piyasa koşullarında firmalar bir yandan rekabet piyasalarında büyümek isterken diğer taraftan da maliyetlerini azaltma çabası içerisine girdiler. Firmalar mal ve hizmet üretme yeteneğinin yanı sıra bu mal ve hizmetlerin müşterilere istenilen zaman, yer ve miktarda, istenilen şekilde ulaştırılarak müşteriye değer üretmenin de rekabet avantajı yarattığını anladılar. Bu sebeple dış çevrelerine de odaklanarak tedarikçileri, dağıtım kanalları ve müşterileriyle bütünleşmeye başladılar. Dış çevreleriyle oluşturdukları bu kanal birlikteliklerini mevcut pazarlarda yer almak ve büyümek için bir başarı ölçütü olarak belirlediler.

Özetle; günümüz rekabet koşulları firmaları zorunlu olarak bu anlayışa yöneltmiştir. Bu anlayışın örgütsel strateji üzerindeki etkisi de önemli hale gelmiş ve TZY işletmelerin iş stratejilerinin arasında yerini almıştır.

2.3 TZY'NİN BÜYÜMESİNE ETKİ EDEN GELİŞMELER

Günümüz dünyasında rekabet, sadece işletmeler arasında değil; işletmelerin tedarik zincirleri arasında da gerçekleşmektedir (Christopher, 1992); Macbeth ve Ferguson, 1994). Günümüzde en güçlü işletme stratejileri arasında yer alan TZY, öncesinde mal ve hizmetin fiziksel depolama ve taşınmasından oluşan'' Modern Lojistik'' kavramının geliştirilmesi ile ortaya çıkan daha geniş kapsamlı ve bütüncül bir anlayış olmuştur. Ross, bu gelişimi Şekil 2.2'de gösterildiği gibi tarihsel safhalarına göre incelemiştir (Ross, 1998)



Şekil 2.2 Lojistik Yönetimi ve Tedarik Zinciri Gelişimi

1980'li yıllardan sonra işletmenin büyümesine katkı sağlayacak taktikler/stratejiler işletmelerce üretilmeye, tüm lojistik faaliyetler organizasyonel yapı altında entegre edilmeye çalışılmıştır. 2000'li yıllardan sonra işletmeler Tedarik Zinciri Yönetimlerinde kendi vizyon, hedef ve amaçları üzerine yoğunlaşmış ve pazarlarında bu anlayışa paralel bir büyüme ve gelişme sergilemeye başlamışlardır.

Günümüzde rekabet işletmeler arasında değil, işletmelerin içinde bulundukları TZY ağlarında yaşanmaktadır.

Handfield, TZY'nin hızlıca büyümesine etki eden gelişmeleri üç grupta incelemiştir (Handfield vd, 1999: 5):

2.3.1 Bilgi Devriminin Etkileri

TZY'nin hızlıca büyümesine etki eden unsurlardan ilki, zincir üyeleri arasındaki entegrasyon ve koordinasyonu sağlayan “bilgi”dir (Swaminathan vd., 1998). Tarihsel süreçte endüstriyi şekillendiren unsurlar sırasıyla; toprak, sermaye ve bilgi olmuştur. Oysa üretilen, satın alınan ve satılan her şeyin kök bileşeni bilgidir (Stewart, 2000:48). İşletmelerin ihtiyaç duyduğu en önemli unsur olan “bilgi” ile beraber 21.yüzyılda “**Bilgi Ekonomisi Dönemi**” denilen yeni bir tanım hayatımıza girmiştir (Gökşen vd, 2005:309).

Bilgi devriminde iletişim araçlarının gelişmesi ile bilginin kullanımı, saklanması, ulaşılabilirliği ve yayılması da artmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sanayiye girmesiyle; örgütsel etkinlik ve rekabeti artırmak için kaçınılmaz bir ihtiyaç olan bilgi, özellikle tedarik, lojistik ve üretim operasyonlarında kullanılır olmuştur. Bilgi; günümüzde, TZY paydaşları arasındaki işbirliği ve süreçlerin dijitalleşmesi ile otomasyonu, sipariş talep anından müşteriye teslimine kadar ki süreçler ve kullanım ömrü sonuna kadar olan tüm adımların izlenebilirliğinin artırılması için önemlidir. İzlenebilir olan herşeyin ölçülebildiğini, ölçülebilen herşeyin yönetilebildiğini, yönetilen herşeyin de geliştirilebildiği bilinmektedir.

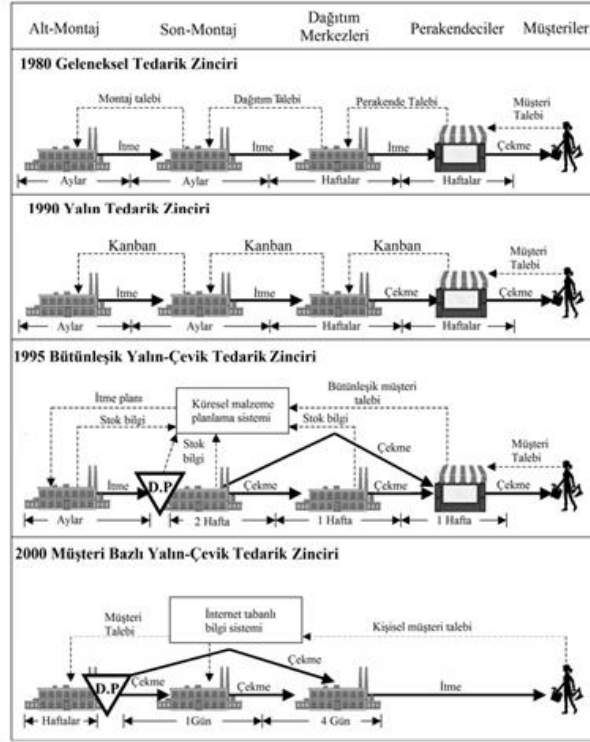
Günümüzde bilgi devrimi ile beraber yeni bir tanım olan “**Dijital Tedarik Zinciri Yönetimi**” kavramı da iş yaşamına girmiş ve sürekli gelişim göstermektedir. Dijital Tedarik Zinciri Yönetimi diğer bir deyişle Tedarik Zincirinin dijitalleşmesi, tedarik zincirinde fiziksel varlığı olmayan tüm unsurların, tüm işlemsel boyutlarının çevrimiçi olarak gerçekleşmesi, fiziksel belge ve kağıt kullanımının yerini elektronik

verinin alması demektir. Elle gerçekleştirilen tüm iş süreçlerden yazılım ile gerçekleştirilen iş süreçlerine geçilmesi demektir. Dijitalleşmede; süreçler yeniden yapılandırılabilmekte, gereksiz aşamalar ortadan kaldırılarak, karar verme süreçlerinin etkinliği artırılarak daha iyi kararların verilmesine olanak sağlanmaktadır. İş süreçlerinde dijitalleşme uygulamalarına örnek olarak; akıllı sözleşmeler, internet üzerinden sipariş, e-fatura ve e- irsaliyelerin gönderilmesi ve alınması, dijital imza, ERP (Kurumsal Kaynak Planlama, Enterprise Resource Planning), CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi/Customer Relationship Management) sistemleri, RFID (Radyo Frekansı ile Tanımlama/Radio Frequency Identification), nesnelerin interneti ve bulut bilişim teknolojisi verilebilir.

2.3.2 Küresel Rekabet Koşullarında Artan ve Değişen Müşteri Talepleri

Geçmişte işletmeler sadece ürettikleri ürünleri satacakları müşterinin arayışındaydılar. Günümüzde de işletmeler için en kilit ögenin müşteri olduğunu biliyoruz. Ulusal ve uluslararası düzeyde hızlı bir ivme ile artan rekabet, müşterilerin önüne konulan ürün ve hizmet seçeneklerini de arttırmıştır. Bu sebeple, firmalar için, müşteri beklenti ve taleplerine hızlı cevap verebilmek önem kazanmıştır. Rekabet koşullarında, küreselleşmenin de etkisi ile pazarlardaki oyuncu sayısı fazlaşmış ve çeşitlenmiştir. Bu koşullarda müşteri bilgisayara dayalı teknolojiler sayesinde daha çok çeşide, ürüne ve üreticiye erişebilmektedir. Bu durum müşteri zevk ve seçimlerinde de değişiklikler yaratmıştır. İşletmeler, müşteri istek ve taleplerine hızlı ve esnek cevap verebilmek adına, çevik ve seri/kitlesel üretim (mass customization) gibi stratejiler izleyerek müşterilere farklılıklar sunmaya başlamıştır. Daha da ötesinde; firmalar müşteri memnuniyet ve sadakati kavramlarına yoğunlaşarak mevcut müşteriyi elde tutmanın çabasına girmiştir. Artık işletmeler; sürekli değişen piyasa koşullarında, daha çok müşteriye ulaşmak kadar mevcut müşterilerini korumak zorundadırlar. Yeni müşteri bulmanın maliyeti mevcut müşteriyi elde tutmanın maliyetinden daha fazla olduğu konusunda bilinçlenen işletmeler, müşteri memnuniyetlerini öncelikleri arasında tutmaktadırlar. Yoğun rekabetin yaşandığı piyasalarda ancak yaratıcı, yenilikçi, girişimci, müşteri odaklı bir ruha sahip olan işletmeler için piyasalarda pay elde etmenin yolu açık olacaktır.

Artan müşteri taleplerine ilişkin işletmelerce geliştirilen stratejilere bağlı olarak şekillenen TZY yapılarının tarihsel süreçteki gelişimi aşağıda gösterilmiştir (Childerhouse ve Towill 2000).



Şekil 2.3. Tedarik Zinciri Gelişim Süreci

2.3.3 Zincir Üyeleri Arasında Oluşan Yoğun İşbirliği ve Etkileşimler

TZY'nin başarısı işletme ile bu zincirde yer alan üyeler ile olan işbirliği ve üyelerin bütünleşik etkinliğiyle ilişkilidir. En belirgin göstergesi de zincirin üyeleri arasındaki bilgi paylaşımıdır. (Yüksel, 2010: 79-80).

İşletmeler pazar paylarını arttırmak için ağ içerisinde işbirliği ve iletişim kurdukları TZY üyeleri (tedarikçileri, üreticileri, dağıtıcıları ve müşterileri) ile kurdukları başarılı ilişkiler rekabet piyasasında işletmeler açısından stratejik önem arz eder. Bu ilişkiler neticesinde müşteriye sunulan değerin artırılması, maliyetlerin azaltılması, iş süreçlerinin ve öğrenme yetilerinin artırılması, geliştirilmesi, sunulan hizmet kalitesinin artırılması gibi çeşitli avantajlar sağlamaktadır.

TZY süreçlerinde, bir ürünün hammadde aşamasından nihai tüketiciye ulaşana kadar izlediği bütünsel yapı içerisinde, o ürünün üretimine ve dağıtımına katkı yapan

tüm taraflar arasında iletişim ve etkileşim hissedilmektedir. Bu iletişim ve etkileşim ortamı, işletmeleri tarafları ile birlikte, işbirlikçi bir çalışma düzenine yöneltmektedir.

Tablo 2.1’de işletmelerin geleneksel ve işbirliğine ilişkin özellikleri karşılaştırılmıştır (Güleş, 1999b:7).

Tablo 2.1 Rekabetçi ve İşbirliği Modelinin Karşılaştırılması

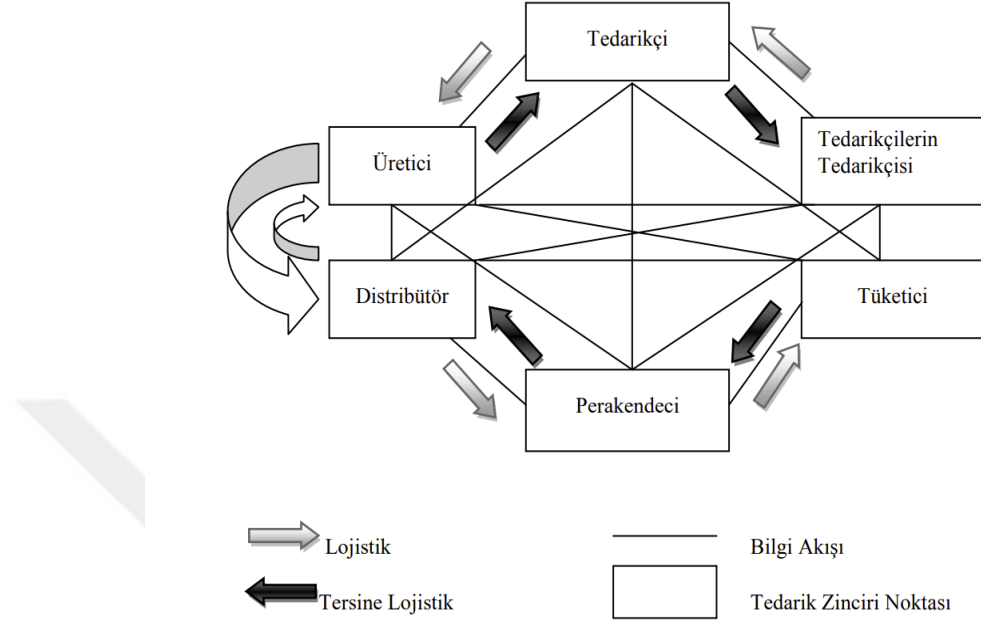
UNSUR	REKABETÇİ	İŞBİRLİKÇİ
Tedarikçilerin sayısı	Çok	Az
Ticari İlişkinin süresi	Kısa	Uzun
Sözleşmelerin süresi	Kısa vadeli	Orta/uzun vadeli
Tedarikçi seçim kriteri	Fiyat	Kalite, fiyat vs.
Araştırma Geliştirmeye katılım	Az veya hiç	Çok
Fiyatlama stratejisi	Rekabetçi	Hedef fiyatlama
Fiyat değişimleri	Artma	Azaltma
Hata yüzdesi	Yüksek	Düşük
Kalite geliştirme	Düşük	Yüksek
Bilgi alışverişi	Düşük	Yüksek
Risk paylaşımı	Düşük	Yüksek
Teknolojik destek	Düşük	Yüksek
Karşılıklı güven ve bağımlılık	Düşük	Yüksek

Zincir boyunca dahil olan tüm paydaşlarıyla işbirlikçi ilişkiler kuran işletmelerde; kalite geliştirme anlayışı, bilgi alışverişi düzeyi, teknolojik destek ile karşılıklı güven ve bağımlılığın daha yüksek olduğu, işletme maliyetlerinin düşerken müşteri memnuniyetinin arttığı görülmektedir. Günümüz işletmeleri, kendi rekabet stratejilerini dış çevre işletmelerin stratejileriyle harmanlayarak, strateji geliştirmektedir.

Tedarik zinciri yönetimi; tedarikçiler, üreticiler, dağıtıcılar ve müşterilerin oluşturduğu bu ağda; malzeme, bilgi ve parasal akışların yönetimini içermektedir. Üyeler arasındaki bu entegrasyonun başarılı yönetimi de işletmenin başarısının göstergesidir.

2.4 TZY’NİN ÜYELERİ

Lummus’un şemasından hareketle TZY üyelerinin sıralı tanımlaması aşağıdaki gibi yapılabilir (Lummus, 2001 s.431).



Şekil 2.4 Tedarik Zinciri Yönetimi Üyeleri

2.4.1. Üretici

Kar elde etmek için doğada bulunan herhangi bir hammaddeden yarı mamul ya da mamul üreten kişi veya tescilli şirketlerdir. Daha sonra bu ürettikleri malları tüketicilere, toptancılara, dağıtıcılara, perakendecilere veya karmaşık malların üretimi için diğer üreticilere satan kişi veya şirketlerdir. Üreticiler ekonominin önemli bir parçası olarak kabul edilir.

2.4.2 Tedarikçi

Bir ürün ya da hizmetin sunulabilmesi için işletmelere girdi, ham madde, ürün sağlayan üreticilere verilen addır. Bir üreticinin performansını arttıran, maliyetlerini düşürmeye katkıda bulunan, yeni ürün tasarım ve kalitenin sürekli iyileştirmesini sağlayan tedarikçi; TZY'nin önemli bir üyesidir (Monczka ve diğerleri, 1993). İşletmeler tedarikçileriyle olan ilişkilerine önem vermektedirler.

2.4.3 Lojistik Hizmet Sağlayıcıları

Tedarik zinciri üyelerine hizmet üreten ve bu hizmeti üyelere bir bedel karşılığı satan üyelerdir. Hizmet sağlayıcılar dış kaynak kullanımı yoluyla işletmeyi lojistik faaliyetlerden doğacak sermaye yatırımlarından kurtarmaktadır.

Hizmet sağlayıcılar genellikle taşıma, depolama, dağıtım gibi lojistik faaliyetleri yerine getirerek ölçek ekonomisine destek olmaktadır.

2.4.4 Dağıtıcı

Ürün ya da ürün gruplarını üreticisinden satın alarak doğrudan müşterilere satan bir ara varlık üyedir. Bazı dağıtıcılar teknik destek, garanti veya servis gibi bir dizi hizmet sunar. Dağıtıcılar, üreticilerin hedefleyemeyecekleri pazarlara ulaşmalarına yardımcı olmak için çok önemlidir. Ürünün üretim yerinden müşteriye ulaşmasına kadar olan yolda dağıtıcılar; envanter, depolama, taşıma gibi konularda en uygun çözümleri yaratır ve uygular (Görçün, 2010: 44). Üreticinin ürünlerini satacağı piyasalara nüfuz etmelerine destek olurlar.

2.4.5 Perakendeci

Dağıtıcılardan aldıkları büyük hacimli ürünleri küçük parçalara ayırarak son kullanıcıya ileten tedarik zinciri üyeleridir. Perakendeciler ürünleri müşterilerine satarken yüz yüze iletişim kurdukları için müşteri beklenti ve taleplerini tespit ederler. Bu bilgileri üreticiyle paylaştıklarında üretici de son kullanıcının ürünleri hakkında neler düşündüğünü öğrenmiş olur.

2.4.5 Müşteri

Bir ürün ya da hizmetin potansiyel alıcısıdır (Demirtaş, 2008: 7). Müşteri; talep ve beklentilerine göre ürün ve hizmetler şekillendiği için, tedarik zinciri yapısına, işleyiş ve kararlarına en temel etki eden üyedir. İşletmelerin başarısında kilit unsur müşteridir.

2.5 TZY’NİN KÜRESEL REKABET ORTAMINDAKİ ÖNEMİ

Küreselleşmenin etkisiyle artan rekabet gereği günümüz işletmeleri geleneksel tedarik zinciri yönetimlerinin dışına çıkarak, dış çevrelerindeki işletmelerin odaklandığı

stratejileri de gözlemlemek durumdadır. Firmaların sadece kendi yeterliliklerine yoğunlaşarak dış çevrelerindeki değişikliklerin farkına varmamaları, rekabet güçlerine olumsuz etki edecektir. Bir ürünün sorumluluğu ve rekabet edilebilirliği yalnızca işletmeye değil, bir bütün olarak o ürüne ait tüm TZY unsurlarına bağlıdır.

Tüm bu paydaşlar yasalar önünde birbirinden bağımsız olsa bile ekonomik olarak birbirlerine bağımlı bir ilişki içindedirler.

Küreselleşme; ekonomik, politik ve teknolojik boyutta tüm faaliyetlerin ülke sınırlarının dışına aşması, uluslararası platformda birbirleriyle bağlantılı hale gelmesi demektir. Küresel ortamda ulusal ekonomiler ve yönetim stratejileri de değişmektedir. Küreselleşmenin katkısıyla TZY anlayışı da güçlenerek büyümektedir.

TZY’nde mükemmellik tesadüf değildir. Güçlü TZY’ne sahip olan işletmeler, bu avantajlarını örgütsel stratejilerinin ve operasyonlarının önemli bir parçası haline getirmeyi hedeflemektedir. Güçlü tasarlanmış bir TZY, işletmelerin kendilerini pazarda rakiplerine karşı konumlandırmak ve farklılaştırmak, satışlarını, karlarını ve pazar paylarını arttırmak için önemlidir. Küreselleşme ve bilgi teknolojilerinin gelişimi ile artan bu rekabet ortamında firmalar etkin bir TZY anlayışına yönelmişlerdir. Firmaların değişen müşteri taleplerini karşılayabilecek hız ve esneklikte sistemlerini tasarlamaları zorunluluğu doğmuştur. Tedarikçilerden son kullanıcıya kadar olan tüm sürecin verimli yönetimine dayanan TZY felsefesinin merkezindeki düşünce mevcut müşterileri korumak ve yeni müşteriler kazanmaktır. Günümüzde uluslararası ticaret hacmi hızla artması ülkeler arası sınırların kalkması küreselleşme kavramını işletmelerin gündemine oturtmuştur. Artık mal ve hizmetler dünyanın herhangi bir coğrafyasında tasarlanıp, bir başka coğrafyasında üretilip ve diğer tüm noktalara satılmaktadır. Birden fazla ülkede üretim, satış, depo merkezleri olan işletmeler görüyoruz. Dolayısıyla mal ve hizmet üreten şirketleri bu küresel yarışta öne çıkaran ve avantajlı hale getiren iyi tasarlanıp iyi yönetilen TZY ağları olmaktadır.

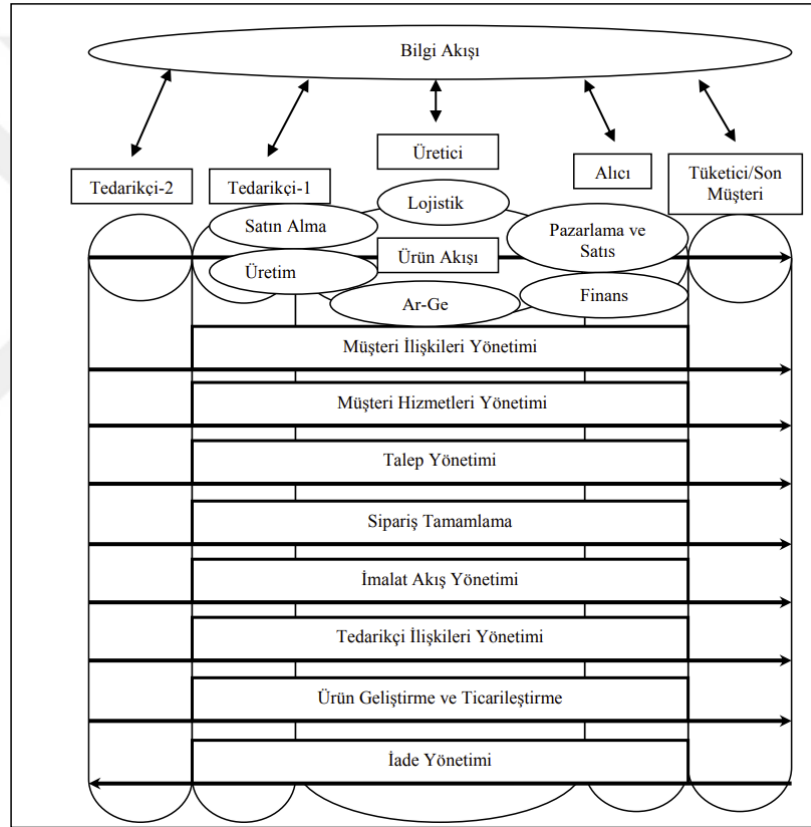
2.6 TZY SÜREÇLERİ

Global Tedarik Zinciri Forumu (The Global Supply Chain Forum) TZY süreçlerini Douglas ve Croxton’un Şekil 2.5’deki tablosunu yorumlayarak;

- Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme (Product Development and Commercialization)
- Talep Yönetimi (Demand Management)

- Sipariş İşleme (Order Fulfillment)
- İmalat Akış Yönetimi (Manufacturing Flow Management)
- Tedarikçi İlişkileri (Procurement)
- Müşteri Hizmet Yönetimi (Customer Service Management)
- İadeler (Returns)
- Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM-Customer Relationship Management)

olmak üzere 8 grupta sınıflandırabiliriz. (Douglas vd., 1998: 2 ve Croxton vd., 2001: 14).



Şekil 2.5 TZY Süreçleri

2.6.1 Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme

Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme; bir pazar fırsatını satışa hazır bir ürün veya hizmete dönüştürmektir. Bir fikirden ticarileşmeye giden birçok süreçten oluşan kavramdır. Pazar araştırması yapma, sermaye planlama, tüm teknik süreçler, pazarlama stratejileri gibi birçok sürece ait çalışmaların içine girdiği kapsamlı bir süreçtir.

2.6.2 Talep Yönetimi

Talep Yönetimi süreci; müşteri talepleri ile işletmenin arz, koşul ve imkanlarını dengelemeye çalışarak, gelen taleplerin tahmin ve bu tahminlere göre üretim, satın alma ve dağıtımını planlayan, yöneten ve uygulayan süreçtir.

2.6.3 Sipariş İşleme

Müşterinin spesifikasyonlarına göre bir satış siparişinin karşılanması anlamına gelmektedir. Satış sırasında, söz verildiği koşullarda, ürün ve hizmeti müşterisine teslim etmek için gerekli alma, işleme ve teslimat süreçlerini kapsar.

2.6.4 İmalat Akış Yönetimi

Bir ürünün imalatı ve dağıtımı sırasında gerçekleştirilen tüm ardışık faaliyetlerin yönetilmesi süreci olarak tanımlanır.

2.6.5 Tedarik İlişkileri Yönetimi

Tedarik İlişkileri Yönetimi; işletmelerin tedarikçileri ile olan ilişkilerinin tanımlanması, sözleşmelerin yapılması, uygulanması ve tedarikçi performanslarının ölçülmesi gibi işletme ile tedarikçileri arasındaki ilişkilerin yönetimini amaçlayan kavrama denir.

2.6.6 Müşteri Hizmetleri Yönetimi (Customer Service Management)

Müşteri Hizmetleri Yönetimi (MHY) , işletmenin müşteriye karşı yüzünü temsil eden tedarik zinciri yönetiminin bir sürecidir. Bu süreç, müşteri ilişkileri yönetimi sürecinin bir parçası olarak müşteri temsilcileri tarafından geliştirilen ürün ve hizmet sözleşmelerini yönetmek için kilit bir iletişim noktasıdır. Amaç, ürün mevcudiyeti, sevkiyat tarihleri ve sipariş durumu gibi tek bir müşteri bilgi kaynağı sağlamaktır. MHY, müşteri sorularına yanıt vermek ve sipariş vermeyi kolaylaştırmak için gerçek zamanlı işleyen bir sistemdir. Müşteriler satın aldıkları ürün ve hizmetlerden en iyi deneyimi almak isterler. Soru ve destek ihtiyaçları durumunda en iyi müşteri hizmetini de beklerler. Bir işletmeye olan bağlılıklarının arkasındaki sebeplerden birisidir. Ne kadar mutlu olurlarsa marka ile iş yapmaya devam etme istekleri de o kadar artar.

Zappos'un kurucusu Tony Hsieh müşteri hizmetlerinin önemini **“Müşteri Hizmetleri sadece bir departman olmamalı, şirketin tamamı olmalıdır”** diyerek ifade etmektedir.

2.6.7 İade Yönetimi

İade Yönetimi; müşteriden tedarikçiye geri gönderilen ürünlere dair taşıma, depolama, geri dönüşüm ve imha gibi tüm süreçlere denir. Etkin yönetilen iade süreçleri, işletmelere verimlilikleri artırma yolları bulmak ve projelerini gerçekleştirmede yardımcı olur (Rogers vd. 2001;133)

2.6.8 Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relations Management-CRM)

Müşteri İlişkileri Yönetimi İngilizce tanımı Customer Relations Management olan ifadenin kısaltması olan CRM olarak da bilinir. Müşteri iş ilişkilerini geliştirmek, müşteriye elde tutmaya yardımcı olmak ve satışları büyütmek amacıyla; işletmelerin müşteri yaşam döngüsü boyunca müşteri etkileşimlerini ve verilerini yönetmek ve analiz etmek için kullandıkları uygulamaları, politikaları ve teknolojileri ifade eder.

Günümüz pazarlama anlayışının bir sonucu olan Müşteri İlişkileri (CRM) kavramı, işletmelerin müşterileri ile kurdukları, bir ürün ya da hizmetin satışı öncesi ve sonrası tüm faaliyetleri kapsayan, karşılıklı fayda ve ihtiyaç tatminini içeren ilişkiler sürecine denir (Odabaşı, 2000:3).

CRM, işletme amaçlarının ortaya konması, ölçülmesi, müşteri hakkında bilgilerin toplanması ve depolanması, müşteri merkezli işletme politikalarının uygulanması ve bilgi teknolojilerinin de desteğiyle tüm bu ilişkilerin yönetilmesi sürecidir (Gangadharbatla, 2002: 4) Bazı işletmeler CRM kavramını bir teknoloji aracı, bazıları ise işlerinin önemli bir parçası olarak görmektedir. (Verhoef ve ark, 2002).

Müşterileri ile uzun vadeli ilişkiler kuracak alt yapıyı kurmayı hedef olan CRM, müşteri kazanmanın da bir yönetim süreci olarak tanımlanabilir. Müşterilerin ihtiyaçlarını anlayarak katma değerli hizmetler kurmak, müşteri yaşam süresini iyileştirmek, şirketlerin başarı ve başarısızlıklarını belirler. Gereksinimleri anlamak ve karşılayarak müşterileri elde tutmak beklentisinin ötesinde, mevcut müşteriler aracılığıyla yeni müşteriler edinmek gibi özel stratejik pazarlama yaklaşımlarını da içerir. Müşterileri ile yaşam boyu değerini en üst düzeye çıkarmak için tüm etkileşimleri

analiz ederek müşteri memnuniyetini en üst düzeye çıkarmak adına işletmeler nezdinde önemli bir kavramdır.



3.TEDARİK VE MALZEME YÖNETİMİ

3.1 TEMEL KAVRAMLAR

3.1.1 Tedarik ve Tedarik Yönetimi

İngilizce “procurement” olarak adlandırılan tedarik, İngilizce tanımıyla da iş dünyasında fazlaca bilinen bir tabir olmuştur. Türk Dil Kurumu Sözlüğünde tedarik kelimesi “araştırıp bulma, sağlama, elde etme” olarak tanımlanmıştır (<https://sozluk.gov.tr/>). Tedarik Yönetimi ise, mal ve hizmetlerin belirlenmesi ve elde edilmesi sürecinin genel adıdır. Kaynak bulmayı, satın almayı içerir ve potansiyel tedarikçilerin belirlenmesinden tedarikçiden kullanıcılara veya yararlanıcıya teslimatına kadar tüm faaliyetleri kapsar (Mangan, J., Lalwani, C. and Butcher, T. 2008)

Tedarik sürecini genellikle gecikmeler ve katı bürokrasi ile ilişkili bir darboğaz ve zaman alıcı bir faaliyet olarak görmek yaygındır. Ancak, işletmeler tedarik Yönetiminin oynadığı rolü ve önemini, neden var olduğunu, yol gösterici ilkelerin neler olduğunu ve prosedürlerinin nasıl yönetileceğini anlarsa tedarik yönetimi faaliyetleri çevik ve pratik olacaktır.

Tedarik Yönetiminde görevlerin ayrılığı ilkesi vardır. Görevlerin ayrılığı, iç kontrolün temel bir ilkesidir ve tüm tedarik eylemlerinde korunmalıdır. Görevler ayrılığı ilkesine göre, tedarik sürecinin tüm aşamalarını tek bir kişi ve ekip kontrol edemez (<https://gsprocurement.manuals.wfp.org>). Kalite, kontrol, teknik, satın alma, dağıtım ve ürün yönetimi gibi işletmelerin iş alanlarına göre değişiklik gösteren çeşitli alt ekiplerden oluşan bir yönetimdir. Kalite ve kontrol adına tedarik sürecinde sorumlulukların ayrılması, yalnızca inceleme ve gözetim adımlarını ekleyerek hataları belirlemeye yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda dolandırıcılık olasılığını da sınırlar. Sürece birden fazla kişinin dahil olması, tedarik sorumluluğu olanların zan

altında kalmasını engeller, onları korur. Farklı bakış açıları, bilgi ve fikirlere sahip kişiler arasından seçilen kişilerden oluşan ekipler tüm sürece daha fazla katkı sağlar.

Tedarik Yönetiminin içerdği aşamalar aşağıdaki gibi sıralanabilir (<https://log.logcluster.org/>);

- Gereksinim duyulan ürün ve hizmetlerin belirlenmesi
- Tedarik edilecek ürün ve hizmetlerin planlanması
- İhale ve kaynak araştırmalarının yapılması
- Değerlendirme ve seçim (müzakere, kabul şartları)
- Tedarikçi ve alım sözleşmelerinin yönetimi
- Satın Alma siparişinin hazırlanması
- Taşıma, depolama ve dağıtım gibi lojistik faaliyetlerin yönetimi
- Malların alınması ve muayene edilmesi
- Faturalama ve ödeme süreçlerinin yönetilmesi

3.1.2 Tedarik ile Satın Alma Arasındaki Temel Farklar

Satın alma ve tedarik kelimeleri sıklıkla birbiri yerine kullanılır. Bu iki kelimeyi birbirinin yerine kullanmak yaygın olsa da doğru değildir. İngilizce purchasing olarak ifade edilen satın alma, tedarik sürecinin yalnızca bir parçasıdır, önemli bir süreçtir, ancak mal ve hizmetlerin fiilen satın alınmasıyla ilişkili belirli bir işlemdir. Satın alma Yönetimi; işletmelerin örgütsel hedeflerine ulaşmada satın alma operasyonlarının planlanması, organize edilmesi, yürütülmesi, yönlendirilmesi, kontrol edilmesi ve değerlendirilmesi süreçlerini içeren yapıdır (<http://www.ism.ws/glossary>). Satın alma ve Tedarik arasındaki temel farklar şu şekilde özetlenebilir (<https://kissflow.com/procurement>);

- Tedarik stratejik bir süreçtir, satın alma taktik bir süreçtir.
- Satın alma ürün ve hizmetlerin maddi değer karşılığı elde etme sürecidir, Tedarik ise satın alma öncesinde, sırasında ve sonrasında gerçekleşen adımların tümüdür.
- Tedarik bir üretim ortamında kullanılır (dahili bir süreçtir), satın alma toptan satış ortamında kullanılır (dış süreçtir)

- Tedarikte bir ögenin değerine maliyetinden daha fazla önem verilir, satın alma ise ögenin değerinden çok fiyatına odaklanma eğilimindedir.
- Tedarik, ihtiyaçları tespit eden ve yerine getiren bir dizi görevi temsil eder, satın alma sadece harcama ve taahhüt görevlerini temsil eder.
- Tedarik, gereksinim belirleme, kaynak bulma ve sözleşmeleri içerir, satın alma ise sipariş, önceliklendirme ve ödemeyi gerçekleştirmeyi içerir.
- Tedarik ihtiyaçları tespit etmek ve yerine getirmek için proaktif bir anlayış izlerken, satın alma ise ihtiyaçları karşılamak için reaktif bir anlayış izler.
- Tedarik ilişkisel-uzun vadeli satıcı ilişkileri oluşturmaya odaklanır, satın alma ise işlemseldir. Satıcı ilişkilerinden ziyade işlemlere odaklanır.

3.1.3 Tedarikçi

İşletmelerin ürün ve hizmet ihtiyaçlarını istenilen nitelik ve zamanda karşılayan satıcıdır. Tedarikçiler anlık gereksinimleri değil, işletmelerin üretim ve hizmet operasyonlarında belli bir zaman aralığında gereksinim duyduğu mal ve hizmetleri destekleyen kişi ya da işletmelerdir.

3.1.4 Malzeme Yönetimi ve Alt Kategorileri

Malzeme Yönetimi temel bir Tedarik Zinciri işlevidir. Planlama ve tedarik zinciri yürütme yeteneklerini içerir. (<https://en.wikipedia.org>). Malzeme Yönetimi tedarik zinciri boyunca her bir stoklama noktasında konumlandırılacak malzeme miktarının planlanması, bu malzemelerin taşıma planlarının oluşturulması ve her bir ürün türü için tutulacak stok seviyelerinin belirlenmesinden ve iletişiminden sorumludur.

Malzeme Yönetiminde karşılaşılan en büyük zorluk, üretim için tutarlı bir malzeme akışı sağlamaktır. Gereksinimleri planlarken talep, fiyat, bulunabilirlik, kalite ve teslimat programları gibi birçok değişkeni eş zamanlı olarak değerlendirirken malzeme akışını da kontrol eder ve düzenler.

Malzeme Yönetimi gerekli olan ve stokta tutulan malzeme miktarını belirler, bu stokların ikmal planlarını yapar, her bir ürün için envanter seviyeleri oluşturur, bilgi ve gereksinimleri tedarik operasyonlarına iletir.

Ayrıca müşteri taleplerini bir üretim programı doğrultusunda ve en düşük maliyetle karşılandığından emin olmak için akışın doğruluğunu ve malzeme kalitesinin değerlendirilmesini de içerir.

Malzeme Yönetiminin temel amacı, optimize edilmiş envanter seviyelerine planlanan ve gerçekleşen sonuçlar arasında minimum sapmaya sahip bir malzeme tedariki sağlamaktır.

Malzeme Yönetiminin amaçlarına ‘**Malzeme Yönetimi’nin 5 R’si**’ denir. Bunlar; doğru malzemeyi, doğru zamanda, doğru miktarda, doğru fiyata ve doğru kaynaklardan ulaştırmaktır. Malzeme Yönetimi dört ana aşamadan oluşmaktadır;

-**Malzeme İhtiyaç Planlama (MRP):** Bir ürünü üretmek için gereksinim duyulan malzeme ve bileşenleri hesaplamaya yönelik bir sistemdir. Üç temel adımdan oluşur; eldeki malzeme ve bileşenlerin envanterini çıkarmak, hangilerinin gerekli olduğunu belirlemek ve ardından üretimlerini veya satın almalarını planlamak.

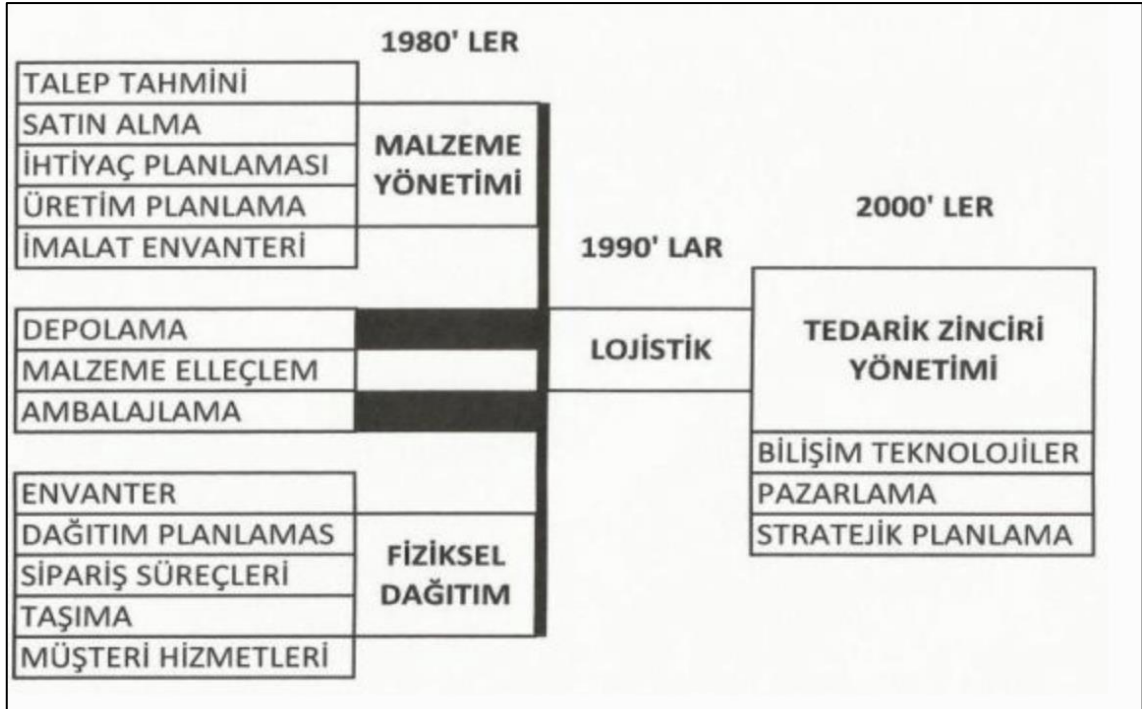
- **Satın alma:** Gereksinim duyulan ürün veya hizmetin belirli bir bedel karşılığı temin edilmesidir.

- **Envanter Yönetimi ve kontrolü:** Envanter, işletmenin kar elde etmek amacıyla bünyesinde bulundurduğu ürün ve malzemelere denir. Stok ile anlamdaş olan envanter, kullanım yerleri açısından anlam farklılığı gösterir. Stok kavramı daha çok üretim aşamasındaki fiziksel ve parasal unsurları, envanter kavramı ise finansal açıdan yıl sonlarındaki fiziksel sayımı olan mal stokunu ifade etmek için kullanılır. (Kobu, 2005: 341). Malzeme Yönetiminin kritik bir ögesi olan envanter yönetimi; bu envanterin (stokun) üreticilerden depolara ve bu depolama tesislerinden de son dağıtım noktalarına kadar takip edilmesidir. Başka bir deyişle siparişlerin ne zaman, ne kadar sipariş edilmesi ve nerede depolanması gerektiğinin planlanmasıdır. Envanter tedarik zincirinin tüm öğelerinin birleştiği noktadır. İhtiyaç duyulduğu yerde ve zamanda envanterin yokluğu ya da yetersiz oluşu mutsuz müşteriler yaratabilir

- **Taşıma:** Taşıma; herhangi bir ürünün, belli bir yerden alınarak başka bir yere taşınmasıdır. Günümüzde taşımacılık olarak ifade edilmektedir. Bu taşıma sadece ürünün fiziksel olarak değil; ürünle birlikte bilgi ve ilgili dokümanların da taşınmasıdır. Karayolu, denizyolu, demiryolu, havayolu ve nehir taşımacılığı gibi çeşitleri vardır.

3.2. TEDARİK VE MALZEME YÖNETİMİNİN TZY İLE OLAN İLİŞKİSİ VE ÖNEMİ

Şekil 3.1’de (Ballou,2007:s:338) görüleceği üzere, talep tahmini, satın alma, ihtiyaç ve üretim planlama gibi uygulamalar 1980’li yıllarda Malzeme Yönetimi; dağıtım planlaması, sipariş süreçleri ve taşıma gibi uygulamalar ise fiziksel dağıtım olarak anılmaktaydı. 1990’larda Malzeme Yönetimi ve Fiziksel Dağıtım; depolama ve ambalajlama uygulamaları ile birlikte ele alınarak “lojistik” kavramı altında kabul edilmiştir. Bilişim teknolojileri, pazarlama ve stratejik planlama da lojistik uygulamalarına dahil edilince, 2000’li yıllarından başlarından itibaren bu kapsamlı uygulama “Tedarik Zinciri Yönetimi” olarak kabul edilmeye başlanmıştır.



Şekil 3.1 Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi

Geleneksel iş modellerinde stoklarının arttırılması, perakendeci, toptancı ve üreticilerde de stokların artmasına ve gereksiz maliyetlerin oluşmasına zemin hazırladı. Stok maliyetlerinden kaçınmak isterken bu sefer de stok kıtlığı ve teslimat gecikmeleri yaşanmaya başlandı. Geleneksel anlayışlar yetersiz kaldı. Gelişen bilgi teknolojilerinin de desteği ile birlikte verimli çalışan, daha ekonomik, daha güvenilir ve sistemsal takip edilebilen süreçler gelişti. Bilgi, hız, ulaşılabilirlik, doğruluk ve güvenilirlik getirileri bir norm haline geldi. Tedarik ve Malzeme Yönetimi ortaya çıkarak TZY'nin en büyük halkası durumuna gelmiştir. Bu halkada yaşanabilecek sorunlar tüm diğer halkaları da

beraberinde etkilemektedir. Bu temel unsurlardan etkilenen küresel bir pazar da oluştu. Küresel rekabet koşullarında işletmelerin başarıyla yönettikleri TZY sistemleri onları Pazarlarında büyümesine büyük ölçüde katkı sağlamaktadır.

3.3 TEDARİK VE MALZEME YÖNETİMİNDE RİSKLER ve BELİRSİZLİKLER

İşletmenin gereksinimlerinin tedarikinde iç ve dış çevrenin rolü büyüktür. İyi bir tedarik ve malzeme yönetiminde iç ve dış çevreden kaynaklanan bu belirsizlik ve risklerin öngörülerek minimum seviyede tutulmasına yönelik ön tedbir çalışmalarının da yapılması önemlidir. Bu belirsizlik ve riskleri Zsisin genel olarak aşağıdaki gibi sıralamaktadır (Zsisin, A.,003,S.16);

- Makine arızaları
- Alt tedarikçiden doğabilecek teslimat gecikmeleri
- Kalitesiz ya da hatalı ürün sevkیاتları
- Stok yoklukları
- Emtia fiyat hareketleri, Döviz kur belirsizlik ve ani artış ve düşüş riskleri
- Olağanüstü durumlar (deprem, sel, yangın, grev, salgın gibi mücbir sebepler)
- Tedarikçilerin finansal durumu
- Lojistik tabanlı aksamalar
- Yanlış envanter planlaması, hatalı & eksik tahminlemenin yarattığı maliyetler
- Yasal sorumluluklar
- Yönetim vizyonu eksikliği
- Pazar fiyat artışları
- Teknolojik değişimler
- Kalite
- Gereksinim değişimleri

Pazarlarında küresel anlamda yaşanabilecek bu tür risk ve belirsizlikleri önceden değerlendirerek, bu anlayışla hareket eden işletmeler bu değerlendirmeleri yapmayan

işletmelere kıyasla bir adım daha önde olacaklardır. İşletmeler bu olası risk ve belirsizliklere karşı hazır ve ona uygun bir iş planlarının olması önemlidir.

3.4 KRALJİC PORTFÖY ANALİZİ

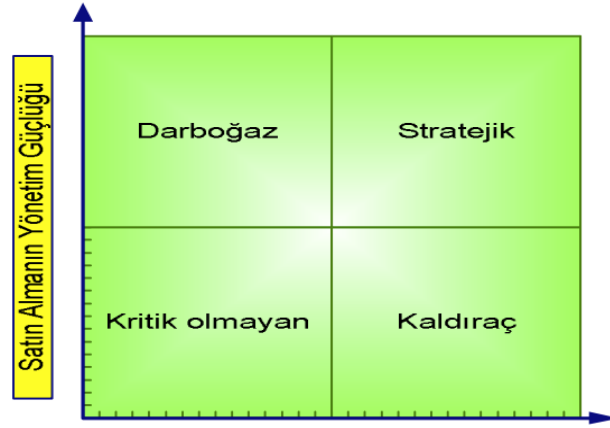
Kraljic Portföy Analizi; Kraljic'in satın alma ve Tedarik Yönetimine 1983 yılında sunduğu portföy analiz yaklaşımının adıdır. Piyasadaki risk ve belirsizlikleri minimuma indirmeye yönelik kararlar alınmasına destekleyici bir çalışmadır. Kraljic'e göre; önce tedarik edilecek malzemeler nitelikleri ve tedarik risklerine göre sınıflandırmalı ve sonrasında da bu malzemeler için Pazar analiz edilmelidir.

Bu analizin amacı ve önemi; ürün grupları ile tedarikçilerle olan ilişkilerin değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan güçlü ve zayıf yönler, oluşabilecek riskler ve bunların finansal sonuçları üzerindeki etki derecelerini belirleyerek daha verimli stratejik kararlar almaktır. Böylece işletmeler arz ve talep dalgalanmalarına karşı kendilerini koruyan stratejiler geliştirerek daha dikkatli kararlar alabilirler. Satın alma literatürünün temel yaklaşımlarından biri olarak kabul görmektedir.

Kraljic Portföy Analizi'nde önce ürünler gruplandırılır, daha sonra tedarikçiler ve tedarikçi ilişkileri sorgulanır ve en sonunda da eylem planları geliştirilir.

Kraljic Portföy Analizi Şekil 3.2.'de görüldüğü gibi dört aşamalı yürütülür (Lisa.M , Ellram Ossen, RF,1997);

1. Tüm satın alma operasyonlarına ait giderler en yüksekten en düşüğe doğru listelenir ve tedarikçi grafikleri hazırlanır.
2. Sınıflandırılan ürün gruplarının risk ve belirsizlikleri irdelenerek analiz edilir.
3. Matris içinde her bir ürün grubu konumlandırılır.
4. Matris gözden geçirilerek uygulanacak tedarik stratejileri belirlenir



Şekil 3.2 Satın Alma Portföy Matrisi

Kraljic Portföy Analizine göre ürünler dört temel gruba göre sınıflandırılır;

Rutin Ürünler: Pazarda çok sayıda alternatif tedarikçisi olan ve kolay tedarik edilebilen, düşük maliyetli, tedarik riski taşımayan ürünlerdir. Bu ürünlerin karlılığa etkisi düşüktür. Pazarda alıcı ve tedarikçi eşit derecede güçlüdür. Ofis ve kırtasiye malzemeleri, temizlik malzemelerini örnek verebiliriz.

Geliştirilebilecek stratejiler; satın alma ve tedarik süreçleri basitleştirilmeli, standartlaştırılmalı, gerekirse online siparişe yöneltilerek sürecin işlem süresi kısaltılmalı, merkezi satın alma tercih edilmelidir.

Darboğaz Ürünler: Bu ürünler ve tedarikçiler grubu, spesifik bir alanda faaliyet gösterirler. Tedariki zor ve pahalıdır. Ürünün sınırlı ve pazarda bulunmadığı durumlarda ani fiyat artışları görülebilir. Az sayıda tedarikçi vardır, pazarda tedarikçi güçlüdür. Kar etkisi düşük, tedarik riski yüksektir. Devamlılığı olmayabilir. Tedarikçi işletmeye yatırım yapılması gerekebilir.

Geliştirilebilecek stratejiler; gereksinimleri doğru tahmin etme, satın almaları birleştirme, alternatif ürün ve tedarikçi araştırma, riski azaltmaya yönelik sözleşmeler yapmak.

Kaldıraç Etkisi Yaratan Ürünler: Pazarın koşullarına göre değişebilen ürünlerdir. İşletmeler tedarikçileri ile olan ilişkilerinde yüksek ya da düşük pazarlık payına sahiptirler. Çok sayıda tedarikçi var, alıcı güçlü. Genel olarak üretimde kullanılan ürün gruplarıdır. Örnek olarak üretimde kullanılan çelik levha ve profil imalatlarını verebiliriz.

Geliştirilebilecek stratejiler; miktar indirimi için değeri ve kaliteyi arttırmak amacıyla benzer ürünleri gruplandırma, alternatif tedarikçi ve ürünler araştırma, katma değerli anlaşmalar yapma, stratejik çeyrek değerlendirmeleri yapma.

Stratejik Ürünler: Kritik ve yüksek alımlı ürünlerdir. Tedarikçiye yüksek bağımlılık riski bulunmaktadır. Ürün fiyatlarındaki küçük değişiklikler önemli etkiler yaratır.

Geliştirilebilecek stratejiler; performansa dayalı ortaklık yaklaşımı izlemek, doğru tahminleme yapmak, tedarik riskini sürekli analiz etmek



4 YEDEK PARÇA YÖNETİMİ, ÖNEMİ VE SERVİS POLİTİKALARIYLA İLİŞKİSİ

4.1 YEDEK PARÇA YÖNETİMİ

Yedek parça, “öğenin gerekli orijinal işlevini yeniden sağlamak için karşılık gelen bir öğenin yerini alması amaçlanan öge olarak” tanımlanmaktadır (NP EN 13306, 2007).

Yedek Parça Yönetimi, işletmelerin servis faaliyetlerini desteklemeyi, her bir yedek parçanın mevcut miktarları hakkında gerçek zamanlı bilgi vermeyi ve gerektiğinde kullanılabilirliğini sağlayan envanter politikalarını benimseyerek maliyetleri en aza indirmeyi amaçlayan bir servis yönetimi işlevidir (Teixeira, Lopes, Figueiredo, 2018).

Yedek parça yönetimi, servis ve lojistik olmak üzere iki alanla da ilişkilidir, bu nedenle karar noktasında her iki alanın da entegrasyonu önerilir (Teixeira, Lopes, Figueiredo, 2018).

Son yıllarda bilgisayar endüstrisinde servis parçaları envanterine olan ilgi artmıştır. Bir bilgisayar veya bir sistem arızalandığında arızasının nedenini bulmak her zaman kolay değildir. Genellikle bir kalite probleminden veya bilgisayarı kullanmanın yanlış yolundan veya her ikisinin kombinasyonundan kaynaklanır. Arıza ne olursa olsun, bilgisayarın kullanılabilirliği , bakım ve onarımda geçen süre çoğu kullanıcı için önemlidir. Günümüzde işimizle ve bireysel işlemlerimizin hemen hemen tamamını bilgisayar, tablet ve telefon üzerinden yönetmekteyiz. Bu ürünlerin arızalanması durumunda kullanılamama hali işlerimizin aksamasına sebep olur. Örneğin , banka gibi bir finans kurumunda herhangi bir kısa kesinti binlerce dolara mal olabilir, sağlık ya da eğitim sektöründe yaratacağı bilgi karmaşası. Özellikle 2020 yılında tüm Dünyayı

etkisi altına alan COVID 19 Pandemisi , özel ve kamu çalışanlarının ve öğrencilerin uzaktan erişime geçmesi ile bilgisayar endüstrisine olan talebi arttırmıştır.

Bilgisayar endüstrisi bir bütün olarak oldukça rekabetçi bir endüstridir ve arızalanan ürünlerin mümkün olduğunda çabuk onarılması gerekir. Çünkü yavaş bir onarım daha iyi hizmet itibarına sahip rakipler için gelecekte iş kaybına yol açar. Bunu sağlamanın yolu da piyasadaki yedek parçaların bulunabilirliği ile yakından ilişkilidir. Dünya çapında faaliyetleri olan işletmelerde sorun daha karmaşık hale gelmektedir. Bu yüzden işletmeler belli miktarlarda yedek parça stoku tutarlar. İşletmelerin yedek parça stoku tutmalarının temel sebebi sistemi ayakta tutabilmek için gerekli olan tamir politikalarını gerçekleştirerek sistemin asıl fonksiyonunu yerine getirilmesini sağlamaktır.

Bu yüzden envanter yönetimi ve tamir politikaları literatürde birlikte ele alınan konular olmuştur. (Horenbeek, Bure, Cattysse, Pintelon & Vansteenwegen, 2013). Ekipmanın etkinliğini ve iyi işleyişini sürdürmek ve üretim kayıplarını önlemek için yedek parça yönetimi önem arz etmektedir.

Yedek parçaların tedariki en büyük sorun olarak görülür. Çünkü parça bulunabilirliğini, kısa sürede teslimat ve proses güvenilirliğinin karşılanması gerekir. Bazı üretim tesislerinde, özellikle tıbbi teknolojide kullanılan bir ürünün bileşeninin arızalanması, yüksek duruş maliyetlerine sebep olmaktadır. Bu da işletmeler için ciddi kayıplara neden olabilmektedir.

Satış sonrası montaj, bakım ve onarım hizmetleri kapsamında değerlendirilen Yedek parça malzeme ve tedarik yönetiminin etkin bir şekilde işlerliğini sağlamak müşteri memnuniyeti sağlamanın en önemli unsurudur. Müşteriyi tatmin etme becerisi yedek parçaların bulunabilirliğine ve yedek parçanın kısa sürede teslimatına bağlı olduğundan servis operasyonun en önemli parçası olarak görülmektedir. Müşteri aldığı hizmetten ne düzeyde memnun kalıyorsa ürün ve markaya da bakış o derece olumlu olmaktadır. Bu durumda TZY üyelerinden’’müşteri’’ ile en fazla ilişkide olan alan yedek parça malzeme ve tedarik yönetimidir.

Geleneksek olarak, müşteri ve tedarikçilerin arzu edilen malzeme yönetim sistemi hakkındaki görüşleri çok farklıdır. Yedek parça sisteminin tedarik zincirindeki taraflar arasındaki rolü, işbirliğine dayalı bir planlama ihtiyacını vurgulamaktadır. Bu nedenle hem müşterinin hem de tedarikçinin perspektifinden gereksinimler değerlendirilmeli ve tasarım için aynı çerçeve kullanılmalıdır. (Huiskonen, 2001). Tedarikçi açısından her

müşteri segmentine verilecek hizmetin farklılaştırılması gibi stratejileri desteklemek Malzeme ve Tedarik Yönetiminin bir rolüdür. 24 saatte teslim, adreste hizmet (on-time service) vb gibi müşteriye özel hizmet seçenekleri sunmak genel organizasyona önemli ölçüde katkı sağlar. Müşterinin ise en temel beklentisi uygun maliyetlerle yedek parçanın kullanılabilirliği ve kaliteli hizmetin sağlanmasıdır. Müşteri ile tedarikçi arasındaki işbirliği, üyeler arası açık bilgi paylaşımı ve iletişimi etkin yönetmek son derece önemlidir (Huiskonen, 2001). Kalite, maliyet, lojistik ve tasarım yönetimi tedarik zinciri içinde bir bütündür.

4.2 YEDEK PARÇA YÖNETİMİNİ KARMAŞIKLAŞTIRAN FAKTÖRLER

Yedek Parça Yönetimi başlı başına bir disiplindir, hem hassasiyet hem hız hem de esneklik gerektirir. Ancak işletmeler yedek parça yönetiminde öngörülmezliklerle boğuşmaktadır. Talebi tahmin etmek mümkün olsa da hangi parçaların bozulacağını tam bilmek mümkün değildir. Bunun dışında yasal sorumluluklar, uluslararası platformda gelişen ani durum ve engeller, doğa olayları gibi birçok öngörülmezlik yedek parça yönetimini daha da karmaşıktır. Bu faktörleri beş ana grupta sıralayabiliriz;

4.2.1 Servis Hizmet Düzeyi Sözleşmeleri (SLA-Service Level Agreement)

Servis Hizmet Düzeyi Sözleşmesi (SLA), bir müşterinin bir tedarikçiden beklediği hizmet düzeyini tanımlamak adına hazırlanan bir anlaşmadır. Müşterinin tedarikçisinden beklediği hizmet düzeyine ilişkin koşullar bu anlaşmalar ile kararlaştırılır.

Alınan hizmet ve kalitesiyle ilgili beklentileri listelemenin ötesinde bir SLA, gereksinimler karşılanmadığında çözümlerini de sağlar. Sözleşmeli tüm hizmetler hakkındaki bilgileri ve bunların üzerinde beklenen güvenilirliği tek bir belgede bir araya getirir. Hizmetlerin ölçüldüğü ölçütleri (KPI-Key Performance Indicator), her bir tarafın görev ve sorumluluklarını, ihlali halinde çözüm ve cezaları da içeren bir protokoldür.

Servis sözleşmelerinin doğası da yedek parça yönetimini karmaşıktır. Bir ürünün hizmet düzeyi (SLA-Service Level Agreement) sözleşmesinde 24 saat, dört saat veya daha kısa sürede onarım gerektiren koşullar içerebilir.

4.2.2 Maliyet Faktörü

Lojistik maliyetlerin azaltılmasına yönelik çalışmalar işletme karına önemli oranda katkı ve rekabetçi pazar piyasalarında da işletmelere üstünlük sağlamaktadır. İşletmeler maliyet faktörünü göz önünde bulundurarak operasyonlarını düzenlemek durumundadır. Bilgisayar endüstrisinde malzeme yöneticisi yedek parça planlaması yaparken Toplam Maliyet Yaklaşımı'nı kullanmalıdır. Toplam Maliyet Yaklaşımı, ilgili her bir faaliyetteki maliyeti değil ürünün planlanması ve tedarikindeki ilgili tüm maliyet kalemlerini bir bütün olarak değerlendirir. Bir faaliyetteki değişiklik bazı maliyetlerin artmasına, bazı maliyetlerin ise azalmasını sağlar. Buradaki ana husus, bütün maliyet kalemleriyle ilgili karar verme aşamasında her şeyin sırasıyla göz önünde bulundurularak en verimli kararı almaktır. Bunu bir örnekle şöyle açıklayabiliriz. Bilgisayar endüstrisinde yurtdışından yedek parça tedarik ederken taşıma yolunu hava kargo olarak seçmek taşıma maliyetlerini arttıracaktır.

Bu bilinen bir durumdur. Ama öte yandan çevrim süresi azalacağından yani ürün envantere daha kısa sürede gireceğinden daha düşük seviyede envanter tutulmasına, böylece envanter ve depolama maliyetlerinin azalmasına, tamir sürelerinin, iade ve değişim sayılarının azalmasını ve müşteri memnuniyetinin artmasını sağlayacaktır. Bu maliyet odaklı karar verme yaklaşımları da lojistik süreçlerini daha da karmaşıklştırmaktadır. Bazen bu karar verme yaklaşımları her bir ürün grubu için ayrı ayrı değerlendirilmeyi zorunlu kılabilir.

4.2.3 Tersine Lojistik İhtiyacı

Tersine lojistik; bir ürünün değerini korumak, yeniden kazanmak veya uygun şekilde yok edilmesinin sağlanması için son tüketim noktasından üretim noktasına doğru olan sürecin planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesidir. Cihaz onarımı yapan teknisyen bir parçayı yenisi ile değiştirdiğinde, arızalı parçanın onarılması, yeniden konumlandırılması veya hurdaya çıkarılması için merkezi bir depo ya da bir tesise taşınması gerekir.

Bu durumda planlama, depolama, taşıma gibi lojistiğin fiziksel unsurlarının yanı sıra bilgi ve finansal akışının da planlanması, uygulanması ve yönetilmesi gerekmektedir. Arızalı ürünlerin maliyetçe yüksek olanlarını yeniden kazanma yolları olmadan üretmek ya da üreticilerinden tedarik etmek işletmelere ciddi maliyetler getirir.

Hem işletmelerin envanter maliyetlerini azaltmak hem de kullanılamayacak düzeyde olan hurda parçaların imha edilerek geri dönüşüme kazandırmaları yönünde yasal ve sosyal sorumlulukları da vardır.

4.2.4 Envanter Stratejisi Geliştirmek

Northern Global Logistics Satış ve Pazarlama Başkan Vekili Paul Gettings; ‘‘envanter stratejisindeki temel amaç; son tüketicinin beklenti ve taleplerine uygun hizmet sunmayı optimize etmek ve dengelemektir ‘’der. Bir arıza meydana geldiğinde her parçanın tam olarak ihtiyaç duyulabileceği yerde olması arzusunun parçanın maliyetine olan etkisi üzerindeki dengeyi kurulumu önemlidir. Bu yüzden yedek parça yönetiminde farklı envanter stratejileri geliştirilmelidir.

4.2.5 Ulaşım Engelleri

Yedek parça süreçleri yoğun trafik gibi daha önemsiz olaylar kadar, bir terör saldırısı, büyük bir kasırga, savaş ya da çekişme halleri gibi nadir olaylardan dolayı da kesintiye uğrayabilir. Bilindik bir havalimanının hava iletişimi kapatması gibi. Avrupa ve dünyanın en işlek havalimanı seçilen Frankfurt havalimanında 2012 ve 2019 tarihlerinde sendika çalışanlarının sürdürdüğü grev lojistik gecikmelere neden olmuştur, aniden gelişen bu durum işletmeleri zor durumda bırakmıştır. Beklenmeyen durumlarda şirketlerin bir alternatif bulma zorunlulukları doğmaktadır.

4.2.6 Yasal Sorumluluklar

Tüketicileri korumak, bilgilendirmek ve tüketicilerin kendilerini koruyucu girişimleri teşvik etmek adına ülkelerin Ticaret Bakanlıkları nezdinde belirlenen kanunlaştırılmış sorumlulukları vardır. Ülkemizde bu haklar 6502 sayılı Tüketici Haklarını Koruma Kanunu’na belirlenmiş olup, satılan ürünün üreticisi, ithalatçısı, dağıtıcısı ve satış noktasını müteselsilen sorumlu tutmaktadır. Araştırmamızın çalışma alanı bilgi teknolojileri olduğundan, bilgisayar ve diğer tüketici elektroniği ürünlerinin satışları sonrasındaki müşteri haklarına ilişkin hakları da göz önüne alınmalıdır. Kanun kapsamında müşterilere; ayıplı mal ve ayıplı maldan sorumluluk, tüketicinin seçimlilik hakları, taksitle satış sözleşmeleri, cayma hakkı, garanti koşulları, hizmet süreleri ve kapsamı, arızalanan bir ürününü azami tamir süresi, tamiri uzayan cihazlar için tamir süresince müşteriye konsinye ürün tahsis edilmesi gibi haklar tanımlanmıştır. Yasal

sorumlulukları ihlal eden işletmeler için cezai yaptırımlar mevcuttur. Ürün tamirinde kanunda belirtilen azami tamir süresini aşmamak yedek parça lojistiğini karmaşıktıran diğerk bir etkidir.

İşletmelerin üstlendiğı diğerk bir yasal sorumluluk ise yedek parça ithalatında gümrük müdürlüğünce belirlenen kurallara uyma zorunluluğudur. Bilgi teknolojileri ve diğerk tüketici elektroniğı ürünlerinin ithalatında gümrük müdürlüğünce belirlenen bazı ürün gruplarında bir takım özel inceleme ve sertifikasyonlar istenmektedir. Ülkemizde bu incelemeler Dış Ticarete Risk Esaslı Kontrol Sistemi (Risk-Based Trade Control System -TAREKS) üzerinden yapılır. TAREKS, güvenlik, kalite ve standartlara uygunluk açısından tüketicimizi ve üreticimizi korumak, çevrenin sağlık ve güvenliğinin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla gerçekleştirilen ithalat ve ihracat denetimlerinin risk esaslı olarak yapılmasına imkan veren web tabanlı bir yazılımdır. Sistemde risk içeren bazı ürün grupları için test raporları ve bir takım sertifikaları görmek ister.

Örneklesek, Tehlikeli ürünler kategorisine giren pillerin (batarya) taşımacılığında patlama potansiyelinin azaltılması yönünde taşıma şirketlerinden istenen özel sertifikalar olduğu gibi gümrük yönetimi de bu riskli ürünlerin ithalatında ithalatçısından test raporu istemektedir. Gümrük Yönetimi'nce belirlenen koşulları karşılamayan test raporları sistemce onaylanmaz ve burada bir laboratuara gönderilerek test edilmesi sağlanır. Bu süreç ortalama 5-10 gün sürer. Yedek parça yönetiminde bekleme süresini ve lojistik maliyetlerini arttıran bir durumdur.

5 YEDEK PARÇA YÖNETİMİNDE MALZEME PLANLAMA VE TEDARİK

5.1 YEDEK PARÇA YÖNETİMİNDE MALZEME PLANLAMA VE YÖNETİM

Bu çalışmada konu bilgisayar servisi birimlerinden gelen ya da gelebilecek yedek parça taleplerinin TZY amaçlarına göre en uygun özümlemlerle tedarik edilmesidir. Bu yüzden TZY'nin alt fonksiyonu olan Malzeme planlama ve yönetimi üzerine yoğunlaşılmıştır. Yedek parçanın planlanması diğerk ürün ve hizmet gruplarına kıyasla daha zordur. Bu zorluğunkök nedenleri şunlardır;

- Yedek parçalara olan talep düzensizdir
- Talep tahmini yürütölmesi zor ve karmaşıktır
- Kısa teslimat süresi gerektirir.
- Her parçanın fiyatı yüksek ve zamana bağı büyük değışkenlikler gösterebilir
- Stok dışı bırakma seçimleri mali açıdan önemlidir.
- Üreticileri bir süre sonra üretim bandındaki sıklığı azaltabilir, parçalar kısa bir süre sonra üretim dışı (EOL-End Of Life) kalabilir. Yani parçaların bulunabilirliği kısıtlanabilir.
- Tüketicinin Hakkını Koruma Kanunu'na ilişkin hususlar.

Son maddenin tartışılması gerekmektedir. Tüketicinin hakkını korumaya yönelik bu hususlar her ülkenin kendi bakanlıklarınca kanunlaştırılarak uygulanmakta olup, ülkemizde de Ticaret Bakanlığı nezdinde 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında

Kanun, 28.11.2013 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanmış ve yürürlüğü ise 6 ay sonra ertelenerek 28.05.2014 tarihinden itibaren yürürlüğe girmiştir.

Kanunun amacı; kamu yararına uygun olarak tüketicinin sağlığını, güvenliğini ve ekonomik çıkarlarını korumak, zararlarını tazmin etmek, çevresel tehlikelerden korunmasını sağlamak, tüketiciyi aydınlatmak ve bilinçlendirici önlemleri almak, tüketicilerin kendilerini koruyan girişimlerini özendirmek ve bu konulardaki politikaların oluşturulmasında örgütlenmeleri teşvik etmeye ilişkin hususları düzenlemektir. Kanunun Yedek Parça Envanter yönetimini bağlayan hususları Stok Yönetim Politikalarını Belirleme başlığı altında detaylandırılmıştır.

Yukarıda belirtilen tüm bu kök nedenler yedek parça yönetim sistemlerini modernize etmek için baskı oluşturur (Huiskonen, 2001).

Özellikle yüksek değerli parçaların optimize edilmesi, önemli maliyet düşüşlerini sağlayabilir ve servis yönetiminde daha iyi bir kaynak tahsisi gerektirebilir (Driessen vd,2015).

Bulunabilirlik her zaman yedek parçaların önemli bir unsuru olmuştur. Sistemin verimli kullanılabilirliğini sağlamak açısından işletmeler daha fazla yedek parça tahsis ederek daha yüksek kullanılabilirlik elde edebilirler. Ancak bu daha fazla tedarik ve stok maliyeti, depolama alanı vb. anlamına gelir. Bu yüzden ne kadar yedek parça tutulması gerektiği, bunların tedarik kanallarının önceden belirlenmesi sistem yaşam döngüsü maliyeti üzerine önemli etkiye sahiptir. Bu yüzden yedek parça yönetimi ve doğru malzeme yönetim politikalarının tanımlanması önemlidir.

Son 10 yılda malzeme planlanması ve kontrol edilmesine yönelik farklı modellemeleri oluşturmak adına birçok teori üretilmiştir. EQQ (Economic Order Quantity), ROP (Re-Order Point), ABC analizi, MRP (Manufacturing Resource Planning) pratikte en geniş ölçüde uygulanan en temel envanter teori ve modelleridir. Ancak çoklu uygulamalar gibi daha karmaşık uygulamaların da kullanıldığına dair az da olsa bilgi mevcuttur.

Yedek parça tedarik yönetimi uygulamaları da genel teorilere dayanmaktadır. Pratikte de Yedek parça envanterleri genel envanter ilkeleri uygulanarak yönetilir (Huiskonen, 2001). Yalnızca Yedek parçalara özgü bir kontrol mekanizması yoktur.

Yedek parça Yönetiminde ilişkin araştırma alanları servis bakım ve onarım, üretim ve envanter kontrolü, Tedarik Zinciri Yönetimi ve bazı stratejik yönetim unsurları gibi bir kaç farklı konuyu içerir. Ancak tüm bu alanları gözden geçirmek bu

yazının kapsamı dışındadır. Yedek Parça lojistiği araştırmaları çoğunlukla malzeme yönetimi ile ilgilidir. Bu yazıda konuyla ilgisi açısından envanter yönetimi üzerinde durulmuştur. Envanter yönetiminin temel amacı envanter yatırımı ve idari maliyetleri optimize ederek hizmet seviyelerinin güvenilirliğini arttırmaktır (Huiskonen, 2001).

Yedek parçalarda çok kanallı envanter sistemleri ile ilgili araştırmalar dikkat çekmektedir. Matematiksel modeller genellikle envanter yatırımı ve hizmet seviyelerini iyileştirmeyi hedeflerken, için fiziksel yönetiminin yeterliliğine ilişkin uygulayıcı değerlendirmeleri doğrultusunda farklı ürün grupları için farklı politikalar düşünülmesine yol açmıştır. (Huiskonen, 2001). Bu amaçla ürün sınıflandırması önem kazanmıştır. Lojistikte en iyi bilinen ve en yaygın kullanılan Pareto prensibine göre ABC sınıflandırmasıdır.

ABC analizi temelde birim fiyat ve talep hacmine göre envanterde yer alan parçaların sınıflandırmasına olanak sağlayan bir yöntemdir. Literatürden diğer envanter sınıflandırması üzerine yapılmış aşağıdaki çalışmalara örnek olarak verilebilir:

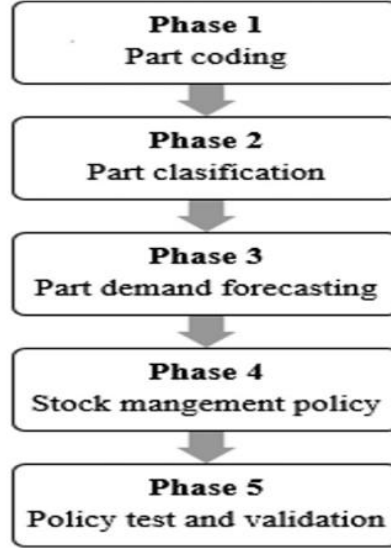
- Fiziksel bir dağıtım uygulamasında altı faktörlü sınıflandırma modeli (Fuller vd.),
- Envanter maliyetini ve parça kritikliğini ölçüt olarak birleştiren iki boyutlu bir sınıflandırma (Duchessi vd.),
- Servis yedek parça envanteri kontrolünde çok kriterli sınıflandırma (Flores & Whybark),
- Grup tabanlı operasyonel kontrol politikalarının kontrolünü tanımlamak için genel bir gruplandırma yöntemi (Cohen & Ernst)

Petrović vd., yedek parça envanter kontrolü konusunda tavsiye mahiyetinde uzman bir sistem modeli tasarlamıştır. Bu model parçanın fiyatı, ağırlığı ve hacmi, piyasada bulunabilirliği ve onarımlarda verimlilik esaslarına dayanır. Gajpal vd. yedek parçaları sınıflandırmak için Analitik Hiyerarři Prosesini (AHP) kullanarak yedek parçaların kritiklik analizi detaylandırmıştır. Sınıflandırma yapılmasında amaç, bir yönetim aracı olarak bir sınıflandırma modeli oluşturmak değil, farklı nitelikteki yedek parçaların lojistik yönetimi için farklı geliştirme ihtiyaç ve fırsatlarını analiz etmektir.

Molenaers, Baets, Pintelon ve Waeyenbergh'e (2012) göre yedek parçaların sınıflandırılması, mali kaynaklar ve servis gereksinimleri sebebiyle önemli bir araştırma alanıdır. Literatürde yedek parça yönetimini amaçlayan birçok model mevcut olmakla birlikte, bu konuyla ilgili tüm yönleri bir araya getiren çerçeveler eksiktir.

5.1.1 Yedek Parça Yönetiminde Karar Basamakları

Cavalieri ve arkadaşlarına (2008) göre yedek parça yönetimi CMMS (Computerized Maintenance Management System)'e eklenmeli ve lojistik/servis yaklaşımları entegre edilmelidir.



Şekil 5.1 Yedek Parça Yönetiminin Karar Basamakları

Özetle, yedek parça yönetiminin bilgisayar sistemleri üzerinden izlenebilir olmasını önermektedir. Bu nedenle, beş ardışık adımdan oluşan bir karar verme çerçevesi önermişlerdir. (Şekil 5.1).

Cavalieri ve arkadaşlarına (2008) beş ardışık adımdan oluşan bir karar verme çerçevesini yedek parça yönetiminin basamakları olarak da tanımlayabiliriz.

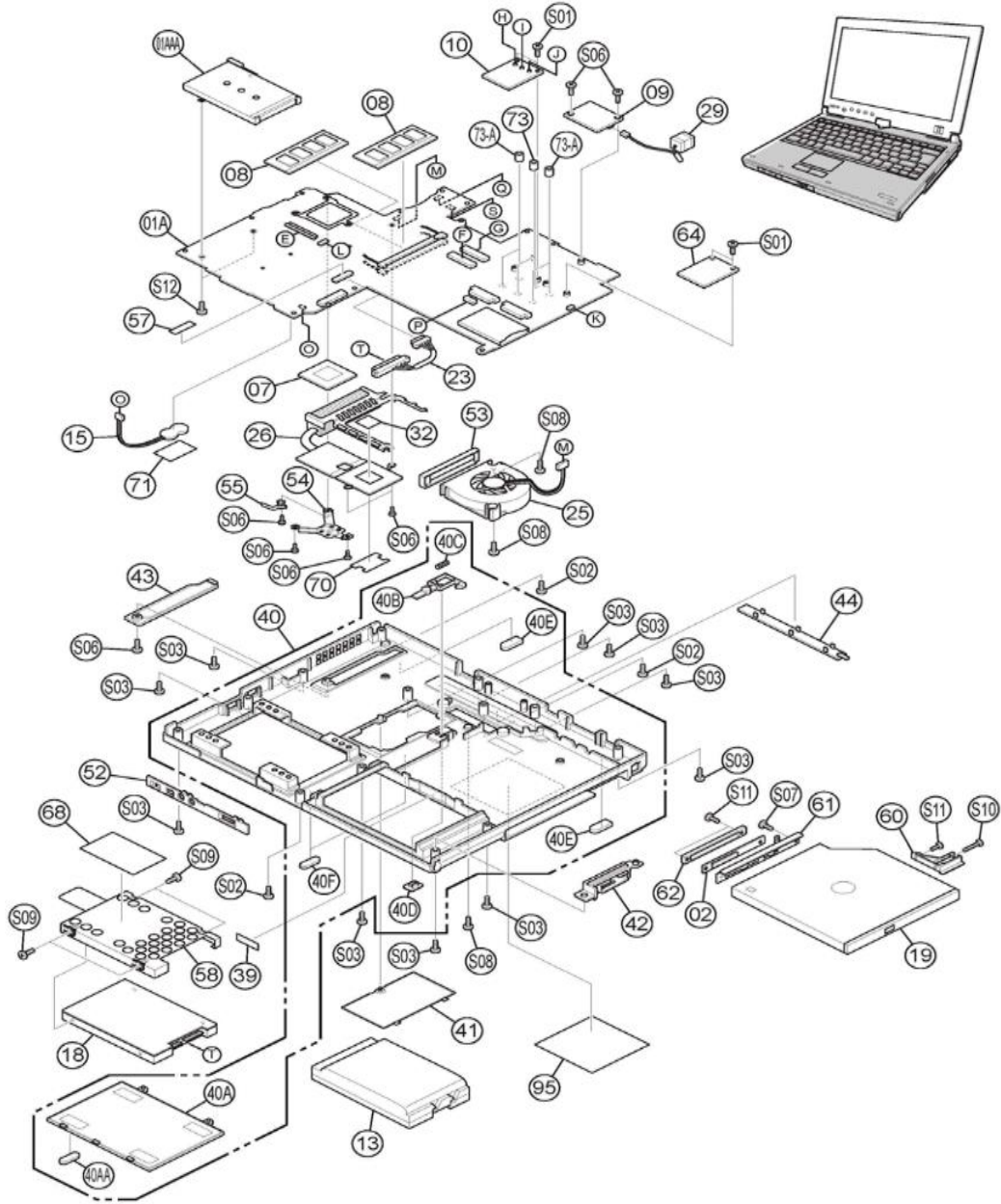
5.1.1.1 Yedek Parça Kod Verme (Part Coding)

Bir kişisel bilgisayarın (PC) bileşenleri, üreticisine ve kullanıcıasına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir ama genellikle çoğu bilgisayarda temel olarak benzer parçalar bulunmaktadır: PCB, güç kaynağı, fan, CPU, Bellek CD, disket sürücü ve hard disk (CFER, 2013).

Bir ürünün her bileşenin tanımlandığı listelere malzeme listesi diğer bir deyişle ürün reçetesi (BOM, Bill of Materials List) denir. Ürün reçeteleri teknik anlamda en değerli bilgi kaynağı olarak bilinir. Talep öngörülebilir olsun ya da olmasın, malzemeler üretim veya tamir için olsun, gereksinimler genellikle bu ürün reçeteleri üzerinden değerlendirilir.

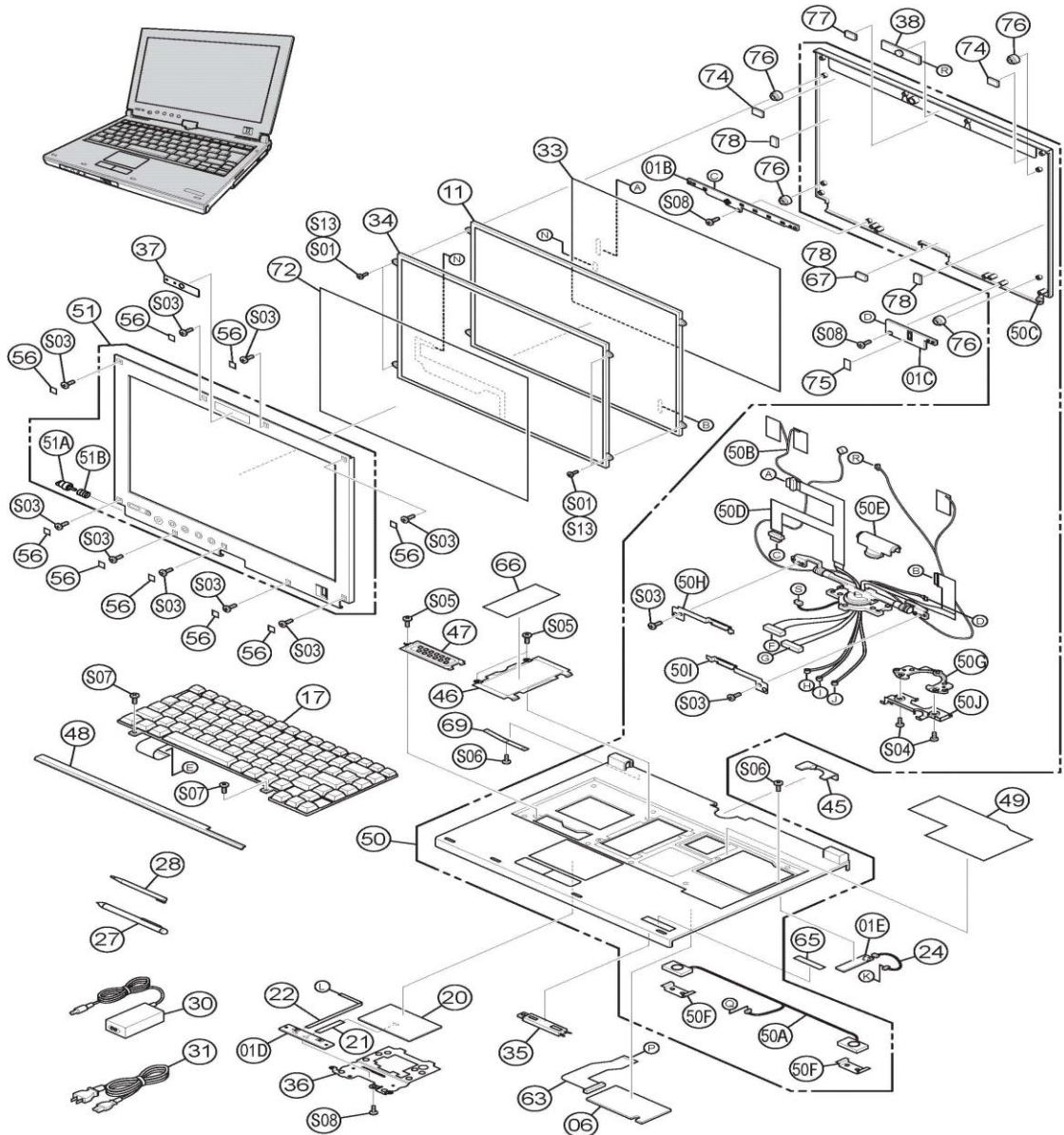
Eksiksiz ve doğru bir malzeme listesi olmadan, planlama ve ikmal gibi kararlar alınması güçtür ve bu da fazla stok maliyetleri, stoksuzluk ve pahalı tamir sürelerine neden olur. Eksiksiz bir malzeme listesi planlamacıya tam olarak hangi parçaların gerekli olduğunu belirleyebilecek değerli bilgiler sağlar.

Şekil 5.2’de X bilgisayar üretici firmasının ürettiği bir ürün modelinin yedek parça bileşenlerinin şeması görülmektedir.



PORTEGE M700(12.1WXGA)_02 071119

Şekil 5.2 Bir Ürün Modelinin Yedek Parça Bileşenlerinin Şeması



PORTEGE M700(12.1WXGA)_01 071119

Şekil 5.3 Bir Ürün Modelinin Yedek Parça Bileşenlerinin Şeması

Şekil 5.1 ve Şekil 5.2'deki şemalarda gösterilen bileşen çizimlerinin parça kodu bazında verilmiş malzeme listesini aşağıdaki Tablo 5.1'de görmekteyiz.

Tablo 5.1 Bir Dizüstü Bilgisayar Modelinin Yedek Parça Listesi (BOM List)

Item	Part	Description	QTY	Item	Part	Description	QTY	Item	Part	Description	QTY
S01	P000444010	G SCREW M2X45BN1		13	P000491790	BATTERY PACK(6C)	1	40A	P000496260	HDD COVER ASSY	1
S02	P000413680	T SCREW M2.5X16BN		13-1	P000478230	BATTERY PACK(6C)	1	40AA	P000435490	BOTTOM CUSHION	1
S03	P000413670	TG SCREW M2.5X6BN	1	15	P000444350	BTN N/H BATTERY	1	40B	P000496270	SB LOCK ASSY	1
S04	P000454170	TG SCREW M2.5X10BN	1	17	P000496910	KEYBOARD UNIT(UE)	1	40C	P000439450	SB LOCK SPG	1
S05	P000454180	TG SCREW M2.5X3 3CR	1	18	P000495230	HDD(160GB 5400rpm)	1	40D	P000438810	BATT LOCK BUTTON	1
S06	P000417750	BIND SCREW M2X4BN	1	18-1	P000494500	HDD(160GB 5400rpm)	1	40E	P000438830	BOTTOM CUSHION B	1
S07	P000444020	TSCREW M2X3 3CR	1	19	P000498070	DVD-SUPER MULTI DRIVE	1	40F	P000435490	BOTTOM CUSHION	1
S08	P000413650	TG SCREW M2.5X4BN	1	19-1	P000500360	DVD-SUPER MULTI DRIVE	1	41	P000496280	MEM COV SUB ASSY	1
S09	P000417800	TSCREW M3X4CR	1	20	P000496800	TOUCH PAD	1	42	P000496310	BATT LOCK ASSY	1
S10	P000445380	SCREW M2X22 3CR	1	21	P000496570	0.5MM PITCH FFC	1	43	P000496320	FIN COVER	1
S11	P000430870	G SCREW M2X6CR	1	22	P000499910	0.5MM PITCH FFC	1	44	P000452770	E PEN HOLDER	1
S12	P000417830	TGSCREW M2X3CR	1	23	P000486390	SATA/MCC HARNESS	1	45	P000496330	HINGE R COV ASY	1
S14	P000439860	G SCREW M2X6CR	1	24	P000496590	SYS-SENSOR HARNESS	1	46	P000496340	MEM COV PLATE ASSY	1
O1A	P000500350	PCB ASSY FWGSY1(MAC+AMT)	1	25	P000452640	DC FAN	1	47	P000496350	KB FLX COV ASSY	1
O1B	P000498320	PCB ASSY FWGSW1	1	26	P000496770	HEAT SINK	1	48	P000496360	KB HOLDER	1
O1C	P000498330	PCB ASSY FWGFS1	1	27	P000455020	TABLET PC PEN	1	49	P000496370	MINI PCI COV INSULATOR	1
O1D	P000498340	PCB ASSY FWGTP1	1	28	P000453150	TABLET PC PEN	1	50	P000499780	COVER ASSY	1
O1E	P000498350	PCB ASSY FWGPN1	1	29	P000496820	RJ11 WIRE HARNESS	1	50A	P000496410	SPEAKER ASSY	1
2	P000424140	PCB ASSY FSSOD1	1	30	P000465370	AC ADAPTER(3PIN)	1	50B	P000496420	2.4/5.2GHZ ANTENNA	1
6	P000496540	BLUETOOTH MODULE	1	31	P000491290	AC CORD SET(3WIRE)	1	50C	P000499790	LCD COVER ASSY	1
7	P000499920	IC FF80577GG0453M	1	31-A	P000454360	AC CORD SET(3WIRE) IT	1	50D	P000500110	HINGE ASSY	1
8	P000455860	DDR2 667 1GB	1	31-B	P000486650	AC CORD SET(3WIRE)	1	50E	P000496620	HINGE COVER	1
8	P000455860	DDR2 667 1GB	1	32	P000490590	COOLSHHEET15X15XT1.0	1	50F	P000496630	SPEAKER PLATE	1
9	P000483360	MDC MODEM	1	33	P000496240	DIGITIZER	1	50G	P000496640	HINGE SPACER	1
10	P000483360	WL-LAN(802.11a/g/n)###	1	34	P000499770	TOUCH PANEL	1	50H	P000496650	LCD HRNS HOLD UP L	1
11	P000496230	LCD(12.1WXGA CSV)	1	35	P000496500	PEN CATCH	1	50I	P000496660	LCD HRNS HOLD UP R	1
				36	P000496430	T-PAD PLATE ASSY	1	50J	P000496670	LCD HNS HOLD	1
				37	P000496790	CAMERA PANEL	1	50K	P000493360	GASKET	1
				37-A	P000497000	CAMERA PANEL	1	51	P000496510	LCD MASK ASSY	1
				38	P000496780	CAMERA MODULE	1	51A	P000496680	AXIS BUTTON	1
				40	P000496250	BASE ASSY	1	51B	P000496690	COIL SPRING	1
								52	P000496440	FRONT PANEL ASSY	1
								53	P000496450	FAN HOOD	1
								54	P000457560	HEAT SINK HOLDER	1
								55	P000496460	GND SPG CPU FIN	1
								56	P000417580	MASK SEAL	1
								57	P000443830	SQUARE INSULATOR	1
								58	P000452980	HDD HOLDER ASSY	1
								59	P000455900	ODD CASE ASSY	1
								60	P000452990	ODD SIDE ASSY	1
								61	P000424620	ODD PACK BASE B	1
								62	P000424630	ODD PACK COVER	1
								63	P000496550	BLUETOOTH HARNESS	1
								64	P000519800	AG FILM	1
								68	P000384260	HDD PACK LABEL	1
								72	P000500120	LCD PROTECTION PLATE	1
								73	P000496710	KB SUPPORT S	1
								73-A	P000496710	KB SUPPORT S	1
								86	P000482830	W-L TELEC LABEL	1
								87	P000496560	BLUETOOTH LABEL	1
								88	P000497710	CHINA LABEL	1

Her bir bileşene belirleyici tek bir parça kodu tanımlandığı gibi hem benzer bileşenleri gruplandırmak hem de listedeki bileşenlere ikame bileşenleri görmek adına parça grup kodları bazında da bir gruplandırma yapılmaktadır.

Tablo 5.2 Parça Grubu Bazında Gruplandırma

GRUP KODLARI
ANAKART GRUBU
EKRAN GRUBU
PLASTİK AKSAM GRUBU
HARDDİSK GRUBU
ŞART CİHAZI GRUBU
KLAVYE GRUBU
PİL GRUBU
KABLO GRUBU
SOĞUTMA MODÜLÜ GRUBU
DVD GRUBU
SPEAKER GRUBU
BELLEK GRUBU
WLAN KART GRUBU
İŞLEMCİ GRUBU

5.1.1.2 Yedek Parça Sınıflandırma (Part Classification)

Çok sayıda parça ve çeşitliliğe sahip olması nedeniyle yedek parçaların sınıflandırılması çok önemlidir. Bu nedenle, yedek parçaların sınıflandırılması, çeşitliliğini ve özgünlüğünü kontrol etmenin bir yoludur (Molenaers ve diğerleri, 2012). Bir yedek parça sınıflandırması, genellikle şirketin geçmiş verilerinden elde edilen verimlilik hususlarına (envanter maliyetleri, kullanım oranları vb.) dayanır.

Dekker, Kleijn ve de Rooij'e (1998) göre, yedek parçaların sınıflandırılması, üretimi sağlamak için stokta tutulması gereken en kritik yedek parçaları vurgulamaya hizmet eder.

Lenard ve Roy (1995), yedek parça sınıflandırmasının aşağıdaki faydalara hizmet ettiğini vurgulamaktadır;

- Her grubun sonuçlarını ayrıca değerlendirmeyi mümkün kılar
- Her grup için alınan nihai kararların etkilerinin hızlı ve sezgisel ölçülmesini sağlar

- Benzer parametrelere sahip malzemeler için de en uygun stok yönetim politikalarının belirlenmesine olanak sağlar.

Yedek parçaları sınıflandırmak kantitatif ve kalitatif yöntemler kullanılabilir (Cavalieri vd, 2008). Yedek parçaların servis gereksinimlerini belirlemede en yaygın olarak kullanılan ABC analizidir (Molenars vd. 2012). ABC analizinin amacı, envanter kalemlerini veya SKU (Stock Keeping Unit)'ları;

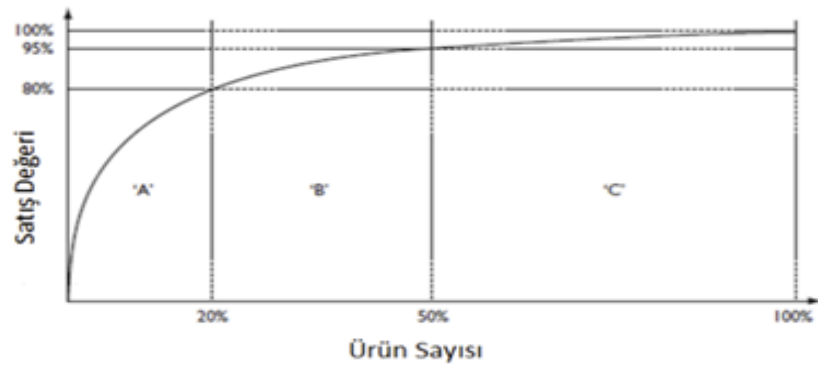
A: Çok Önemli kalemler,

B: Orta derecede önemli kalemler,

C: Nispeten önemsiz kalemler olmak üzere 3 sınıfa ayırmaktır.

Şekil 5.4'de ABC analizine göre sınıflandırma yöntemi görülmektedir. (Noche,B.(2015) Universitart Duisburg Essen)

(https://www.unidue.de/imperia/md/content/tul/download/en_ss2015_lm01_le_abc_analysis.pdf).



Şekil 5.4 ABC Analizine Göre Sınıflandırma Yöntemi

ABC analizi ile sınıflandırılmış bir envanterde sayıca az ama değer olarak yüksek “A” grubunda yapılacak bir iyileştirme, “C” grubundakilerde ise eliminasyon işletmeye fayda sağlar.

ABC analizinin yeterli olmadığı durumlarda da birden fazla kriter ile yapılan analizler de mevcuttur. Teslim süresi, ikamesi, ürünün ömrü, depolama ve taşıma maliyetleri, siparişin hacmi ve bulunabilirliği gibi ölçütler ile yapılan analiz teknikleri vardır (Cohen & Ernst, 1988). Bu analizlere Çok Kriterli ABC Analizi denir.

Klasik ABC analizinin yeterli olmadığı durumlarda birden fazla kriter ile yapılan analizler geliştirilmiştir. Teslim süresi, ikame edilebilirlik, malzemenin ömrü, depolama maliyeti, sipariş büyüklüğü gibi ölçütler ile yapılan yeni analiz teknikleri bulunmaktadır. (Cohen & Ernst, 1988).

Diğer bir sınıflandırma ise FSN (fast-moving, slow-moving, non-moving) sınıflandırmasıdır.

F: Hızlı hareket eden kalemler,

S: Yavaş hareket eden kalemler,

N: Hareketsiz kalemler.

FSN sınıflandırması yedek parçaların hareket oranlarına odaklanan bir sınıflandırmadır (Bosnjakovic, 2010; Cavalieri vd, 2008).

Yedek parça sınıflandırmaları için kullanılan kalitatif yöntemler, kaba yargıya ve puanlama yöntemlerine dayanır. (Cavlieri vd, 2008). VED yöntem (Vital, Essential, Desirable) sınıflandırması ise nitel bir yöntemdir. (Mukhopadhyay, Pathak ve Guddu, 2003). VED sınıflandırması servis uzmanının görüşüne dayanmaktadır. Yani yedek parça kalemleri hayati, önemli ve arzu edilir olarak sınıflandırılabilir. Servis uzmanının öznel yargılarına dayandığı için görünürde basit ama uygulamada zor bir sınıflandırmadır. Gajpal, Ganesh ve Rajendran (1994), bu öznel yargı sorununu engellemek için Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)' nin uygulanmasını önermektedir.

5.1.1.3 Yedek Parça Talep Tahmini (Part Demand Forecasting)

Yedek Parça Talep Tahmini, Optimum yedek parça planlamasını yaparken, herbir depoya hangi bileşenden ne kadar tahsis edilmesi gerektiğini planlamaya yönelik taleplerin belirlenmesine denir. Herhangi bir ürün ya da hizmet için gelecekte oluşabilecek talebin doğru ve hatasız olarak planlanmasıdır. Talep tahmini hesaplanırken operasyonun geçmiş verileri analiz edilerek elde edilen envanter maliyetleri, kullanım oranları gibi verimlilik hususlarına göre belirlenir. Talep tahmini yöntemleri iki ana grupta sınıflandırılmaktadır;

Yönetimsel Tahmin Yöntemleri; Yönetiminin çeşitli kademeleri tarafından işletmenin gelecekteki faaliyetleri konusunda yapılan tahminlemelerdir.

Zaman Aralığına Göre (Zaman Serisi) Tahminleme Yöntemleri

İşletmenin operasyon birimleri tarafından kaynağa, iş gücüne, kapasiteye, ürünün içerik ve işlevine bağlı olarak yapılan tahminlemelerdir. Bunlar da kendi aralarında

- Kısa vadeli (günlük-haftalık),

- Orta vadeli (haftalık-aylık) ve
- Uzun vadeli (aylık-yıllık) olarak alt kategorilere ayrılmaktadır.

Bilgisayar teknolojileri hızla gelişip değiştiği için yedek parça talep tahmini zaman serisi yöntemlerinden kısa veya orta vadeli planlamaya göre planlanır ve yönetilir. Aksi takdirde stoktaki parçalar güncelliğini yitireceği için atıl ve hareketsiz stok oluşmasına sebep olur. Bu da işletmeler için stok yönetiminin maliyetlerinin artması demektir. Dikkat edilmesi gereken başka önemli husus ise yedek Parça Planlaması yaparken envanter kalemlerinin operasyonel kontrol özelliklerini göz önünde bulundurmaktır.

5.1.1.4 Stok Yönetim Politikası Belirleme (Stock Management Policy)

İşletmeler, ürün ve yedek parça stoklarında müşteri tatmini ve üretim verimliliği arasındaki dengeyi sağlayarak stoklama maliyetlerini asgari düzeyde tutmak için geliştirdikleri yol ve yöntemlere stok yönetim politikaları denir. (Collier, 2009: 186). İşletmeler bazı durumlarda ürün ve malzemelerini bir müddet stoklamak zorundadırlar. Bunun nedeni bazen üretim ve servis taleplerine ani cevap verebilmek, bazen Pazar koşullarından bazen de yasal sorumluluklardan kaynaklı olabilir. Bilgisayar ve Çevre birimleri grubundaki ürünler 6502 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun Gereğince Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliğine göre; bu ürünler için kullanım ömrü 5 yıl ile belirlenmiş olduğundan, bu ürünlerin yedek parçalarının da stokta bulundurma süresi 5 yıldır. Müşterinin ürünü satın aldığı tarihten itibaren 5 yıl içerisinde ürünün arızalanması durumunda servis noktası 20 iş günü içerisinde tamirini tamamlayıp müşteriye teslim etmekle zorunlu kılınmıştır. Bu yasal sorumluluktan üretici ile beraber, dağıtıcı ve satıcı da müteselsilen sorumlu tutulmuştur. Yasal sorumluluğun karşılanmaması durumunda doğacak müşterinin para iadesi, değişim hakkı firmaya ek maliyet getirdiği gibi, firmanın servis kalite düzeyini olumsuz etkileyerek memnuniyetsiz müşteriler yaratacaktır. İşletmeler pazardaki satış paylarını büyütmek ve kar etmek için marka prestijlerini korumak ve müşteride güven ve sadakat duygusunu oluşturmak durumundadır.

Stok bulundurma hem maliyetleri son derece etkilediği gibi pazardaki rekabeti de etkileyecek faktörlerin başında gelir. (Ülgen ve Mirze, 2007: 290).

Bu politikaların ana amacı minimum miktarlar ile stok tutmaktır. Bunu sağladığı faydaları Kamauff aşağıdaki gibi sıralamaktadır (Kamauff, 2009: 187):

- Malzemelerin kullanım ömrü ve amortisman gibi eskime unsurlarını en aza indirmek
- Envanterin kontrolünü kolaylaştırmak
- Stoklama esnasında oluşabilecek kayıpları azaltmak
- Üretim yetersizlikleri ve gelebilecek ürün taleplerine karşı tedbir almak
- İşletmenin depo sayılarını azaltarak yer ve zaman tasarrufu sağlamak
- Daha az sermaye yatırımıyla alternatif maliyetleri azaltmak
- Ürüne erişim ve depolama esnasında taşıma ve işgücü maliyetlerini azaltmak

Stok yönetim politikaları belirlenirken, ürünün cinsi ve kritikliği, tedarikte yaşanabilecek sorunlar, stok maliyetleri, fiyatı koruma, yasal sorumluluklar, Pazar koşulları, azami ürün sağlama süreleri, üretim verimliliği, ürünün kapladığı yer ve tedarik süresi, amortisman değerine bağlı olarak eskime süresi gibi bir çok faktörün göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

5.1.1.5 Stok Yönetim Politikalarının Kontrolü ve Onaylanması

İşletmelerin stok yönetim politikalarının işlerliğini ve verimliliğini kontrol etmek amacıyla zaman zaman yaptıkları denetim ve onay süreçlerine denir. İşletmelerin yedek parça yönetiminin sağlıklı işleyip işlemediğini çeşitli tekniklerle denetledikleri ve kontrol ettikleri safhadır.

5.1.2 Yedek Parçaların Karakteristik Özellikleri

Lynch, Adendorff, Yadavalli ve Adetunji'ye (2013) göre, onarımda kullanılan parçaların kontrol özelliklerini belirlemek için aşağıdaki unsurlar dikkate alınmalıdır.

5.1.2.1 Kritiklik

Bir yedek parçanın kritikliği yedek parça uygulayıcılarının dikkate aldığı ilk unsurdur. Kritik parça, tedarik sağlayıcısının sınırlı sayıda olduğu ya da tek olduğu ya

da sınırlı sayıda üretim bandına alınan parçalardır. Arzu edilen herhangi bir zamanda hemen temin edilemezler, tedarik süreleri uzundur.

Bir yedek parçanın kritikliği kolayca bulunamaması durumunda bu parçanın arızalanmasının yaratacağı sonuçlarla ilgili ciddi mali kayıplar söz konusu olabilir. Yani kritik bir parçanın eksikliğinin etkisi ürünün ticari değerinin bir kaç katı olabilir. Kritikliği yüksek parçalarda lojistik uygulayıcısının yerel olarak küçük bir güvenlik stoğu tutması gerekir. Bilgisayar endüstrisinde kritik yedek parçalar için de bir güvenlik stoğu tutulması uygulanan bir durumdur.

5.1.2.2 Özgüllük

Özgül ürün, müşteriye özel üretilmiş ürün demektir. Sipariş üzerine üretim prensibine göre üretilmiş olduklarından teslim süreleri diğer ürün gruplarına göre daha uzundur. Bilgisayar endüstrisinde yedek parçalarda özgüllük unsuru bulunmadığından envanter yöneticisi bu unsuru göz ardı eder.

5.1.2.3 Talep Hacmi

Yedek parçalar genellikle düşük talep hacmine sahiptir. Özellikle kritik kalemlerin yüksek fiyatlarla depolanması yüksek depolama maliyetlerine neden olur. Bilgisayar endüstrisinde envanter yöneticisi yedek parça planlaması yaparken bu unsura dikkat eder.

5.1.2.4 Parçaların Değeri

Bir parçanın değeri tüm ürünler için ortak bir kontrol özelliğidir. İşletmeler yüksek değerli ürünleri stoklamak istemezler, stoklamak yerine başka çözümler aramaya zorlar. Bilgisayar endüstrisinde envanter yöneticisi yedek parçaların değerine önemli ölçüde dikkat eder. Ürünün yenisi ile değişim, iade ya da para iadesi tutarını aşan yedek parçaları envanter dışında tutar. Bir örnekle açıklayalım. Bir cihazın anakartı arızalı ve anakartın toplam tedarik maliyeti 2.000 USD, müşterisine eskisi yerine önerebileceği modelin tutarı ya da müşterisine yapacağı para iadesi tutarı 2.000 USD ve altında ise bu parçayı tedarik etmek artık anlamsız olur. Envanter yöneticisinin buradaki çözümü arızalı ürünü müşterisinden iade alarak yeni bir model ile değişimini yapmaktır. Müşteri daha yeni bir cihaza kavuştuğundan mutlu ve tatmin olacak, markaya güveni ve bağlılığı artacaktır. Öte yandan envanter yöneticisi iade alınan

arızalı ürünü kendi DOA stoğuna alarak daha sonra bu cihazdan demonte yöntemiyle yedek parça sağlayarak, cihazın çalışan parçalarını parça envanter stoğuna alabilir. (Demonte yöntemine çalışmamızın 5. Bölümünde ayrıntılı olarak değinilmiştir).

5.1.3 Arızaya Çıkmış Yedek Parçaların Maliyet Bazlı Değerlendirilmesi

Bu sınıflandırma, aşağıdaki üç alternatifi maliyet bazlı değerlendirip, öncelik verilerek yapılır.

5.1.3.1 Tedarikçiye Geri Döndürülecek Arızalı Parçaların Belirlenmesi

Firmalar parça sağlayıcıları (vendor) ile olan anlaşmaları çerçevesinde, bazı parçalar tedarikçisine iade edildiğinde parça karşılığı parça (part for part) ya da parça karşılığı para iadesi (part for credit) alırlar. Bu anlaşma koşullarında değerlendirilecek parçalar faaliyette bulundukları tüm ülkelerdeki arızalı parçalarını merkezi bir depoda stoklayarak oradan tedarikçilere topluca sevk edilmektedir. Bu yüzden uluslararası platformda süreçlerini yöneten bu firmaların merkezi bir iade deposu olmaktadır. Bu merkezi iade depolarına kendi sistemlerinde RTV Hub (Return to Vendor), Reverse Hub, Store Repair, Return Hub gibi isimler tanımlamaktadır.

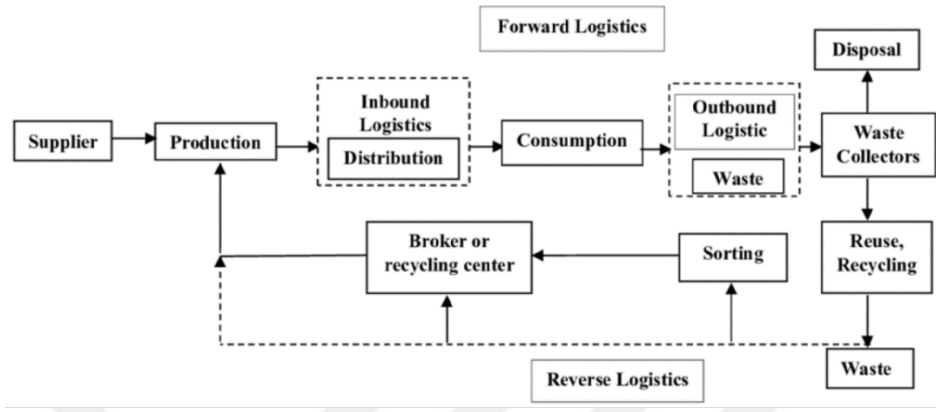
5.1.3.2 Yeniden Onarılabilecek Yedek Parçaların Belirlenmesi

Servis mevcut koşullarında ya da bir dış kaynak kullanarak arızalı yedek parçaların özelliği, işlevi ve mevcut arızasına bağlı olarak onarım seçimlerini yapabilir.

5.1.3.3 İmha ve Geri Dönüşüm Sürecine Bırakılacak Yedek Parçaların Belirlenmesi

Tedarikçisine gönderilemeyen ya da hiç bir koşulda onarılacak stoka geri kazandırılmayacak yedek parçalarını belli dönemlerde lisanslı geri dönüşüm firmaları ile yaptıkları anlaşma ve denetlemeler çerçevesinde imha ettirerek geri dönüşüme kazandırır (scrap and recycling). Firmalar ülkemizde ‘Atık Elektrikli Ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği (22.05.2012 tarihli ve 28300 sayılı Resmi Gazete) ve ‘26698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu’ çerçevesinde bu yasal

zorunluluklarını yerine getirmelidir. Özetle bakanlık hurda, bozulmuş, çürük, arızalı parçasını ya ülke sınırları dışına çıkarmak ya da geri dönüşüme kazandırmakla firmaları yükümlü tutmaktadır.



Şekil 5.5 Yedek Parçada İleriye Doğru (Forward) ve Geriye Doğru (Reverse) Akış

Şekil 5.5’de görüldüğü üzere yedek parçanın hem ileriye yönlü hem de geriye yönlü süreçlerini bir arada görmekteyiz. Yedek parça yönetimi her iki yönlü de planlanan ve yönetilen süreçlerden oluşmaktadır. Bu koşullar altında, optimum yedek parça tahsisinin ne olduğu, yani her bir depoya her bileşen türünden kaç adet yedek parça yerleştirilmesi gerektiği planlanır. Bekleme süresine göre kaynakların optimizasyonu bu alanın birincil amacıdır.

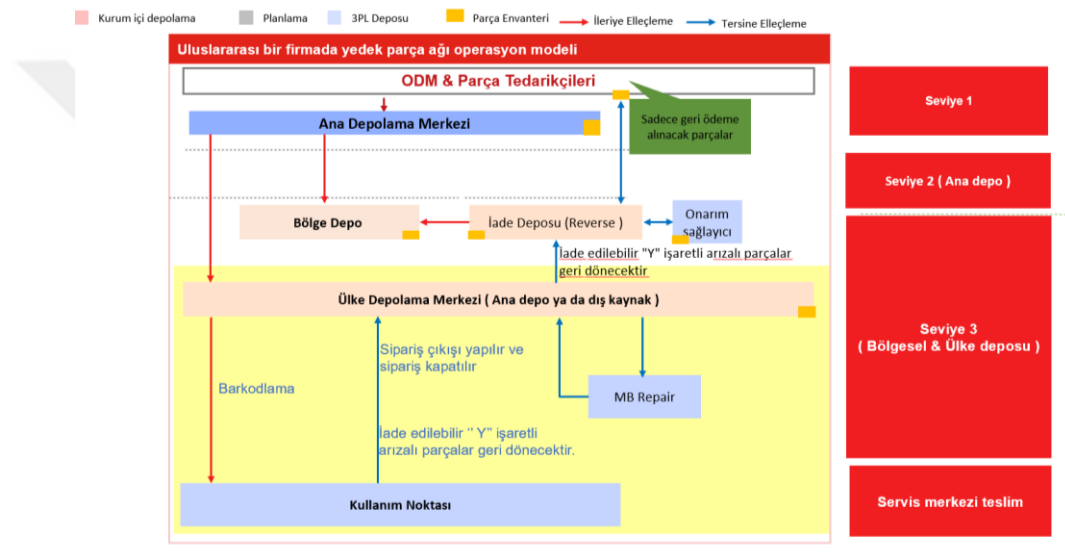
5.2 YEDEK PARÇA YÖNETİMİNDE TEDARİK

Yedek Parça Yönetiminde tedarik, satış sonrası servis bakım ve onarım hizmetleri kapsamında; ürünlerin arızalı bileşenlerinin değiştirilmesi için yedek parça depo yönetimini, bu yedek parçaların kullanılabilirliğini sağlamak adına envanter planlama ve satın alma süreçlerini, tedarik noktasından depoya, depodan onarım tesisine taşınmasına kadar ki tüm ara süreçleri (ileriye lojistik), hatta onarım tesisinde ürünlerden sökülen arızalı yedek parçaların toplanarak depoya geri iletilmesi ve envantere kaydedilmesi, bu kaydedilen yedek parçaların ana üreticileriyle yürütülen anlaşma maddelerine göre iade süreçlerinin kontrol edilmesi ve yürütülmesi (geriye lojistik) süreçlerini yöneten çok yönlü bir sistem anlayışıdır. Bu lojistiğin alt fonksiyonları ulusal sınırların dışına da taşabilir yani birden fazla merkezden

yönetilebilen, birden fazla ülkede ve bölgede depolama merkezleri olan birçok işletme örneği vardır.

A ve B olmak üzere iki noktayı içeren basit bir lojistik yapıyı düşünelim. A noktası onarım merkezi, B noktası ise yedek parçaların depolandığı alan olsun. Her alan kendine has bir dizi özdeş sistem içerir. Bir bileşenin arızalanması durumunda, onarım merkezi ürünün onarımı için sistem üzerinden parça talebi yapar.

Depo ürünü onarım merkezine gönderir. Ürün tamir edilir ve müşterisine teslim edilir. Üründen sökülen arızalı parça (defect) depoya iade edilir. Depoya iade edilen bu arızalı parça (defect ürün) depoda ya onarılır ya tedarikçisine iade edilir ya da imha edilir.



Şekil 5.6 Yedek Parça Lojistik Akışı

Uluslararası X firmasının yedek parça lojistik operasyonlarının modellemesi üzerinde bu akışların yönü Şekil 5.6'da gösterilmektedir. Bu şemaya göre kullanım noktasından parça talebi yapılır, istenen yedek parça ülke depolama merkezinde var ise stok çıkışı yapılarak kullanım noktasına sevk edilir, yok ise planlama ekibi tarafından uygun tedarik çözümü belirlenerek lojistik çalışanın da devreye girmesiyle ülke deposuna ve oradan da kullanım noktasına teslimat süreçleri planlanır ve yönetilir. Kullanım noktasında sağlanan parça ile tamir işlemi sonuçlandırılan cihaz müşterisine teslim edilirken, karşılığında sökülen arızalı parça depoya iade edilir. Depoda biriken bu arızalı parçaların akıbeti yine planlama ekibi tarafından belirlenir.

6.YEDEK PARÇA TEDARİK YÖNTEMLERİ

6.1 SIKLIKLA KULLANILAN YEDEK PARÇA TEDARİK YÖNTEMLERİ

Teknolojik gelişmeler ve yeni sistemlerin hayatımıza girmesi ile bazı yedek parçalara olan talep bir süre sonra azalabilir. Bu ürünlerin imalatçısı bu parçaları yeniden üretmenin kazançlı olmadığını düşünerek bu parçalar için üretimi durdurma (EOL) kararı verebilir. Bu kararla birlikte bu ürün grupları yüksek kritiklik özelliğinde değerlendirilmeye başlanır. Onarım hizmeti sağlayan firmalar, hizmet sonuna kadar gelecekteki parça taleplerini nasıl karşılayacaklarının kararını verebilmelidir. Servis sağlayıcı firmalar, alternatif kaynak yaratma seçeneklerini değerlendirerek parça bulamama riskini ve ilgili maliyetleri azaltmaya çalışmaktadır. Son Satın Alma (Last Time Buy-LTB) denilen nihai büyük bir siparişin verilmesi endüstride yaygındır. Ama diğer taraftan işletmeler için oldukça maliyetlidir. Son Satın Alma (LTB); bir elektronik bileşen veya başka bir parça, kullanım ömrünün sonuna gelip geçerliliğini yitirmeden önce, üreticinin bildirdiği son satın alma tarihine kadar yapılan satın almalarıdır. Son Satın Alma (LTB), tedarikçinin bir parça veya bileşen için ‘son çağrısı’dır. Orjinal Ekipman Üreticileri (OEM) alıcıları ile anlaşarak belirlemiş oldukları süreler içinde parça sağlayıcı sorumluluğunu yerine getirirler. Ama bu anlaşılan sürenin bitiminde yasal sorumlulukları da biter.

Bir işletmenin LTB tarihine kadar satın alma yapması önemlidir. Çünkü bu parçalar piyasadan çıktığında, bu parçaları elde etmenin yolu, genellikle daha fazla maliyete katlanarak üçüncü bir taraf satıcıdan ürünü satın almaktır. LTB işletmeler için değerlendirilebilecek bir yöntem olduğu gibi diğer taraftan firmalar için de oldukça maliyetlidir. Ayrıca üreticileri ile anlaşılmış son satın alma tarihini aşmış parçaların, bu

işletmelerin kendi ülkelerindeki tüketiciler kanunlarına ilişkin hususlara dayanarak yasal tamir süreleri devam ediyor da olabilir. Bu durumda işletmeler yedek parça tedarikinde alternatif çözümler arayışına gitmektedir. Ya da yasal süre aşımından doğacak ürün değişimi, para iadesi gibi maddi maliyetler ile müşteri memnuniyetsizliğinden doğacak manevi kayıplara da katlanacaktır.

Bu yüzden önce eldeki veriler analiz edilerek toplam LTB siparişinin toplam maliyetinin ne olduğu iyice analiz edilmelidir. Daha sonra alternatif çözüm nerileri üzerinden eldeki veriler kullanılarak senaryo karşılaştırmaları yapılması doğru olacaktır.

Bilişim sektöründe faaliyet gösteren sekiz firmadan yedek parça yönetimi üzerine uzman 14 kişi ile yapılan derinlemesine mülakat sonuçlarına göre kendi işletmelerinde toplamda aşağıdaki dört tedarik çözümünü uyguladıklarını öğrenilmiştir;

1. Yurtdışından Tedarik
2. Yurtiçinden Tedarik
3. DOA (Ayıplı rn) demonte etme
4. Parça onarım

Bu tedarik çözümleri ve bunların uygulamadaki avantaj, dezavantaj ve sınırlılıkları üzerine bilgiler elde edilmiştir. Her bir başlık altında aşağıdaki gibi detaylandırılmıştır.

6.1.1 Yurtdışından Tedarik

Tamir ihtiyaçlarını sağlamaya yönelik yedek parça taleplerinin ana üretici ya da yurtdışındaki 3.taraf tedarikçiler kanalıyla yapılmasıdır. Lojistik operasyonları ülke sınırları dışına çıktığından taşıma, gümrükleme gibi işlem maliyetleri de eklendiğinden maliyet ve tedarik süresini arttırıcı etki eder.

Uluslararası ticaret geliştikçe küresel pazarlara açılım hızlanmış, yurtdışından tedarik önemli bir boyuta ulaşmıştır. İşletmeler artık sadece yurtiçindeki fiyatlarla ilgilenmemekte Dünyanın dört bir yanı ile iletişime geçerek alternatiflerini arttırmaktadırlar. Yurtdışından tedarik yönetimini çekici hale getiren faktörleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Erdal, 2018; 110);

- Fiyat
- rn ve Hizmetlerin Yurtiçinden tedarik edilememesi

- Devlet Politikaları
- Kalite
- Hızlı Teslimat ve Tedarik Sürekliliği
- Daha iyi teknik servis sunulması
- Teknoloji
- Pazarlama
- Rekabet ortamı
- Üretimin avantajlı bölgelere kaydırılması
- Hatasız ürün tedariki

6.1.2 Yurtdışından Tedarik

Tamir ihtiyaçlarını sağlamaya yönelik yedek parça taleplerinin ülke sınırları içerisinde üretici, dağıtıcı, satıcı olmak üzere 3.taraf tedarikçiler kanalıyla yapılmasıdır. Lojistik operasyonlarını ithalatçısı karşıladığından taşıma, gümrükleme ve diğer maliyetler alış fiyatı üzerine eklenmiştir. Maliyetli olabilir ama tedarik süresi daha kısadır. Diğer avantajlı yönleri ise, satıcı ve tedarikçi firmaların bilinmesi, ulaşılabilirlik, teslimat hızı, saha ziyareti ve denetim yapabilme imkanlarıdır.

6.1.3 Ayıplı Ürün (Dead on Arrival-DOA) Demonte Etme

Servis sağlayıcı firmalar ürün tamirinde ihtiyaç olan veya olabilecek yedek parçaları ayıplı ürün diğer deyişle DOA (Dead On Arrival) da denilen cihazları sökmek, parçalarına ayırmak yoluyla da sağlayabilirler. İşletmeler bu operasyonlara Cannibalization (parçalarına ayırmak), Tear Down (Sökmek, bertaraf etmek, dağıtmak) gibi tanımlamalar yapmaktadır. DOA ürün (Ayıplı ürün), satın alınan bir ürünün kutusunda hasar olmamasına rağmen ilk açıldığında ürünün çalışmaması veya çalışırken çeşitli arızalar vermesi durumundaki ayıplı, sorunlu ürüne denir. Bu ürün DOA ürün olarak tanımlanır. 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun kapsamında ürünün satış tarihinden sonraki 6 ay içinde arızalanması ve yetkili servis tarafından ayıplı olduğunun raporlanması durumunda, tüketiciye iade, ayıpsız misli ile değişim, ayıp oranında indirim veya ücretsiz onarım talep etme seçimlilik haklarını verir. Müşteri

mülkiyetindeyken onarımı istenmeyen bir ürün, üreticisi ya da satıcısı tarafından iade alınır. Bu ürün DOA ürünler stoğuna kaydedilir. Planlama ekipleri bu stoktaki DOA ürünlerin tamirden gelecek parça talepleri doğrultusunda söktürerek yine tamir amaçlı kullanılmak üzere yedek parça sağlayabilirler. Demonte operasyonlarından elde edilen yeniden kullanılabilir parçalar ayrıştırılır, yenilenir, test edilir ve yeniden tamir operasyonlarında kullanılmak üzere parça envanterine kaydedilir. Testten geçemeyen, çalışmayan parçalar ise imha sürecine dahil edilmek üzere Hurda Parça deposuna kaydedilir ve sonrasında imha ettirilir. DOA ürün deposundan alınan ürün , demontaj sonrası BOM listelerinde tanımlanmış Parça Kodlarına göre parça envanterine kaydedilmiş olur. Kullanılmayan arızalı bir üründen kullanılabilir, yenilenmiş yedek parçalar sağlanmış olur. Bu işletme için aynı zamanda bir geri kazanımdır. Bu geri kazanım sonucunda işletme stok maliyetlerini azalttığı gibi çevreye de katkıda bulunmuş olur.

Demontaj; kullanılmış ya da arızalı bir üründen değerli parça ve malzemelerin bir seri operasyon yoluyla çıkarılması için uygulanan bir prosestir (Gungor ve Gupta, 1997) ve çevreyi korumayı ve değerli parçaları geri kazanmayı hedefler (Penev, Ron,1996). Bir ürünün parçalayarak alt parça ve bileşenlerine ayırma işlemidir (Teunter, 2006).

6.1.4 Parça Onarım

Servis sağlayıcı firmalar, servise iade gelen arızalı parçaların onarımını da bu parça ihtiyacını ortadan kaldıran bir alternatif olarak değerlendirirler. Arızalı parçaların onarımı yani talep üzerine onarım olduğundan bir çekme politikası olduğunu varsayabiliriz (Krikke & Van Der Laan, 2011). İşletmeler bunu kendi bünyelerinde yürütebildikleri gibi 3.taraf onarım firmaları ile anlaşarak ta yönetebilirler. İade edilen parçaların tümü teknik olarak tamir edilemez. Bu proses onarılabilir kritik bileşenlerde yaygın olarak kullanılır. Bir bileşen arızalandığında arızayı onarmak adına yedek bir bileşen yerini alır. Üründen sökülen bir bileşen ya onarılır veya yenilenir ve ihtiyaç duyulana kadar stoka konulur (Louit, Pascual, Jardine 2010). Arıza durumunda hangi bileşenlerin onarılıp onarılamayacağını belirlemenin gerekir. Bilgisayar endüstrisinde ürün bileşenlerinden HDD (Veri depolama), CPU (İşlemci), Bellek, SSD, Video Kartlar, PCB (Anakart) ve LCD (Ekran) ürün gruplarının mevcut arızasına göre onarılabilirdiği bilgisini sektör danışmanlarından edinilmiştir.

Parça onarım; arızalanmış parçanın üzerindeki işlevselliğini yitirmiş bileşen ya da bileşenlerin yenisi ile değişimi ya da onarımı ile çalışır hale getirilmesine denir. Ürün tamirinde kullanılmak üzere onarılmış, yenilenmiş parça RFS (Ready for Service–tamir için hazır) olarak envantere geri kaydedilir.



7 ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

7.1 ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Arızalanan bilgisayar ürünlerinin tamiri için kullanılacak yedek parçaların temin yöntemlerinin karşılaştırılmalı analizi yapılarak en etkin temin yönteminin seçimi amaçlanmıştır.

Tedarik Zinciri Yönetiminde Yedek parça stokları tüm zincir boyunca yönetilmektedir. Talebin düzensiz ve küçük hacimli olduğu, kısa teslimat süresi gerektiren yedek parça stok yönetiminde Malzeme Planlama ve Yöneticisi birçok faktörü eş zamanlı göz önünde bulundurmak zorundadır. Bu faktörlerin ikili karşılaştırmaları yapılarak, bu faktörlere bağlı olarak en etkin temin yöntemi seçilmesi hedeflenmiştir.

Yedek Parça stoklarının yönetimine ilişkin yapılan araştırmalar ülkemizde yok denecek kadar azdır. Bu bağlamda özgün bir nitelik taşıyan bu araştırma, bilgisayar bileşenleri üzerine yapılmış olsa da bilişim teknolojileri, tüm tüketici elektroniği ve beyaz eşya sektöründe faaliyet gösteren işletmelere katkısı olacaktır.

7.2 ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Çalışmada ilk aşamada, bilgisayarlar ve mobil internet cihazları üreten, dünyanın önde gelen teknoloji şirketlerinin birinin yedek parça envanteri üzerinde ABC analizi uygulanarak araştırmada odaklanması gereken stok grupları belirlenmiştir.

İkinci aşamada bilişim firmalarında yedek parça tedarik birimlerinde yönetici düzeyinde çalışmış 8 erkek, 6 kadın olmak üzere toplam 14 yönetici ile derinlemesine mülakat yapılarak yöneticilerin firmalarında uyguladıkları alternatif tedarik modelleri

ile TZY etkinliğini arttıracak kriterler hakkında görüşleri alınmıştır. Bu görüşlere dayalı içerik analiz tabloları hazırlanmıştır.

Son aşamada, derinlemesine mülakat sonucu elde edilen verilere dayanılarak hem kriterlerin ikili karşılaştırmaları yapılarak en etkin kriter belirlenmiş hem de en etkin tedarik yöntemi seçilmiştir.

Bu çalışmada incelediğimiz probleme cevap aradığımız üç soru vardır. Bu sorular aşağıdadır:

Tedarik yöntemine karar verirken hangi kriterler göz önünde bulunduruluyor?

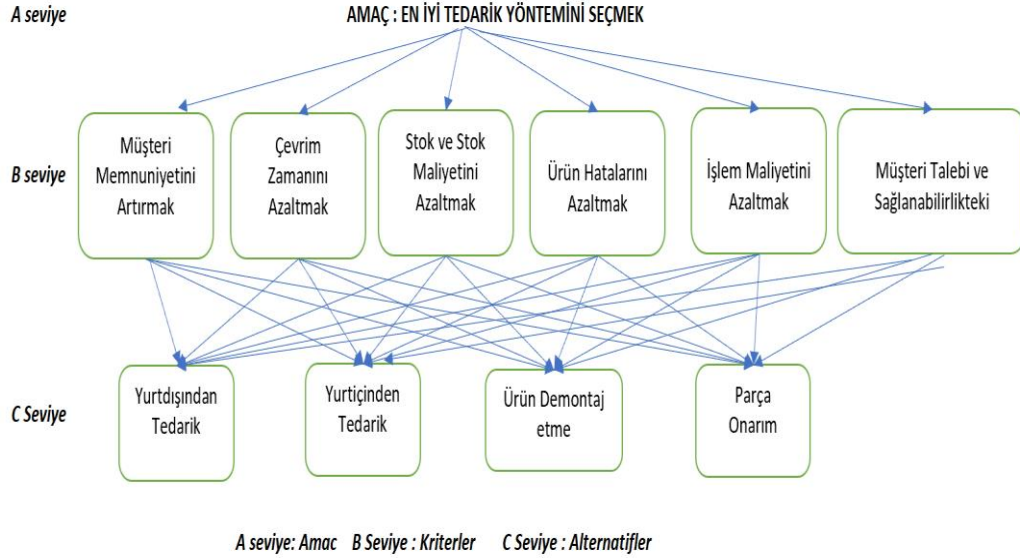
- Bu kriterler arasında en etkin olan kriter hangisidir?
- En etkin tedarik yöntemi hangisidir?

Karar verici işletmelerinin beklentilerini en iyi karşılayan tedarik yöntemini alternatifler arasından seçmektedir.

Alternatiflerin sıralanması için kullanılabilecek birçok “Çok Kriterli Karar Alma Yöntemi” arasından, sıklıkla kullanılan bir yöntem olan; Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) bu problem için seçildi ve bilgisayar sektöründeki tedarik yöntemi seçimi problemine uygulanmıştır. AHP nin tüm aşamaları “Super Decision” yazılımı ile hesaplanarak nihai karara ulaşılmıştır.

7.3 ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmada tedarik modelleri bağımsız değişken TZY etkinlik kriterleri ise bağımlı değişkenlerdir. Araştırma konusu kapsamında; bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki korelasyon ilişkisi sorgulanmayacak, olmadığı kabul edilerek araştırmanın amacı doğrultusunda tedarik modelleri arasında bir önceliklendirme modeli araştırılacaktır. Probleme ilişkin kurulan karar modeli Şekil 7.1’de gösterilmiştir.



Şekil 7.1 Araştırmanın Problemine İlişkin Karar Modeli

7.4 ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Türkiye’de bilişim sektörü yazılım ve donanım olarak iki büyük gruptan oluşmaktadır. Donanım sektöründe en büyük pay PC satışlarındadır. Tablo 7.1’deki IDC (International Data Cooperation) Report 2020 verilerine göre Türkiye’de 2020 yılında 2 243 000 adet PC satılmıştır. Araştırma yapılan sektöre belli başlı 16 firma faaliyet göstermektedir. Sektörde Lenovo, Apple, HP, Asus, Casper ve Acer firmaları yüksek pazar paylarına sahip firmalardır. Donanım alt kolunda faaliyet gösteren PC satışları aşağıdaki tabloda görüldüğü üzere son 6 yılda yüzde 18, 2020 yılında ise pandemiden dolayı uzaktan eğitim, uzaktan çalışma gibi yöntemlerin hayatımıza girmesinin etkisiyle yüzde 28 büyümüştür. Satış büyümesi servis gibi satış sonrası hizmetleri de etkilemiş ve servis hizmetlerinde de paralel bir büyüme yaşanmıştır.

Tablo 7.1 Türkiye Pazarında PC Satışları

YIL	MİKTAR (ADET)
2015	1 853 417
2016	1 972 704
2017	2 004 394
2018	1 297 754
2019	1 636 087
2020	2 243 000

Araştırmada mülakat yapılan 14 yöneticinin 10 u Türkiye PC satış sektörünün yüzde 77.5'ine satış sonrası hizmet veren 4 büyük firmanın TZY ile ilgili yöneticileridir, 4'ü bu 4 büyük firmanın yurtdışı birimlerinde çalışan yöneticilerdir.

7.5 ARAŞTIRMANIN KISITLILIKLARI

Araştırma bilişim sektöründe satış sonrası servis hizmetlerinde kullanılan yedek parça tedarik sistemleri üzerine yapılmıştır. TZY etkinlik kriterlerinin belirlenmesinde derinlemesine mülakat sonucu elden edilen verilerden oluşturulan içeriz analizi tabloları kullanılmıştır. Araştırmada bilişim sektöründe lojistik ve tedarik alanında bilgi ve tecrübesiyle tanınan 14 yönetici ile mülakat yapılmıştır. Araştırma kapsamında oluşturulacak model ABC analizi sonucunda belirlenen yedek parçalarla sınırlıdır. Kriterler arasında korelatif bir ilişki olmadığı varsayılarak araştırmanın amacı doğrultusunda tedarik modelleri arasında bir önceliklendirme modeli araştırılmıştır.

7.6 ANALİZ

7.6.1 İşletmenin Yedek Parça Stoklarının ABC Analiziyle Sınıflandırılması

Bu uygulamada işletmenin sattığı cihazların satış sonrası tamir işlemlerinde kullandığı yedek parça stok kalemleri üzerinden ABC analizi yapılarak yıllık kullanım değerleri bulunmuştur. Bir stok kaleminin birim değerinin yıllık kullanım miktarı ile çarpılması ile yıllık kullanım değeri elde edilmiştir.

Fazla sayıda farklı kalemlerin bulunduğu sistemlerde birikimli yıllık kullanım değeri oranı, kalemlerin miktar olarak küçük bir yüzdesine karşılık gelmekle beraber, bir yönden de miktar olarak büyük bir yüzdeye sahip olanla yıllık kullanım değeri bakımından az bir orana sahip olabilmektedir.

İşletmenin yıllık kullandığı yedek parça stok kalemi toplamda 5.200 kalem olmuştur. Uygulamada stok kalemleri stok grup kodları altında birleştirilerek analiz grup kodları üzerinden yapılmıştır. Toplamda 42 adet stok grup kodu mevcuttur.

Tablo 7.2'de yedek parça stok grup kodlarının yıllık kullanım miktarları, birim fiyatları ve yıllık kullanım değerleri gösterilmiştir. Bu tabloda 42 farklı stok grubu için yıllık kullanım değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 7.2 İşletme Yedek Parça Stoklarının Grup Bazlı Listesi

Parça Grup Kodu	Parça Grup Tanımı	Kullanım Miktarı	Toplam Değer (USD-Yıllık)
PL	Anakart	19979	3,789,493.06
LP	Ekran	8338	394,817.72
SD	SSD disk	3617	287,945.30
LF	Ekran aksamlar	3965	241,520.14
HD	Harddisk, Veri Depolama	3329	169,787.68
CK	klavye kasası	5350	163,273.94
KI	Klavye	4751	108,033.88
BI	Pil	3944	82,500.71
AD	Adaptör ,şarj aleti	10448	68,887.04
MO	Monitor	450	51,859.74
MM	Bellek	664	49,142.76
PU	İşlemci	226	48,033.98
D6	Dokunmatik ekran	1383	44,709.08
CE	Video Kart	138	41,309.85
FA	Soğutma Modülü ve aparatları	1300	14,250.63
OD	Optik Sürücü , DVD	1230	14,198.80
MA	Menteşe	763	10,958.21
PS	Güç sağlayıcı	610	10,897.72
CI	Küçük kartlar (USB, NFC, Parmak okuyucu)	1378	10,675.14
CT	Kablo	2827	10,356.86
CO	Plastik kasa	1076	9,518.00
CL	Wlan kart	637	8,564.41
H1	Handset	135	6,185.85
DS	Dock istasyonu	65	5,138.15
BZ	Plastik kapak (dvd, hdd)	312	3,904.04
SR	Mekanik küçük parçalar	449	3,773.29
OT	Etiket , stiker	455	2,720.40
SI	Speakers,internal	625	2,086.10
UC	USB kablo	2270	1,272.82
AB	Sub kart	663	820.19
MS	Mouse	124	574.58
AN	Anten	99	355.49
HS	Soğutucu modül demiri	31	247.84
HP	Harddisk aksamları	93	208.92
LT	Ekran etiketleri , stikerlar	10	87.24
KS	Vida	9	45.98
O2	Diğer	2	25.48
EC	Elek. Aksesuar	1	10.91
PC	PCI kart	1	10.13
M4	Mikrofon	56	4.32
B6	Klavye Tuşu	23	1.97
M8	Metal	5	0.43
	TOPLAM	81,831.00	5,658,208.78

İşletmede ABC analizi yapılırken, stok grup kodlarının birim değeri Amerikan Doları (USD) olarak alınmış ve yıllık kullanım miktarı ile çarpılarak yıllık kullanım değerleri hesaplanmıştır. Tablo 7.2’de görüldüğü gibi yıllık kullanım değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Toplam kullanım miktarı içindeki yüzdesi ile birikimli yıllık kullanım değeri yüzdesi hesaplanmıştır. Tablo 7.3’de de A sınıfı Yedek parça gruplarının birikimli yıllık kullanım değeri içinde oranının yaklaşık %80, B sınıfı Yedek parça gruplarının oranı %12, C sınıfı Yedek parça gruplarının oranı ise % 8 olduğu görülmektedir. Stokta tutulan ürünlerin bu şekilde sınıflandırılması daha etkin ve ekonomik bir stokun yönetilmesine imkan tanıyacaktır.

A sınıfı ürünlere daha fazla önem verilerek sipariş miktarı ve yeniden sipariş noktaları için doğru ve güncellenmiş değerlerin kullanılması, bu ürünlere ayrıntılı stok kayıtlarının tutulması önerilmektedir. B sınıfı ürünlerin ise periyodik olarak gözden geçirilerek grup siparişleri verilmelidir. C sınıfı ürünlerde ise daha esnek bir kontrol mekanizması yeterli olacaktır.

Tablo 7.3 İşletme Yedek Parça Stoklarının ABC Analizi Verileri

Parça Grup Tanımı	Toplam Değer (USD-Yıllık)	Toplam yıllık kullanım değeri içerisindeki yüzdesi	Birikimli yıllık kullanım değeri içindeki yüzdesi	Grup
Anakart	3,789,493.06	66.97%	66.97%	A
Ekran	394,817.72	6.98%	73.95%	A
SSD disk	287,945.30	5.09%	79.04%	A
Ekran aksamalar	241,520.14	4.27%	83.31%	B
Harddisk, Veri Depolama	169,787.68	3.00%	86.31%	B
klavye kasası	163,273.94	2.89%	89.19%	B
Klavye	108,033.88	1.91%	91.10%	B
Pil	82,500.71	1.46%	92.56%	B
Adaptör, şarj aleti	68,887.04	1.22%	93.78%	B
Monitor	51,859.74	0.92%	94.70%	B
Bellek	49,142.76	0.87%	95.56%	C
İşlemci	48,033.98	0.85%	96.41%	C
Dokunmatik ekran	44,709.08	0.79%	97.20%	C
Video Kart	41,309.85	0.73%	97.93%	C
Soğutma modülü ve aparatları	14,250.63	0.25%	98.19%	C
Optik sürücü, DVD	14,198.80	0.25%	98.44%	C
Menteşe	10,958.21	0.19%	98.63%	C
Güç sağlayıcı	10,897.72	0.19%	98.82%	C
Küçük kartlar (USB, NFC, Parmak okuyucu)	10,675.14	0.19%	99.01%	C
Kablo	10,356.86	0.18%	99.19%	C
Plastik kasa	9,518.00	0.17%	99.36%	C
Wlan kart	8,564.41	0.15%	99.51%	C
Handset	6,185.85	0.11%	99.62%	C
Dock istasyonu	5,138.15	0.09%	99.71%	C
Plastik kapak (dvd, hdd)	3,904.04	0.07%	99.78%	C
Mekanik küçük parçalar	3,773.29	0.07%	99.85%	C
Etiket, stiker	2,720.40	0.05%	99.90%	C
Speakers,internal	2,086.10	0.04%	99.94%	C
USB kablo	1,272.82	0.02%	99.96%	C
Sub kart	820.19	0.01%	99.97%	C
Mouse	574.58	0.01%	99.98%	C
Anten	355.49	0.01%	99.99%	C
Soğutucu modül demiri	247.84	0.00%	99.99%	C
Harddisk aksamaları	208.92	0.00%	100.00%	C
Ekran etiketleri, stikerlar	87.24	0.00%	100.00%	C

Tablo 7.3'ün devamı;

Parça Grup Tanımı	Toplam Değer (USD-Yıllık)	Toplam yıllık kullanım değeri içerisindeki yüzdesi	Birikimli yıllık kullanım değeri içindeki yüzdesi	Grup
Vida	45.98	0.00%	100.00%	C
Diğer	25.48	0.00%	100.00%	C
Elek. Aksesuar	10.91	0.00%	100.00%	C
PCI kart	10.13	0.00%	100.00%	C
Mikrofon	4.32	0.00%	100.00%	C
Klavye Tuşu	1.97	0.00%	100.00%	C
Metal	0.43	0.00%	100.00%	C
TOPLAM	5,658,208.78			

Tablo 7.3'de görüldüğü üzere A sınıfı stoklar toplam stok miktarının %39 unu oluştururken, toplam değeri % 80'e sahiptir. Bu ürün grupları Anakart, Ekran ve SSD Disk grubudur. B sınıfı stoklar toplam stok miktarının %39 unu oluştururken, toplam değeri %12 dir. Bu ürün grupları ekran aksamaları, harddisk, klavye kasası, klavye, pil, adaptör ve monitördür. C sınıfı stoklar ise toplam stok miktarının %22 ini oluştururken, toplam değeri % 8'dir. Araştırmada toplam stok değerinin % 80'ini oluşturan A sınıfı gruplara odaklanılmıştır. A sınıfı ürün gruplarına baktığımızda Anakart grubu %66.97 yıllık kullanım değeri içerisindeki yüzdesi ile en büyük bir paya sahip olurken, ikinci sırada %6.98 ile ekran grubu , %5.09 ile SSD grubunu 3. sırada yer aldığı görülmektedir.

Çalışmada odaklanan A grubu yedek parçaların tanımları Şekil 7.2'de belirtilmiştir.

A GRUBU PARÇALAR				
TÜRKÇE TANIM	İKAME TANIMLAR	AÇIKLAMA	YILLIK KULLANIM DEĞERİ İÇERİSİNDEKİ %	GÖRSEL
Anakart	Mother Board System Board PCB	Modern bir bilgisayar gibi karmaşık bir elektronik sistemin birincil ve en merkezi baskılı devre kartıdır	66.97%	
Ekran	Display Touchscreen LCD Monitör	Görüntü sergilemek için kullanılan elektronik ya da elektro-mekanik aygıtların genel adıdır. Monitör, başta olmak üzere televizyon ve bilgisayar olmak üzere birçok elektronik cihazın en önemli çıktı aygıtıdır.	6.98%	
SSD	Solid State Drive Harddisk Veri Depolama Aygıtı	Verileri yarı iletken hücrelerde depolayan tümleşik devre aygıtlarını kullanan aygıt	5.09%	

Şekil 7.2 A Grubu Parçaların Tanım Tablosu (Katılımcı tarafından oluşturulmuştur)

7.6.2 Derinlemesine Mülakatların ve İçeriklerinin Analiz Edilmesi

İçerik analizi yöntemi Holsti'ye göre (akt. Herkner,2003:129), mesajların belirgin niteliklerinin nesnel ve sistematik bir biçimde tanımlanarak çıkarımlar yapılmasını sağlayan bir araştırma tekniğidir.

Çok sayıda içeriği analiz etmek için kullanılan, sosyal bilimler araştırmalarının vazgeçilmez yöntemlerinden biri olan içerik analizi; çoğunlukla söz konusu mülakatlarda geçen temalar, örüntüler, kalıplar, sık geçen kelimeler gibi içeriğin önemli olduğu düşünülen parçaları belirlenir ve tablolastırılır.

7.6.2.1 Katılımcıların Demografik Özellikleri

Araştırmanın bu aşamasında Bilişim firmalarında yedek parça tedarik birimlerinde yönetici düzeyinde çalışmış 8 erkek, 6 kadın olmak üzere 14 yöneticiye yedek parça lojistik faaliyetlerinin etkinliğini arttırmaya yönelik karar alırken göz önünde bulundurdıkları kriterlerin ve kullandıkları tedarik yöntemlerini anlamaya yönelik sorular soruldu. Katılımcı profilimiz aynı zamanda 10 kişi yurtiçinden; 4 kişi de yurtdışında Tedarik Zinciri Yönetimi çalışan yöneticilerinden oluşturulmuştur.

Tablo 7.4 Katılımcı Uzmanların Profili

UNVAN	DENEYİM	CİNSİYET	KİŞİ SAYISI
Servis Müdürü	13	Erkek	1
Logistik Müdürü	5	Erkek	1
Satış Operasyonları ve Lojistik Müdürü	23	Kadın	1
Yedek Parça İşlemler Müdürü	20	Kadın	1
Yedek Parça Planlama Müdürü	8	Kadın	1
Yedek Parça Planlama Bölge Müdürü (EMEA & LAS)	11	Erkek	1
Yedek Parça Planlama ve Sipariş Yöneticisi	5	Erkek	1
Planlama ve Sipariş Müdürü	15	Erkek	1
Servis Hizmetleri Kıdemli Müdür	18	Erkek	1
Servis Hizmetleri Müdür	24	Erkek	1
Genel Müdür	25	Erkek	1
Lojistik Uzmanı	7	Kadın	1
Kalite, Satın Alma ve Lojistik Direktörü	25	Kadın	1
Lojistik Müdürü	20	Kadın	1
TOPLAM			14

7.6.2.2 Derinlemesine Mülakat Soruları

Tablo 7.4’de görülen katılımcı uzmanlarımıza 11 soru sorulmuştur. Yedek Parça tedarik faaliyetlerinin etkinliğini arttırmak için karar alırken dikkate aldıkları kriterler ve tedarik süreçlerinde kullandıkları usuller anlamaya çalışılmıştır.

Sorulara cevap verirken bu araştırmamızda Tablo 7.2’de görülen işletmenin yedek parça stoklarının ABC analiz verilerine göre; stok değerinin %80 ine tekabül eden A grubu parçalara odaklanmaları istenilmiştir. A grubu parçaların Anakart, Ekran ve SSD olduğu bilgisi katılımcılara aktarılmıştır.

1. Bu sektörde kaç yıldır çalışmaktasınız?

2. Kaç yıldır yönetici pozisyonunda çalışmaktasınız?
3. Şu anda çalışmakta olduğunuz firmada göreviniz nedir?
4. Tedarik Zinciri Yönetimi ya da Lojistik ile ilgili olarak hiç eğitim aldınız mı?
5. TZY nin hangi boyutlarında görevde bulundunuz?
6. Sektörünüzde uygulanan Tedarik Zinciri Yönetimi kavramından bahsedermisiniz?
7. Lojistik faaliyetlerin tedarikinde karar alırken hangi kriterlere önem verirsiniz? Belirlemiş olduğunuz bu kriterlerin her birinin önemini birkaç cümle ile açıkla mısınız?
8. Bir önceki soruda belirtmiş olduğunuz kriterleri karar verme noktasında nasıl sıralarsınız? (Çok önemliden daha az önemliye)
9. “Çok önemli dediğiniz kriteri” belirlemenize etki eden ana düşünce ne oldu, bir kaç cümle ile açıkla mısınız?
10. Yedek Parça tedarikinde kullandığınız usuller nelerdir? Açıkla mısınız?
11. Yedek Parça tedarikinde kullandığınız usulleri değerlendirirseniz hangi durumlarda hangi yöntemlerin daha avantajlı olduğunu düşünüyorsunuz? Neden?

7.6.2.3 İçerik Analizi Sonucu Elde Edilen Bulgular

1. Aşama: Kriter Belirleme

Birebir yapılan bu mülakatlardan elde veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilerek; TZY etkinlik kriterleri ve kullanılan alternatif tedarik yöntemleri belirlendi ve tanımlandı. Ayrıca mülakatta elde edilen veriler vasıtasıyla alternatif tedarik usulleri TZY kriterlerine göre sayısallaştırılarak tablollaştırıldı.

Tablo 7.5 "Müşteri Tatminini Arttırmak" Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu

Tekrarlanan Kelimeler	Katılımcılar	Tekrarlanma Sayısı
Müşteri	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	128
Güven	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	36
Uzun süreli ilişki	Katılımcı 1,2,3,4,6,8,9,10,12,13	52
Şeffaflık	Katılımcı 3,4,6,8,10,12,13,14	24
Hızlı Çözüm Süreci	Katılımcı 2,3,5,9,11,12,14	38
Takip	Katılımcı 3,6,11	8
Ulaşılabilirlik	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	59
Bilgi paylaşımı	Katılımcı 1,2,3,4,6,7,8,10,11,13,14	55
İletişim	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	108

Katılımcılara göre "Müşteri Memnuniyetini Arttırmak" aynı zamanda tercih edilebilirliğin bir göstergesi ve markaya bağlılığını sağlamak için de müşteri ile uzun süreli bir ilişki kurmak anlamına geliyor. Bunun da yolu memnun müşteriler yaratmaya yönelik bir bakış açısının olması. Lojistik ve Satın Alma Direktörü, Katılımcı 11 '*Müşteri memnuniyeti tercih edilebilirliğin önemli bir ölçütüdür. Cezai yaptırımları mevcuttur. Dolaylı yoldan maliyet kalemi oluşturur*' dedi. Katılımcı 1, Yedek Parça İşlemleri Yöneticisi de benzer fikirlerden bahsetti '*Müşteri memnun olmaz ise markaya olan güveni ve bağlılığı azalır. Yeni bir ürün ihtiyacında pazardaki başka bir markaya yönelecektir. Markalar için en güzel pazarlama yöntemi mutlu müşteriler yaratmaktır*' dedi.

Tablo 7.6 "İşlem Maliyetini Azaltmak" Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu

Tekrarlanan Kelimeler	Katılımcılar	Tekrarlanma Sayısı
Depo İşlem Maliyeti	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	70
Stok İşlem Maliyeti	Katılımcı 3,4,6,7,8,9,12,13,14	45
Gümrük İşlemi Maliyeti	Katılımcı 3,7	12
İşlem sayısı	Katılımcı 2,7,8,10	33

Katılımcılara göre işlem maliyeti tüm lojistik altındaki maliyet kalemlerinden biri. Süreçteki tüm işlemlerin sayısının çokluğu ve niteliği lojistik maliyetlerinin artmasına neden olduğu gibi toplamda geçen süreyi de uzatır. Satış Operasyonları ve Lojistik Müdürü, Katılımcı 10 '*İşletmelerin tüm yaptıkları ekonomik hareketlerinin maliyetleri vardır. Operasyonel (işlem) maliyetler de bunlardan biridir. Operasyonel maliyetlerin*

en ekonomik olarak planlanıp yönetilmesinin tüm maliyetlere düşürücü etkisi olmasının yanısıra tedarik süresi ve dolaylı olarak müşteri memnuniyeti üzerine de olumlu etkisi olduğunu gözlemliyoruz’’ dedi.

Tablo 7.7 " Stok Maliyetini Azaltmak" Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu

Tekrarlanan Kelimeler	Katılımcılar	Tekrarlanma Sayısı
Stok çokluğu	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	78
Hareketsiz ve Atıl stok	Katılımcı 1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	35
Stoksuzluk	Katılımcı 4,6,7,9,10	18
Stok Maliyeti	Katılımcı 2,7,8,10	33
Stok Kalem Miktarı	Katılımcı 4,6,8,9,11,12,13,14	64
Minimum sipariş miktarı	Katılımcı 3,5,10,11,12	42
Güvenlik Stoğu	Katılımcı 1,2,5,8	19
Stokta bulundurma maliyeti	Katılımcı 5,6,8,9,12,13,14	38
Stok kontrol	Katılımcı 4,5,7,9,11,14	50

Katılımcılara göre işletmenin tüm maliyetlerinin en büyük kalemi stok maliyetlerdir. Maliyetleri düşürmek müşteriye sunulan ürün ve hizmetlerin ücretlerini de aşağı çeker, müşteri talebi artar ve bu da pazardaki rakiplerin bir adım önünde olmayı sağlar. İşletmeler düzenli stok kontrolleri yaparak stoktan doğan maliyetleri azaltıcı aksiyonlar alırlar.

Tablo 7.8 " Ürün Hatalarını Azaltmak" Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu

Tekrarlanan Kelimeler	Katılımcılar	Tekrarlanma Sayısı
Kalite	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	34
kaliteli	Katılımcı 1,2,7,8,9,10,11,12,13	42
Hatasız	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	55
Uyumlu	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	63
Kusursuz	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	52
Çalışır	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	67
Eksik olmayan	Katılımcı 1,2,5,8	12

Katılımcılara göre tamir hizmetlerinde kullanılacak ürünlerin hatasız, çalışır ve cihaza uyumlu olması tamir süreçlerinin istenen sürede gerçekleşmesini sağlar. Hatalı, eksik, uyumsuz parçalar cihazların tamir süreçlerini uzatır. Gecikmelerden doğan maliyetler ve dolaylı olarak ta müşteri memnuniyetsizliğine neden olur.

Servis Müdürü, katılımcı 3’’ Onarım için kullanacağım parçanın çalışır ve kusursuz olması gerekir. Aksi takdirde onarımı gerçekleştirememiş oluyorum. Tamir

süresinde gecikme oluşur bu da müşteri memnuniyetini direk etkiler. Uzayan tamir süreleri mutsuz müşteriler yaratır. Müşteri şikayetlerini artırır. İade ve değişim süreçlerini tetikler, bunlar firmalar için ekstra maliyetlerdir. Markaya güven ve bağlılık azaldığı gibi işletmeye yasal sorunlar da doğurur ‘‘ dedi.

Tablo 7.9 "Çevrim Zamanını Azaltmak " Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu

Tekrarlanan Kelimeler	Katılımcılar	Tekrarlanma Sayısı
Hız	Katılımcı 3,6,7,9,11	31
Tedarik süresi	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	75
Bekleme	Katılımcı 5,9,13	23
Gecikme	Katılımcı 1,4,5,6,7,8,13,14	54
Ulaşım	Katılımcı 5,6,8,10	16
Sağlama	Katılımcı 2,4,5,8,10	34
Erişim, erişebilirlik	Katılımcı 2,3,7	18

Katılımcılara göre Çevrim zamanını azaltmak süreç iyileştirmenin en önemli parçasıdır. Satış sonrası tamir hizmetlerinde bu direk müşteri memnuniyetini etkileyen bir durumdur. Müşteri memnuniyetini etkileyen birincil durumdur. İşletmeler operasyonlarını kolaylaştırarak ürünlerin müşteriye ulaşma sürelerini en aza indirmeleri yönünde aldığı aksiyonlar TZY başarısına katkı sağlar.

Servis ve lojistik hizmet sağlayıcısı bir firmada Genel Müdür olan katılımcı 8 ‘‘ *Müşteriler beklemeyi sevmez. Bu müşteri ister bir restoranda servis bekleyen bir müşteri, isterse arızalanmış bilgisayarının tamir edilmesini bekleyen bir bilgisayar kullanıcısı olsun, beklemek hayal kırıklığı yaratır’’* dedi.

Tablo 7.10 "Müşteri Talebi ve Sağlanabilirlikteki Esneklik " Kriteri İçin Kelime Sayma Tablosu

Tekrarlanan Kelimeler	Katılımcılar	Tekrarlanma Sayısı
Müşteri	Katılımcı 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	74
Talep	Katılımcı 7,8,11,13,14	47
Erişebilirlik	Katılımcı 5,8,	12
Esneklik	Katılımcı 3,5,6,9,11,12,13	62
Sağlamak	Katılımcı 2,4,5,8,10,11	29
Karşılama	Katılımcı 1,2,5,9,10	46
İkame ürün tedariki	Katılımcı 1,2,5,8	28

Katılımcılara göre bir mal veya hizmet için ikame edilebilir mal veya hizmetler varsa ve bunların ne derece kolay ikame edilebiliyorsa, o mal veya hizmetin esnekliği o kadar çok olur. Müşteriden gelen taleplerin birden fazla alternatifli olarak sağlanması

müşteriyi mutlu eder. Müşteri talebi ve bu talebe göre sağlanabilirlikteki esneklik önemlidir.

Yapılan Derinlemesine mülakattan elde edilen verilerin içerikleri analiz edilmiş ve bu analizin sonuçlarına göre literatürde bulunan TZY'nin beş temel amacına ulaşılmaktadır. Özdemir (2004), Tedarik Zinciri Yönetiminin amaçlarını beş ana başlık altında toplamıştır. Bunlar;

- **Müşteri tatminini artırmak:** Müşteri tatmini, bir ürün ve hizmeti satın almadan önceki beklentiler ve satın aldıktan sonra müşteride oluşan olumlu düşünce ve tutumlara denir (Eggert ve Ulaga, 2002). Beklenti ve gerçekleşen arasındaki fark olumlu ise müşteri tatmin olur, olumsuz ise müşteri tatminsizliği oluşur. Müşterilerin bir işletmenin ürün ve hizmetlerinden memnuniyeti en önemli unsur kabul edilir. İşletmenin rekabet gücü ve işletmeyi başarıya götüren faktördür (Hennig-Thurau ve Klee, 1997).

Müşterinin devam eden performansı nasıl değerlendirdiğidir. (Gustafsson, Johnson ve Roos, 2005). Kim, Park ve Jeong'a (2004) göre müşterinin durumu ve müşterinin memnuniyet düzeyidir. Günümüz iş dünyasında yüksek derecede memnuniyet yaratmak, işletmelerin ürün ve hizmetlerinin farklılaşması ve gelişmesi için çok önemlidir. Aksi takdirde işletmeler pazar payını, müşterilerini ve yatırımcılarını kaybedebilir.

- **Çevrim zamanını azaltmak:** Çevrim zamanı (Cycle Time, TAKT ya da Lead Time), bir iş süresini tamamlamak için geçen genel toplam süredir.

- **Stok maliyetini azaltılmasını sağlamak:** İşletmeler için en büyük maliyet kalemi stoktan doğan maliyetlerdir. Düzenli periyotlarda yapılan stok kontrolleri ile stok maliyetleri azaltılır.

- **Ürün hatalarını azaltmak:** Ürünlerin hatasız, çalışır, uyumlu, istenen kalitede olmasını sağlamak.

- **İşlem maliyetini azaltmak:** İşlem maliyeti teorisi Coase (1937) tarafından ilk ortaya atıldı ve daha sonra Williamson tarafından geliştirilerek "Market And Hierarchies" (Piyasalar ve Hiyerarşiler) kitabında 1975 yılında yayınlamıştır.

İşlem, basit olarak alıcı ile satıcı ya da üretici ile müşteri arasındaki değişim olarak tanımlanır. İşlem maliyeti ise bu değişim sürecinde ortaya çıkan ve katlanılan tüm maliyetlerdir. Yaklaşımın temel düşüncesi bu değişimin en ekonomik olacak şekilde planlanması ve yönetilmesidir.

İşletmelerin tüm yaptıkları ekonomik hareketlerinin bir maliyetleri vardır. Operasyonel maliyetlerinin azaltılmasıdır. Bu maliyetleri en aza indirmek çabası etkin bir tedarik zinciri yönetimine katkı sağlar.

Mülakatın içeriğinde yukarıdaki beş kritere ilave olarak **”Müşteri Talebi ve Sağlanabilirlikteki Esneklik”** kriterine de ulaşılmıştır. “Müşteri Talebi ve Sağlanabilirlikteki Esneklik” müşterinin talep ettiği ürünlerin karşılanabilirliğindeki ikame tedarik alternatiflerinin bulunması durumudur.

Bu çalışmada bu altı kriterin ikili karşılaştırmaları yapılarak en etkin kritere ulaşılmıştır. En son aşamada AHP yöntemi ile en etkin tedarik yöntemi seçimi yapılmıştır.

2. Aşama: Tedarik Usullerini Belirleme

“Yedek Parça tedarikinde kullandığınız usuller nelerdir?” sorusuna katılımcılarımızın verdiği bilgiler doğrultusunda dört temel tedarik yöntemine ulaşılmıştır.

- Yurtdışından Tedarik
- Yurtiçinden Tedarik
- Ayıplı ürün (DOA) demonte etme
- Parça Onarım

Mülakatta sorulan diğer bir soru da “Yedek parça tedarikinde kullandığınız usulleri değerlendirirseniz hangi durumlarda hangi yöntemlerin daha avantajlı olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusudur. Katılımcılarımızın verdiği bilgilerden bazıları şunlardır;

Katılımcı 6, Tamir İşlemleri Kıdemli Müdür

“Öncelikle parçayı onarmaya çalışırım. Fakat her parça onarılamaz. Onarılabilen bilgisayar parçaları anakart, monitör, bellek, ekran kartı. Harddisk ise yazılımsal olarak onarılabilir fakat fiziksel onarım teknik sınırlılıklar ve katlanılan yüksek maliyetler sebebiyle onarımı tercih edilmez. Cihaz demontajı yaparak tamir için parça elde edebilirsiniz. Yüksek değerli parçaları stoka kazandırmak stok maliyetini önemli ölçüde düşürür. Öte yandan atıl stokta yaratır ama maliyet dengesine bakılırsa 2 parçasını onarım gereken iki cihazın tamiri için kullandığımızda bu iki cihazın değişim ve iade maliyetini sıfırlamış olursunuz. Kalan parçalar için de ihtiyaç halinde satın alma yapmazsınız. Yurtiçi piyasadan satın alma yaparım. Maliyeti az, tedarik süresi kısa, tedarikçiyle iletişim daha hızlı olur. Yurtdışından satın alma yapma da diğer bir tercih olur. Gümrük

masrafları, döviz kurundaki artış, bekleme süresi değerlendirdiğimde daha maliyetli ve tedarik süresi ise daha uzundur. Çok doğrusal bir çizgi çekilip bir karar vermesi imkansız olup, durumlara göre yöntemler değişiklik göstermektedir.”

Katılımcı 11, Satın Alma ve Lojistik Direktörü

Bir marka ile uğraşmak daha kolay ama birden fazla marka ve üründe derinleşmek daha zor. Bu yüzden yurtiçi ya da yurtdışından satınalma tercih edilebilir. Çok çeşitlilik var. Stoklarda DOA ürün mevcut ise demontaj yaparak parça üretmek cazip gelir. Parça onarımı için zaman gerekir. Yeterli sayıda arızalı parça varsa ve onarımda kullanacağım komponentlere de ulaşabiliyorsam parça onarımı tercih edilebilir. Komponent değişimi ile onarım durumlarında bu komponentlerin bulunabilirliği ve güvenilirliği de önemlidir. İhtiyaçlar usulleri belirliyor. Evrensel boyutta belli bir sıralama yapmak zor. Müşteri memnuniyeti çok önemli“

Katılımcı 1, Yedek Parça İşlemler Yöneticisi

“Demonte edilen bir cihazdan elde edilen parçalar ile birden fazla cihaz tamiri yapılabilir, daha ekonomik bir yöntemdir. Tamir bekleyen cihazları zamanında onardığınızda iade ve değişim maliyetlerinden kurtulmuş olduğunuz gibi, bu cihazlar için ihtiyaç olan parçaların tedarikinde gereken maliyet ve bekleme süresinden de kurtulmuş olursunuz. Maliyeti ve hızı doğrudan azaltır; müşteri memnuniyetini artırır. DOA ürün yok ise, parça onarmak mantıklı. Fakat her parça onarılamaz. Onarılabilen parçalar anakart,, ekran kartı , bellek , ekran ve monitördür. 3. yurtiçi ve yurtdışı tedarikte kullandığımız diğer yöntemlerdir“.

Katılımcı 12, Servis Müdürü

“Yurtdışı en rahat ve en güvenilir yöntem. Demontaj maliyet ve süreyi azaltıyor ama paketleme sıfır ürün gibi olmadığından müşteri tarafında zaman zaman şikayet alabiliyoruz. Parça onarım tedarikçiye bağlı olarak iyi işleyen bir süreç, üretimi durmuş parçalar için onarım iyi bir alternatif. Son olarak ta yurtiçinden satın alma yapabiliriz. Özetle toplamda dört temel tedarik yöntemi tercih ediyoruz.”

7.6.3 Verilerin AHP Yöntemi ile Analizi

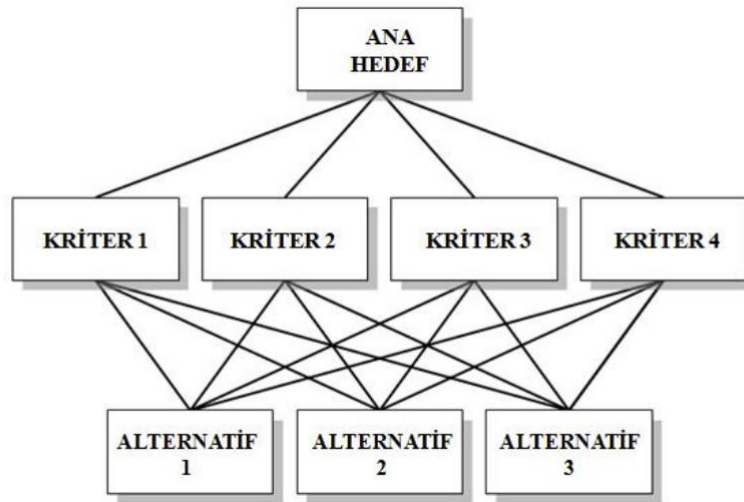
Analitik Hiyerarşi Prosesi (Analytic Hierarcy Process-AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert tarafından ortaya atılmış olup, 1977 de ise Saaty tarafından geliştirilmiştir. Çok kriterli karar problemlerinin çözümünde etkin kullanım sağlayan bir analiz tekniğidir.

AHP, birden fazla nitel ya da nicel kriterlere sahip karmaşık problemlerin çözülmesi için tasarlanmıştır. Analitik Hiyerarşi Süreci; karar vericinin tüm kriterlerini yakalayan en iyi alternatifi seçmekle, “Hangisini seçeceğiz?” veya “En iyisi hangisidir?” sorularına cevap bulur.

AHP uygulama süreci 6 temel adımdan oluşur:

- Problem tanımlanır ve amaç belirlenir
- Kriterler belirlenir
- Alternatifler belirlenir
- Problemin hiyerarşik yapısı oluşturulur
- İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulur ve öncelik vektörleri hesaplanır
- Tutarlılık analizi yapılır
- Alternatifler sıralanır

AHP uygulamasında önce problem ve amaç tanımlanır. Daha sonra kriter ve alternatifler belirlendikten sonra amaç, kriterler ve karar alternatiflerini gösteren bir hiyerarşik yapı oluşturulur.



Şekil 7.3 AHP Problemlerinde Hiyerarşik Yapı

Günümüz iş dünyasında insanların sosyal ve davranış biçimlerine ilişkin problemlere sistemsal yaklaşımının önemi giderek artmaktadır. Sistem yaklaşımı bir

durumun çeşitli öğelerinin tüm sistem üzerindeki etkilerini irdeleyip, onların göreceli önemlerini bulmaya çalışır ve AHP'nin temelinde de böyle bir sistem yaklaşımı vardır.

Bir sonraki aşamada karar matrisleri oluşturulur. 1 ile 9 arasında bir önem derecesi ölçeği kullanılarak, önce ana kriterler, varsa alt kriterler ve son olarak tüm kriterleri dikkate alınarak kriterlere göre alternatiflerin karşılaştırıldığı matrisler oluşturulur. Karşılaştırma matrisleri köşegen elemanları 1 olan bir kare matristir

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} = 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} = 1/a_{1n} & a_{n2} = 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

a_{ij}, i. ölçüt ile j. ölçütün ikili karşılaştırma değeri olup, j'i a değeri 1 a_{ij} den elde edilir. i,j a değeri, “Ölçüt i değeri bir başka ölçüt j ye göre ne oranda tercih edilmelidir?” sorusunun cevabıdır. Alternatifler her bir kritere göre ayrı ayrı karşılaştırılır.

Kararlaştırmada Kullanılan Önem Dereceleri Ölçeği (1-9 Önem Skalası)		
Önem Ölçeği	Tanım	Açıklama
1	Eşit derecede önemli	İki seçenek eşit derecede öneme sahiptir
3	Orta derecede önemli	Tecrübe veya yargı bir kriteri diğerine karşı biraz üstün kılar
5	Kuvvetli derecede önemli	Tecrübe veya yargı bir kriteri diğerine karşı oldukça üstün kılar
7	Çok kuvvetli derecede önemli	Bir kriter diğerine göre üstün sayılmıştır
9	Kesin önemli	Bir kriterin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerlerdir.

Şekil 7.4 Standart Tercih Tablosu

Thomas Saaty, AHP tekniğini kullanılmasında doğrudan araştırmanın alanına giren uzman kişilerle yüzyüze anket ya da mülakat yapılarak, ikili karşılaştırmalara ilişkin görüş alınmasını önerir. Katılımcılardan kriterleri yukarıdaki şekil 1 de görülen önem derecelerine göre sıralamaları istenir. AHP tekniğinde tek bir kişinin yargısına başvurmak yerine bir uzman grubunun görüşleri alınır.

AHP modellerinde verilecek son kararın güvenilirliği için karar vericinin tutarlı davranması en önemli faktördür. Bu sebepten hesaplama sonucu elde edilen

karşılaştırma sonuçlarına paralel ‘’ tutarlılık derecesi belirleme ‘’ yöntemi geliştirilmiştir. İkili karşılaştırma matrisleri için ‘’ tutarlılık oranı’’ hesaplanır. 0.1 ve altında olan tutarlılık oranı karar vericinin kararının güvenilirliğini göstermiş olur.

AHP tekniğiyle problemin çözümünde temelde dört işlem uygulanır. Toplama, çıkarma, çarpma ve bölme. Excel uygulamalarında hesaplama yapmak uzun formülasyon işlemleri gerektirir. AHP hesaplamalarını hatasız ve daha kolay yapabilmek adına geliştirilen Expert Choice, Super Decision, Microsoft Excel uygulamaları gibi yazılımlar mevcuttur.

Şekil 7.3’deki model Super Decision yazılımında oluşturulmuştur. Kriterlerin alternatiflerle olan bağlantıları aynı yazılım üzerinden yapılandırılmıştır.

14 yöneticiden kriterlerin ve tedarik yöntemlerin ikili karşılaştırmalarını standart tercih karşılaştırma tablosunda belirtilen önem derecelerine göre 0-9 arası değerlendirmeleri istenmiştir. Daha sonra bu 14 değerlendirme formu 5 kişiden oluşan katılımcı grubu tarafından değerlendirilmiş ve ortak bir form üzerinde karar kılınmıştır. Bu formun verileri Super Decision yazılımı yardımıyla analiz edilmiştir.

Tablo 7.11 Katılımcı Grubunun Profili

UNVAN	DENEYİM	CİNSİYET	KİŞİ SAYISI
Servis Müdürü	13	Erkek	1
Yedek Parça İşlemler Yöneticisi	20	Kadın	1
Servis Hizmetleri Kıdemli Müdür	18	Erkek	1
Servis Hizmetleri Müdür	24	Erkek	1
Genel Müdür	25	Erkek	1
TOPLAM			5

2. Node comparisons with respect to EN ETKİN TEDARİK YÖN

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

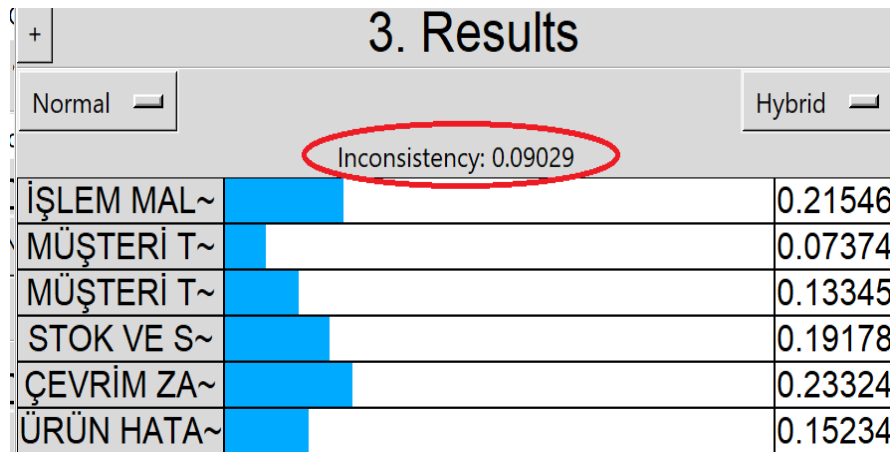
Comparisons wrt "EN ETKİN TEDARİK YÖNTEMİNİ SEÇMEK" node in "CRITERIA" cluster

İŞLEM MALİYETİNİ AZALTMAK is moderately more important than MÜŞTERİ TALEBİ VE SAĞ

1. İŞLEM MALİYETİN~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	MÜŞTERİ TALEBİ ~
2. İŞLEM MALİYETİN~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	MÜŞTERİ TATMİNİ~
3. İŞLEM MALİYETİN~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	STOK VE STOK MA~
4. İŞLEM MALİYETİN~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	ÇEVİRİM ZAMANINI~
5. İŞLEM MALİYETİN~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	ÜRÜN HATALARINI~
6. MÜŞTERİ TALEBİ ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	MÜŞTERİ TATMİNİ~
7. MÜŞTERİ TALEBİ ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	STOK VE STOK MA~
8. MÜŞTERİ TALEBİ ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	ÇEVİRİM ZAMANINI~
9. MÜŞTERİ TALEBİ ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	ÜRÜN HATALARINI~
10. MÜŞTERİ TATMİNİ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	STOK VE STOK MA~
11. MÜŞTERİ TATMİNİ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	ÇEVİRİM ZAMANINI~
12. MÜŞTERİ TATMİNİ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	ÜRÜN HATALARINI~
13. STOK VE STOK MA~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	ÇEVİRİM ZAMANINI~
14. STOK VE STOK MA~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	ÜRÜN HATALARINI~
15. ÇEVİRİM ZAMANINI~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	ÜRÜN HATALARINI~

Şekil 7.5 Kriterlerin İkili Karşılaştırmalarını Değerlendirme Giriş Ekranı Önyüz Görüntüsü

Daha önceki bölümde bahsedildiği üzere AHP'nin çalışma prensibinde tutarlılık, 0.1 değerine eşit ya da küçük olması gerekmektedir. Kriter karşılaştırma puanlamalarının girişleri tamamlandıktan sonra cevapların tutarlılığını incelemek adına yazılımda "Basic Inconsistency Report"undan faydalanılmıştır. Rapor doğrultusunda cevaplarda bir tutarsızlık görülmediğinden tekrardan değerlendirilmesine gerek duyulmamıştır.



Şekil 7.6 Tutarlılık Oranının Ekran Görüntüsü

Tablo 7.12 Kriterlerin İkili Karşılaştırma Sonuçları

Kriterler	Öncelik Sıralaması
ÇEVİRİM ZAMANINI AZALTMAK	0.23
İŞLEM MALİYETİNİ AZALTMAK	0.22
STOK MALİYETİNİ AZALTMAK	0.19
ÜRÜN HATALARINI AZALTMAK	0.15
MÜŞTERİ TATMİNİNİ ARTTIRMAK	0.13
MÜŞTERİ TALEBİ VE SAĞLANABİLİRLİKTE ESNEKLİK	0.07
Toplam	1.00

Altı ana kriter incelendiğinde tablo 7.12’de de görüldüğü üzere %23 öncelikle “Çevrim zamanını azaltmak” ilk sırayı almıştır. “İşlem maliyetini azaltmak” %22 ile, “Stok maliyetini azaltmak” %19 ile, “Ürün hatalarını azaltmak” %15 ile, “Müşteri tatminini arttırmak” %13 ile ve “Müşteri talebi ve sağlanabilirlikteki esneklik” %7 öncelik ile takip etmiştir.

Tedarik Yöntemlerinin karşılaştırılması:

Tablo 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 ve 7.18’de her bir kriter gere tedarik yöntemlerinin öncelik sıralaması tablolaştırılmıştır. Her bir tablo Super Decision yazılımında yapılan hesaplama sonuçlarının excele aktarılmasıyla oluşturulmuştur. Her tablonun üstünde tutarlılık oranı da eklenmiştir. Çıkan değer 0.1 in altında olduğu için hesaplamanın güvenilir olduğu varsayılmıştır.

Tablo 7.13 “ İşlem Maliyetini Azaltmak ”Kriterine göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması

Alternatif	Öncelik Sıralaması
ARIZALI PARÇAYI ONARMAK	0.60
ÜRÜN DEMONTAJI YAPMAK	0.27
YURTIÇİNDEN TEDARİK	0.07
YURTDIŞINDAN TEDARİK	0.06
Toplam	1.00

İşlem maliyetini azaltmak kriterine göre tedarik yöntemleri önceliklendirildiğinde Tablo 7.13’de görüldüğü üzere %60 öncelik ile “Arızalı parçayı onarmak” yöntemi ilk sırayı almaktadır. %27 ile Ürün demontajı yapmak ikinci sırada gelmektedir. %7 ile Yurtiçinden tedarik ve %6 ile Yurtdışından tedarik takip etmektedir.

Tablo 7.14 ‘ ‘ Müşteri Talebi ve Sağlanabilirlikteki Esneklik ‘ ‘Kriterine Göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması

Alternatif	Öncelik Sıralaması	
YURTDIŞINDAN TEDARİK	0.33	
ARIZALI PARÇAYI ONARMAK	0.31	
ÜRÜN DEMONTAJI YAPMAK	0.31	
YURTIÇİNDEN TEDARİK	0.06	
	Toplam	1.00

Müşteri Talebi ve Sağlanabilirlikteki Esneklik kriterine göre tedarik yöntemleri önceliklendirildiğinde Tablo 7.14’de de görüldüğü üzere %33 öncelik ile Yurtdışından tedarik yöntemi ilk sırayı almaktadır. %31 ile Arızalı Parçayı Onarmak ve Ürün demontajı yapmak ikinci sırada gelmektedir. %6 ile Yurtiçinden tedarik takip etmektedir.

Tablo 7.15 ‘ ‘ Müşteri Tatminini Arttırmak ‘ ‘kriterine göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması

Alternatif	Öncelik Sıralaması	
ÜRÜN DEMONTAJI YAPMAK	0.41	
YURTIÇİNDEN TEDARİK	0.41	
ARIZALI PARÇAYI ONARMAK	0.11	
YURTDIŞINDAN TEDARİK	0.06	
	Toplam	1.00

Müşteri Tatminini Arttırmak kriterine göre tedarik yöntemleri önceliklendirildiğinde Tablo 7.15’de görüldüğü üzere %41 öncelik ile Ürün Demontajı yapmak ve Yurtiçinden tedarik yöntemleri ilk sırayı almaktadır. %11 ile Arızalı Parçayı Onarmak ve %6 ile Yurtdışından tedarik takip etmektedir.

Tablo 7.16 ‘‘ Stok Maliyetini Azaltmak ‘‘Kriterine göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması

Alternatif	Öncelik Sıralaması
ARIZALI PARÇAYI ONARMAK	0.69
ÜRÜN DEMONTAJI YAPMAK	0.14
YURTIÇİNDEN TEDARİK	0.10
YURTDIŞINDAN TEDARİK	0.08
Toplam	1.00

Stok Maliyetini Azaltmak kriterine göre tedarik yöntemleri önceliklendirildiğinde Tablo 7.16’da görüldüğü üzere %69 öncelik ile Arızalı Parçayı onarmak ilk sırayı almaktadır. %14 ile Ürün demontajı yapmak ikinci sırada, %10 ile Yurtiçinden tedarik ve son olarak Yurtdışından tedarik %8 öncelik ile takip etmektedir.

Tablo 7.17 ‘‘ Çevrim Zamanını Azaltmak ‘‘Kriterine Göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması

Alternatif	Öncelik Sıralaması
YURTDIŞINDAN TEDARİK	0.51
ÜRÜN DEMONTAJI YAPMAK	0.22
YURTIÇİNDEN TEDARİK	0.22
ARIZALI PARÇAYI ONARMAK	0.06
Toplam	1.00

Çevrim Zamanını Azaltmak kriterine göre tedarik yöntemleri önceliklendirildiğinde Tablo 7.17’de görüldüğü üzere %51 öncelik ile Yurtdışından tedarik ilk sırayı almaktadır. %22 ile Ürün demontajı yapmak ve Yurtiçinden tedarik ikinci sırada, %6 ile Arızalı parçayı onarmak son sırada gelmektedir.

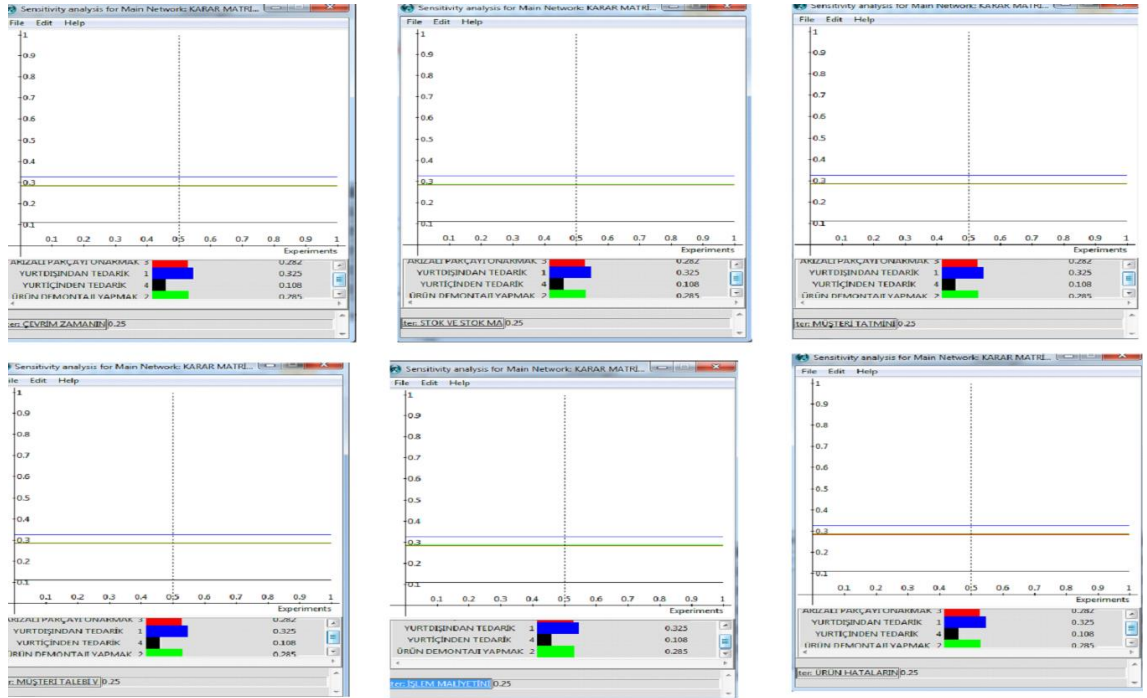
Tablo 7.18 ‘‘ Ürün Hatalarını Azaltmak ‘‘Kriterine Göre Tedarik Yöntemlerinin Öncelik Sıralaması

Alternatif	Öncelik Sıralaması
YURTDIŞINDAN TEDARİK	0.69
ÜRÜN DEMONTAJI YAPMAK	0.13
YURTIÇİNDEN TEDARİK	0.13
ARIZALI PARÇAYI ONARMAK	0.06
Toplam	1.00

Ürün Hatalarını Azaltmak kriterine göre tedarik yöntemleri önceliklendirildiğinde tablo 14 da görüldüğü üzere % 69 öncelik ile Yurtdışından tedarik ilk sırayı almaktadır. % 13 ile Ürün demontajı yapmak ve Yurtiçinden tedarik ikinci sırada, % 6 ile Arızalı parçayı onarmak son sırada gelmektedir

7.7 DUYARLILIK ANALİZİ RAPORU

Şekil 7.7.de görüldüğü üzere oluşturulan model hangi kriterle değerlendirilirse değerlendirilsin tedarik yöntemlerinin sıralaması hep aynı olmaktadır.



Şekil 7.7. Oluşturulan model üzerinde duyarlılık analiz raporu

Bu çalışmadaki kriterlere göre yapılan alternatif önceliklendirmesi modeli çalışılmıştır. Seçilen yöntemin amaç doğrultusunda ölçmek istenen doğruyu ölçtüğünü görmektediriz.

İster Çevrim zamanını azaltmak isterse Müşteri tatminini arttırmak kriterine göre alternatifler değerlendirilsin, alternatiflerin ulaşılan öncelik sıralaması değişmemektedir.

7.8 BULGULAR

Verilerin analizi başlığı altında 6 kriterin ikili karşılaştırılmasıyla elde edilen sonuca göre alternatif olarak belirlenen 4 tedarik yönteminin öncelik sırası Tablo

7.19’da belirtilmiştir. Alınan sonuç neticesinde, %32 öncelik ile Arızalı Parçayı Onarmak seçeneği en iyi seçenek olarak çıkmıştır. Bu seçeneği %28 ile Yurtdışından tedarik, %23 ile Ürün Demontajı Yapmak ve Yurtiçinden Tedarik ise %16 öncelik ile takip etmektedir.

Arızalı Parçayı Onarmak ve Yurtdışından Tedarik %4 lük bir fark ile birbirine yakın değerlere sahip olduğundan koşullara göre birbirinin yerine tercih edilebilir. Tutarlılık raporuna da bakıldığında tedarik seçeneklerinin çalışmanın sonucu ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Tablo 7.19 ‘‘ Tedarik Yöntemlerinin Önceliklerinin Karşılaştırılması

Alternatif	Öncelik Sıralaması	
ARIZALI PARÇAYI ONARMAK	0.32	
YURTDIŞINDAN TEDARİK	0.28	
ÜRÜN DEMONTAJI YAPMAK	0.23	
YURTIÇİNDEN TEDARİK	0.16	
	Toplam	1.00

Sonuç olarak, işletmeler yedek parça tedarik yönetimlerinden arızalı parçayı onarma ve yurtdışından tedarik seçeneklerini seçerlerse daha avantajlı olacaklardır. Ürün demontajı yapmak ta işletmeye birtakım avantajlar sağlayacaktır.

PC yedek parçaları Kraljic Ürün sınıflandırmasına göre Darboğaz ürünler grubuna girmektedir. Bu grup ürünlerin tedariği sınırlı ve spesifik bir alanda faaliyet gösterdiklerinden pazarda yeterli miktarda bulunmaması durumunda ani fiyat artışları görülebilir. Kar etkisi düşük ama tedarik riski yüksektir.

Gereksinimler doğru tahmin edilmeli, alternatif ürün ve tedarik yöntem ve tedarikçi sayıları araştırılarak arttırılmalı, risk ve belirsizliği minimize edecek stratejiler geliştirilmelidir. Riski azaltmak adına çoklu seçenekler de değerlendirilebilir.

8. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Tedarik Zinciri Yönetimi, rekabetin kızıştığı günümüzde müşteri ve diğer üyelerle uzun süreli ilişkilere dayanan stratejik bir ortaklık haline dönüşmüştür. Yedek Parça Tedarik Yönetiminde doğru ürünün, doğru zaman ve yerde, doğru müşteriye, doğru fiyat ve doğru koşullarda sağlanması önem kazanmıştır. Bu yüzden tedarik yöntemine karar verirken mevcut kriterler değerlendirilerek en etkin tedarik yöntemlerinin seçimi önemlidir.

Bu çalışmada Tedarik Zinciri Yönetiminin önemli bir halkası olan Tedarik süreçlerinin değerlendirilmesi için Analitik Hiyerarşi Prosesine dayanan bir yöntem uygulanmıştır. Değişken ve dinamik bir yapıya sahip olan Yedek Parça tedarik yönetiminde karar verme süreçleri de karmaşık hale gelmektedir. Karar vermede AHP kullanılarak bu karmaşık yapıdan doğan belirsizlikler ve risklerin minimize edilmesi amaçlanmıştır.

Literatürde PC sektöründe tedarik seçimine yönelik yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırmaya en yakın çalışma Houskannen (2001) Uluslararası Üretim Ekonomi Dergisi' (The International Journal of Production Economics) nde yayınladığı ‘‘ Servis Yedek Parça Lojistiği : Özel Özellikler ve Stratejik seçimler ‘‘ başlıklı makale olup , bu makalede Yedek parçaların operasyonel kontrol özelliklerinin çeşitliliğine, bir yedek parça lojistik sisteminin planlanması ve tasarımı , ağ yapısı , malzemelerin konumlandırılması , kontrol sorumluluğu ve ilkeleri , lojistik sistem üzerinde bu unsurların etkilerini tartışmıştır. Yedek parça tedarik zincirindeki farklı parça türleri için farklı çalışma politikalarına değinilmiştir. Fakat PC grubu malzeme tedarik usullerinin değerlendirilmesi ve seçimine yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Bu anlamda bu araştırma özgün bir çalışma olup, ele alınan kriterler açısından geniş kapsamlı bir çalışmadır. Analitik Hiyerarşi Prosesi hem nitel hem de nicel değerlendirmelere bağlı

olarak karar vericilerin doğru kararı vermelerini sağlayan çok kriterli bir karar verme yöntemidir. Elde edilen bulgularla AHP yönteminin bilimsel geçerliliği bir kez daha test edilmiş, tedarik yöntemleri bilimsel yöntemle değerlendirilmiş ve bu yöntemlerin birbirlerine göre üstünlükleri belirlenmiştir.

Özdemir (2004) 'ın *Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları* makalesinde belirtmiş olduğu Tedarik Zinciri Yönetiminin 5 temel amacına , yönetici mülakatlarının içerik analizi bulgularına göre “ Müşteri Talebi ve Sağlanabilirlikteki Esneklik ” kriterine de değerlendirilmiş , bundan sonraki çalışmalarda bu kriter de araştırmacılara yön gösterecektir.

Bu alanda yapılacak çalışmalarda, AHP yönteminin yanısıra bulanık küme teorisinin de kullanılması düşünülerek bazı kesin olmayan yargıların da değerlendirilmesi ve kısıtlılıkların minimize edilmesi sağlanabilir. Bu araştırma daha spesifik hale getirilerek otomotiv ve beyaz eşya yedek parçaları için de kullanılabilir ve ABC analizleriyle tek tek yedek parça bazında da yapılacak bir yazılım ile geliştirilebilir ve karar vericiler için uygulamada da pratik olarak kullanılabilecek bir karar verme modeli tasarlanabilir.

KAYNAKLAR

- (1) Gökşen Y., Yıldırım F. K. (2005). Bilgi Teknolojilerinin İşletme Stratejileri ve Rekabet Avantajı Üzerine Etkisi ve Karşılaştırmalı Bir Alan Araştırması, Doğu Akdeniz Üniversitesi FBE Dergisi, Vol.7, No:8, s. 309-330.
- (2) Görçün, Ö. F., (2010). *Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Perspektifinden Karayolu Taşımacılığı*, 2. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul
- (3) Güleş H.K (1999) Elektronik Veri Değişiminin Tedarik Zinciri Yönetimindeki yeri
- (4) Güleş, K. H., Ögüt, A. Paksoy, T. (2005) “İşletmelerde Tedarik Zinciri Yönetim Sistemi Etkinliğinin Arttırılmasında Kurumsal Kaynak Planlamasının Rolü”, Selçuk Üniversitesi, *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, Yıl 5 (9), 91-106
- (5) Handfield R.B., Nichols E.L. (1999). *Introduction to Supply Chain Management*, Prentice Hall : 5
- (6) Harland C.E. (1994). *Ion Exchange: Theory and Practice*
- (7) Herkner, Werner (2003) “İçerik Çözümlemesi” “İletişim Araştırmalarında İçerik Çözümlemesi” içerisinde Çev.M.S.Çebi, Alternatif yay,Ankara
- (8) Horenbeek, A. V., Bure, J., Cattysse, D., Pintelon, L., & Vansteenwegen, P. (2013). *Joint maintenance and inventory optimization systems: A review. International Journal of Production Economics*, 499 - 508.
- (9) Huskonen,J. (2001) ,*Maintenance spare parts logistics: Special characteristics and strategic choices* , Pages: 125-133
- (10) Kamauff, John (2009), *Manager's Guide To Operations Management*, Mc Graw Hill Ltd., Newyork. Page: 187
- (11) Kobu, .(2005), *Üretim Yönetimi*, Beta Yayınevi, 12. Baskı İstanbul.
- (12) Kopczak, L. R., & Johnson, M. E. (2003). *Can Heroes be Efficient? Information Technology at the International Federation of the Red Cross. Glassmeyer/McNamee Center for Digital Strategies*, Case No:6-0021, 6-9.
- (13) Kraljic Peter, “Purchasing must become supply management”, *Harvard Business Review*, September-October, (1983),s.111
- (14) Krikke, H. (1998) “Recovery Strategies and Reverse Logistics Network Design”;Institute for Business Engineering and Techonology Application, PhD Thesis.
- (15) Lamming R. (1996). *Squaring Lean Supply With Supply Chain Management*, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol:16, Issue:2, s.183-196.
- (16) Lee, H. L. (2000). Creating Value Through Supply Chain Integration, *Supply Chain Management Review*, Vol4, No4, s.3. (http://www.scmr.com/article/330574-Creating_Value_Through_Supply_Chain_Integration.php, 25.01.08)

- (17) Lenard, J. D., & Roy, B. (1995). Multi-item inventory control: A multicriteria view. *European Journal of Operational Research*, 87(3), 685–692
- (18) Lummus R.R., Krumwide D.W., Vokurka R.J. (2001). *The relationship of Logistics to Supply Chain Management: Developing a common industry definition*, *Industrial Management&Data Systems*, Vol:99, No:1, s. 426-431.
- (19) Lynch, P., Adendorff, K., Yadavalli, V. S. S., & Adetunji, O. (2013). *Optimal spares and preventive maintenance frequencies for constrained industrial systems*. *Computers and Industrial Engineering*, 65(3), 378–387.
- (20) Macbeth, D.K., Ferguson, N. (1994). Partnership Sourcing: An Integrated Supply Chain Management Approach. *Financial Times/Pitman Publishing*, London.
- (21) Mangan, J., Lalwani, C., & Butcher, T. (2008). *Global Logistics and Supply Chain Management*. John Wiley & Sons
- (22) Molenaers, A., Baets, H., Pintelon, L., & Waeyenbergh, G. (2012). *Criticality classification of spare parts: A case study*. *International Journal of Production Economics*, 140(2), 570–578. doi:10.1016/j.ijpe.2011.08.013
- (23) Monczka, R.M., Handfield, R.B., Scannell, T.V., Lagatz, G.L. ve Frayer, D.J., (2000), “*New Product Development*”, American Society for Quality Press-ASQC, Wisconsin, USA.
- (24) Mukhopadhyay, S. K., Pathak, K., & Guddu, K. (2003). Development of decision supportsystem for stock control at area level in mines. *IE (I) Journal-MN*, 84, 11–16
- (25) Murphy, P. R. ve Knemeyer, A. M. (2016). *Güncel Lojistik*. Yercan, F. ve Demiroğlu, Ş. (Çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- (26) NP EN 13306. (2007). Terminologia da Manutenção. Tempo.
- (27) Odabaşı Y. (2000) *Satışta ve Pazarlamada Müşteri İlişkileri Yönetimi*, Sistem Yayıncılık, İstanbul. Baskı 3
- (28) Oliver, R. K., & Webber, M. D. (1982). Supply chain management: Logistics catches up with strategy. In M. Christopher (Ed.), *Logistics: The strategic issues*. London: Chapman and Hall.
- (29) Özdemir A.Đ. (2004). Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları, *Erciyes Üniversitesi D.Đ.B.F. Dergisi*, Sayı 23, s.87-96.
- (30) Petrovic, D., Petrovic, R., 1992. SPARTA II: Further development in an expert system for advising on stocks of spare parts. *International Journal of Production Economics* 24, 291–300
- (31) Rogers, D.S. and R.S. TIBBEN-LEMBKE (2001), “An Examination of Reverse Logistics Practices”, *Journal of Business Logistics*, Vol.22, No.2, pp.133
- (32) Ross D.F.(1998). *Competing Through Supply Chain Management: Creating MarketWinning Strategies Through Supply Partnership*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- (33) Saaty T.L. (1994). How to Make A Decision: The Analytical Hierarchy Process, *Interfaces*, Vol.24, Issue 6, s.26
- (34) Stevens, G. C. (1989). Integrating the supply chain. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 19(8), 3-8
- (35) Stewart A. Thomas (2000). *Entelektüel Sermaye*, Konent Kitap, İstanbul.
- (36) Swaminathan, J. M., Smith, S. F., Sadeh, N. M., 1998, Modeling Supply Chain Dynamics: A Multiagent Approach, *Decision Sciences*, Vol. 29, No 3, pp 607-632
- (37) Teixeira, Lopes, Figueiredo , (2018), Classification methodology for spare parts management combining maintenance and logistics perspectives
- (38) Ülgen, Hayri ve Mirze, S. Kadri (2007), *İşletmelerde Stratejik Yönetim*, Arıkan Basım Yayım Dağıtım, İstanbul

- (39) Verhoef, P. C., Langerak, F. (2002) Eleven Misconceptions about Customer Relationship Management, *Business Strategy Review*, Vol. 13, No. 4, pp. 70-76.
- (40) Yüksel H. (2002). Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi, *Dokuz Eylül Üniversitesi S.B.E. Dergisi*, Cilt:4, Sayı:3, s.262
- (41) Yüksel H. (2004). Tedarik Zincirleri İçin Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımı, *Yönetim ve Ekonomi*, s.143-154

Linkler ;

<https://gsprocurement.manuals.wfp.org>

<https://log.logcluster.org>

<http://www.ism.ws/glossary>

<https://kissflow.com/procurement>

<https://en.wikipedia.org>

Noche,B.(2015) Universitart Duisburg Essen) (https://www.unidue.de/imperia/md/content/tul/download/en_ss2015_lm01_le_abc_analysis.pdf).

ÖZGEÇMİŞ

YILDIZ ÖZCAN

de İstanbul'da doğdum. İlk, Orta ve Lise eğitimimi tamamladım. Lisans eğitimimi Anadolu Üniversitesi İşletme bölümünde tamamladım. 12 sene Toshiba Europe GMBH nin Türkiye'deki ana dağıtıcısı ve yetkilendirilmiş merkez servisinde Yedek parça operasyonlarını yönettim. Bu firmadaki toplam 12 yıllık iş deneyimimin 9 yılını Yedek parça operasyonları yöneticiliği, son 3 yılını da Lojistik ve Depolar Müdürlüğü oluşturmaktadır. Son 4 yıldır Lenovo Technology B.V. nin Türkiye'deki yedek parça operasyonlarını yönetmekteyim.