

**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASININ
YAPISI VE İŞLEYİŞİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

A.Elif Atasoy

Eskişehir, 2004

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASININ YAPISI VE İŞLEYİŞİ

A.ELİF ATASOY

İşletme Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nisan 2004

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Şahin

ERP sistemi, işletmenin temel iş süreçlerini ve fonksiyonlarını tek bir yapı içinde bütünleştiren, modüllerden oluşan standart bir yazılım paketidir. Organizasyonlar, işletme içinde çok çeşitli iyileştirmeler sağlamak için ERP sistemine geçmektedirler. Fakat beklenen bu yararların sağlanması ERP sisteminin doğru uygulanmasına bağlıdır. ERP sistemi, uygulaması oldukça maliyetli ve zaman isteyen bir süreçtir.

Yapılan bu tez çalışmasının amacı, ERP kavramı ve ERP sisteminin yapısını inceleyerek, işletmelerde hangi aşamalardan geçerek uygulandığını açıklamaktır.

Çalışmanın uygulama kısmı, Arçelik A.Ş. Eskişehir Buzdolabı İşletmesi'nde gerçekleştirilmiştir. Arçelik A.Ş şirketinin aldığı kararla, 1997 yılında SAP yazılımının seçilmesinden sonra, diğer tüm Arçelik A.Ş işletmeleri ile birlikte Eskişehir Buzdolabı İşletmesi'nde SAP'nin 4 temel modülü (MM, PP, FI, SD modülleri) basamaklı şekilde uygulanarak, proje 1999 yılı sonunda tamamlanmıştır.

SAP yazılımının uygulanmasının sonucu olarak, işletme bütünlük olmayan sistemlerin sahip olamayacağı temel faydalar sağlamıştır. Bu faydalar, bilgisayar platformunun standart hale gelmesi, sistemler arasında daha sıkı bir bütünleşme, veri doğruluğunun, kalitesinin ve verilere erişebilirliğin artmasıdır. Ayrıca, bilgi teknolojisi maliyetlerinde ve sistem bakımı için gerekli ihtiyaçlarda %20 azalma olduğu görülmüştür. SAP uygulaması ile birlikte işletmede çok daha fazla gelişmeden söz etmek mümkündür ama bu sonuçlar, paralel yürüyen pek çok projenin sinerjik sonuçlarıdır.

ABSTRACT

ERP systems are customizable, standart software solutions that have the potential to link and automate all aspects of the business, incorporating core processes and main administrative functions into a single information and technology architecture. Companies implemented ERP systems provide significant improvements in efficiency across a company. Expected improvements can be provided when the system implemented correctly. These system implementation has high cost and it is very time consuming.

The aim of this study is to explain ERP concept in detail and then describe how companies implement ERP system.

Case study section was conducted at Arçelik A.Ş. Eskişehir Refrigerator Factory. After SAP was selected by Arçelik A.Ş. in 1997, Eskişehir Refrigerator Factory completed implementation of 4 core SAP modules (MM, PP, FI, SD) in the end of 1999 altogether with Arçelik A.Ş's other firms. (Implementation strategy was module-by-module)

As a result of implementing SAP, the company provides major benefits that do not exist in non-integrated departmental systems. These benefits are standardization of computing platforms, tighter integration between systems, increased data quality and increased visibility of corporate data. Furthermore IT and procurement costs and need for system maintenance decreased 20 %. It can be mentioned about more improvements but these are sinergetic result of several projects progressed at the same time.


JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

A.Elif ATASOY'un “Kurumsal Kaynak Planlamasının Yapısı ve İşleyişi” başlıklı tezi 05 Nisan 2004 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **İşletme (Yönetim ve Organizasyon)** Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof.Dr.Mehmet ŞAHİN
Üye : Yrd.Doç.Dr.Nuray UZKESİCİ
Üye : Yrd.Doç.Dr.Zümrüt TONUS

Prof.Dr.Nurhan AYDIN
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



ÖNSÖZ

“Kurumsal Kaynak Planlamasının Yapısı ve İşleyişi” başlıklı bu çalışma, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim ve Organizasyon Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Çalışmanın konu seçim aşamasından, tamamlanmasına kadar geçen sürede, bilgi ve yardımlarını esirgemeyerek, önerileriyle çalışmamı yönlendiren, danışman hocam **Sn. Prof. Dr. MEHMET ŞAHİN’e**,

Tez çalışmasının uygulama kısmının oluşmasında her türlü katkılarından dolayı **ARÇELİK A.Ş. ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİ’ne**,

Arçelik A.Ş. Eskişehir Buzdolabı İşletmesi Üretim Planlama Bölümü Yöneticisi **Sn. HULUSİ KIYIK’a** ve bana zaman ayırarak sorularımı cevaplayan SAP Uzmanı **Sn. HAKAN TÜFEK’e**,

Bugüne değin tüm yaşantımda maddi ve manevi desteklerini hiç esirgemeyen, elde ettiğim başarılarda en büyük paya sahip, sevgili **AİLEME**,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Elif Atasoy

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZ	ii
ABSTRACT	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	iv
ÖNSÖZ	v
ÖZGEÇMİŞ	vi
TABLÖLAR LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI

1. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASININ TANIMI	3
1.1. Kurumsal Kaynak Planlamasının Ortaya Çıkma Nedenleri	9
1.2. İşletmelerin Kurumsal Kaynak Planlamasına Geçiş Sebepleri	11
1.3. Kurumsal Kaynak Planlamasının Özellikleri	14
1.4. Kurumsal Kaynak Planlamasının MRP ve MRP II'den Ayrılan Yönleri	16
1.5. Kurumsal Kaynak Planlamasının Modüler Yapısı	19
1.5.1. Finans ve muhasebe	20
1.5.2. İmalat ve lojistik	20
1.5.3. İnsan kaynakları	22
1.6. Kurumsal Kaynak Planlamasının Yararları ve Sakıncaları	23
1.6.1. Kurumsal kaynak planlamasının yararları	23
1.6.2. Kurumsal kaynak planlamasının sakıncaları	27

1.7. Kurumsal Kaynak Planlaması Uygulamalarında Başarıya Etki

Eden Faktörler	28
1.7.1. İşletme Yönetimi ve liderlik	32
1.7.2. İşletme Vizyonu ve planlama	33
1.7.3. Proje takımı	34
1.7.4. Süreç yönetimi	35
1.7.5. Proje yönetimi	35
1.7.6. Değişim yönetimi ve BPR	38
1.7.7. Kurumsal bütünleşme	38
1.7.8. ERP yazılım paketi seçimi	39
1.7.9. Danışmanlar	39
1.7.10. Eğitim	40
1.7.11. İletişim	41
1.7.12. Verilerin doğruluğu	41
1.7.13. Performans ölçümü	42
1.7.14. Çalışanların morali	43
1.7.15. Uygulama süresi ve maliyeti	43

2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASININ MALİYETİ VE SÜRESİ.. 44

2.1. ERP Sistemlerinin Maliyeti	44
2.1.1. Eğitim maliyetleri	46
2.1.2. Sistemin bütünleşmesi ve test etme maliyeti	47
2.1.3. Veri dönüştürme maliyeti	48
2.1.4. Veri analizi maliyeti	48
2.1.5. Danışman maliyeti	49
2.2. ERP Sistemlerinin Uygulama Süresi	50

3. ERP UYGULAMALARININ GRUPLANDIRILMASI	53
3.1. ERP Uygulamalarının Gruplandırılmasına Duyulan İhtiyaç	53
3.2. ERP Uygulamalarını Gruplamada Kullanılan Araştırma Bilgileri	54
3.3. ERP Uygulamalarının Gruplandırılması	54
3.3.1. ERP uygulamalarının kapsam açısından sınıflandırılması	55
3.3.1.1. Kapsamlı ERP uygulamaları	55
3.3.1.2. Orta-yol ERP uygulamaları	56
3.3.1.3. Vanilya ERP uygulamaları	56
3.3.2. ERP uygulamalarının işletme özellikleri açısından sınıflandırılması	56
3.3.2.1. İşletmenin fiziksel özelliklerine göre ERP uygulamaları	56
3.3.2.2. İşletmedeki BPR derecesine göre ERP uygulamaları ...	57
3.3.2.3. Yazılımın özelleştirilmesine göre ERP uygulamaları	57
3.3.2.4. Modül uygulama stratejisine göre ERP uygulamaları ...	57
3.3.2.5. Zaman ve bütçe açısından ERP uygulamaları	57
4. İŞLETME BÜYÜKLÜĞÜ AÇISINDAN ERP UYGULAMALARINDAKİ FARKLILIKLAR VE İŞLETME KÜLTÜRÜNÜN ERP'YE ETKİLERİ ...	60
4.1. İşletme Büyüklüğü Açısından ERP Uygulamalarındaki Farklılıklar.....	60
4.1.1. ERP sistemine geçiş sebepleri açısından farklılıklar	62
4.1.2. Modül uygulama stratejileri açısından farklılıklar	63
4.1.3. ERP yazılımlarının özelleştirilmesi açısından farklılıklar	63
4.1.4. ERP yazılım paketi ve konfigürasyonu açısından farklılıklar	64
4.1.5. ERP maliyetleri açısından farklılıklar	66
4.1.6. Performans üzerine etkiler ve sağlanan faydalar açısından farklılıklar	66
4.2. İşletme Kültürünün ERP'ye Etkileri	68

5. ERP UYGULAMA YAKLAŞIMLARI	72
5.1. Bancroft'a göre ERP Uygulamaları	73
5.2. Ross ve Vitale'ye göre ERP Uygulamaları	74
5.3. Markus ve Tanis'a göre ERP Uygulamaları	76

İKİNCİ BÖLÜM

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI UYGULAMA AŞAMALARI

1. YATIRIM KARARI ALINMASI	78
1.1. ERP'ye Olan İhtiyaç ve Maliyetlerin Karşılaştırılması	79
1.2. ERP'ye Alternatif Sistemler	80
1.2.1. Muhasebe tabanlı yazılımlar	81
1.2.2. MRP yazılımları	81
1.2.3. Firmaya özgü geliştirilen yazılımlar	81
1.2.4. Diğer alternatifler	82
2. ERP SİSTEMİ İÇİN GEREKEN ALT YAPI VE YAPILAN ÖN HAZIRLIKLAR	83
3. YAZILIM PAKETİ SEÇİMİ	85
3.1. ERP Yazılım Paketleri ve Özellikleri	85
3.2. ERP Yazılım Paketi Seçimi Basamakları	86
3.3. ERP Yazılım Paketi Seçiminde Takım Bileşimi ve Çeşitli Grupların Rolü	88
3.3.1. ERP yazılımı seçim takımı	89
3.3.2. İdare komitesi	89
3.3.3. Yönetim bilgi sistemi	90
3.3.4. Satın alma bölümü	90
3.3.5. ERP yazılımı kullanıcıları	91
3.4. ERP Yazılım Paketi Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar ..	91

3.5. Dünya Pazarındaki Bugünkü Mevcut Yazılım Paketleri	93
3.5.1. SAP	95
3.5.2. Baan	96
3.5.3. J.D.Edwards	97
3.5.4. PeopleSoft	97
3.5.5. Oracle	98
3.6. Türkiye Pazarındaki Bugünkü Mevcut Yerel ERP Yazılımları	98
3.6.1. Logo Business Solution	99
3.6.2. NETSİS Yazılım	100
3.6.3. I-BIMSA	101
3.6.4. Ak-Bim	103
4. ERP’NİN UYGULAMAYA KONMASI (IMPLEMENTASYONU) ...	105
4.1. Proje Yönetimi ve Ekibinin Oluşturulması	106
4.1.1. Proje yöneticisi	108
4.1.2. Proje takımı/organizasyonu	110
4.2. Proje Hedeflerinin Belirlenmesi	111
4.3. İş Süreçlerinin Belirlenmesi	111
4.4. İş Süreçlerinin Yeniden Yapılandırılması	112
4.5. Gerekli Eğitimlerin Verilmesi	113
4.6. Sistemin Test Edilmesi	114
4.7. ERP Sisteminin Kullanıma Geçmesi	114
5. ERP SİSTEMİNİN SÜREKLİ İYİLEŞTİRİLMESİ	115

ÜÇÜNCÜBÖLÜM
KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI VE DİĞER YAKLAŞIMLAR
ARASINDAKİ İLİŞKİLER

1.	KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI, İŞ SÜREÇLERİNİN	
	YENİDEN TASARLANMASI VE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ..	116
1.1.	İş Süreçlerinin Yeniden Tasarlanması (BPR)	117
1.2.	Toplam Kalite Yönetimi (TQM)	119
1.3.	ERP, BPR ve TQM Arasındaki İlişki	120
2.	KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI VE BİLGİ YÖNETİMİ	123
2.1.	Bilgi Yönetimi (KM)	123
2.2.	ERP ve Bilgi Yönetimi Arasındaki İlişki	124
2.3.	ERP Sistemlerinde Bilgi Yönetiminin Kullanılması	125
2.3.1.	ERP sistemlerinin seçim aşamasında KM kullanılması	125
2.3.2.	ERP sistemlerinin uygulama aşamasında KM kullanımı	126
2.3.3.	ERP sistemini kullanım aşamasında KM kullanımı	126
2.3.3.1.	ERP sistemine girdi olmak üzere veri geliştirme	126
2.3.3.2.	ERP sistemine çıktı olmak üzere veri geliştirme	127
2.3.3.2.1.	Intranet	127
2.3.3.2.2.	Extranet	128
2.3.3.2.3.	Portallar	129
2.3.3.2.4.	Veri ambarları	129
2.3.4.	ERP yazılım üreticileri işletmelerinde KM kullanılması	129
3.	KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI VE VERİ KALİTESİ	131
3.1.	Veri Kalitesi ve Kaliteyi Etkileyen Unsurlar	131
3.2.	Veri Kalitesi Konusundan Kaynaklanan Problemler	132
3.3.	Veri Kalitesini Sağlamak İçin Yapılması Gerekenler	134

4. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI VE PERFORMANS ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ	135
4.1. Geleneksel Performans Ölçüm Yöntemleri	136
4.2. Dengelenmiş Skor Kartı (Balanced Scorecard) Performans Ölçüm Yöntemi	137
4.3. İşletmede Çeşitli Alanlarda Kullanılan Performans Ölçümleri	140
4.3.1. IT Yapısı ile ilgili performans ölçümleri	140
4.3.2. İşlemsel alanlardaki performans ölçümleri	141
4.3.3. Yönetimsel ve stratejik performans ölçümleri	141

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARÇELİK ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİ KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI UYGULAMASI

1. UYGULAMA ÇALIŞMASINA İLİŞKİN GENEL AÇIKLAMA	143
2. ARÇELİK A.Ş. VE ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİ GENEL TANIMI	143
3. ARAŞTIRMANIN KONUSU	145
4. ARAŞTIRMANIN AMACI	145
5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	146
6. ARÇELİK A.Ş. ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİ'NDE KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI UYGULAMASI	146
6.1. ERP Öncesinde Yaşanan Problemler ve ERP'ye Geçiş Sebepleri	147
6.1.1. ERP'den önce işletmede uygulanan sistem	147
6.1.2. ERP öncesinde işletmede yaşanan problemler	147
6.1.3. ERP sistemine geçiş sebepleri	148

6.2. ERP Projesinin Aşamaları	148
6.2.1. ERP projesi kapsamındaki işletmeler	149
6.2.2. Uygun yazılımın seçilmesi	150
6.2.2.1. SAP'nin seçilme sebepleri	150
6.2.2.2. Uygulanan SAP modülleri	150
6.2.2.3. SAP'nin teknik özellikleri ve SAP'de yapılan özelleştirme	153
6.2.3. ERP Projesi İçin Oluşturulan Ekipler	153
6.2.3.1. Çekirdek proje ekibi	153
6.2.3.2. Uygulama ekibi	154
6.2.4. Uygulama (Implementation)	155
6.2.5. Sistemin Güncellenmesi (Up-Grade)	157
6.3. ERP Projesinin Süresi	157
6.4. ERP Projesinin Maliyeti	158
6.5. Proje Kapsamında Alınan Danışmanlık	159
6.6. ERP Sistemine Gösterilen Direnç	159
6.7. ERP Uygulaması Başarısına Etki Eden Faktörler	159
6.8. ERP Sisteminden Sağlanan Faydalar	160
6.9. ERP Projesinde Karşılaşılan Sorunlar	162
6.10. ERP Performans Değerlendirmesi ve Uygulama Sonrası Başlatılan Projeler	163
7. ARÇELİK ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİNDE ERP UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ	164
SÖNÜÇ	167
EK	169
KAYNAKÇA	173

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo	1.1. ERP sisteminin gelişmesine sebep olan dinamikler	10
Tablo	1.2. ERP sistemlerinin olumlu ve olumsuz özellikleri	15
Tablo	1.3. MRP, MRP II ve ERP’de görev-teknoloji bütünleşmesi	18
Tablo	1.4. ERP sisteminin temel modülleri ve fonksiyonları	21
Tablo	1.5. ERP sisteminin çeşitli faydalarının gruplandırılması	25
Tablo	1.6. İşletme A ve İşletme B’nin genel özellikleri	30
Tablo	1.7. A ve B işletmelerinin ERP projelerinde kritik başarı faktörlerine yaklaşımlarının karşılaştırılması	31
Tablo	1.8. ERP projelerinde karşılaşılan sorunları kontrol altına almak için yapılanlar	32
Tablo	1.9. Önemli maliyetlerin toplam maliyet içinde dağılımları	45
Tablo	1.10. Değerlendirilen işletmelerle ilgili genel bilgiler	50
Tablo	1.11. Planlama değişkenlerinin etkisi	51
Tablo	1.12. Uygulamanın yönetim değişkenlerinin etkisi	52
Tablo	1.13. Uygulamanın karar değişkenlerinin etkisi	52
Tablo	1.14. Katılımcıların özellikleri ve deneyimleri	55
Tablo	1.15. ERP uygulamalarının çeşitli özellikleri	58
Tablo	1.16. ERP uygulamalarının gruplandırılması	59
Tablo	1.17. ERP sistemine geçiş sebepleri açısından farklılıklar	62
Tablo	1.18. Modül uygulama stratejileri açısından farklılıklar	63
Tablo	1.19. ERP paketinin özelleştirilmesi açısından farklılıklar	64
Tablo	1.20. ERP yazılım paketleri açısından farklılıklar	64
Tablo	1.21. ERP sistemlerinde kullanılan çeşitli almasıklar açısından farklılıklar	65
Tablo	1.22. ERP maliyetleri açısından farklılıklar	66

Tablo	1.23. Performans üzerine etkiler açısından farklılıklar	67
Tablo	1.24. Sağlanan faydalar açısından farklılıklar	67
Tablo	1.25. İngiliz ve İskandinav Bölgelerinde satış/pazarlama sistemlerinde karşılaşılan problemler	71
Tablo	2.1. Dünya genelinde ERP pazarı büyüklüğü tahmini	93
Tablo	2.2. ERP firmalarının yıllık gelirleri ve pazar payları	94
Tablo	2.3. Yazılım üreticilerinin sundukları özel yazılımlar	94
Tablo	2.4. Türkiye’de 2002 yılı iş uygulamaları gelirlerine göre ilk 10 şirket	99
Tablo	2.5. ERP basamakları boyunca yönetsel aktiviteler ve gerekli olan yönetsel yeterlilikler	110
Tablo	4.1. Arçelik A.Ş’nin tarihçesi	144

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1. ERP sisteminin ortaya çıkışının kronolojik gelişimi	3
Şekil 1.2. ERP sisteminin yapısı	6
Şekil 1.3. ERP kurma sebeplerinin ilişkisel gösterimi	13
Şekil 1.4. MRP, MRP II ve ERP sistemleri için görev-teknoloji uyumunu gösteren bir model yaklaşımı	18
Şekil. 1.5. Satın alma yada kendine uygun yazılım üretme durumunun kıyaslaması	19
Şekil 1.6. ERP kritik faktörlerinin gruplandırılması	29
Şekil 1.7. ERP projesine karşı personelin zaman içinde gösterdiği davranışlar ..	36
Şekil 1.8. ERP uygulaması üzerine kültürün etkileri	69
Şekil 1.9. Organizasyonel kültürü oluşturan elemanlar	70
Şekil 1.10. ERP seyahati basamakları	74
Şekil 2.1. Yönetmel yeterliliklerin gruplandırılması	109
Şekil 3.1. ERP konusu kapsamında BPR konusundaki odak noktaları	118
Şekil 3.2. ERP uygulamalarında üzerinde durulması gereken veri kalitesi konuları	123
Şekil 4.1. SAP modüllerine ait giriş ekran görüntüsü	151
Şekil 4.2. SAP, MM, SD ve PP modüllerinin alt menülerini gösteren ekran	152
Şekil 4.3. SAP satınalma siparişi için mal girişi ekranı	152

KISALTMALAR DİZİNİ

APICS	:Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Topluluğu (American Production and Inventory Control Society)
ASP	: Hizmet Sağlayıcı İşletme (Application Service Providers)
AS/RS	:Otomatik Depolama ve Dağıtım Sistemi (Automated Storage and Retrieval System)
BOM	:Malzeme Listesi (Bill of Materials)
BPR	:İş Süreçlerinin Yeniden Tasarlanması (Business Process Reengineering)
BSC	:Dengelenmiş Skor Kartı (Balanced Score Card)
CAD	:Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design)
CAM	:Bilgisayar Destekli Üretim (Computer Aided Manufacturing)
CEO	:Üst Yönetici (Chief Executive Officer)
CFO	:Üst Finans Yöneticisi (Chief Financial Officer)
CIM	:Bilgisayar Bütünleşik İmalat (Computer Integrated Manufacturing)
CO	:Kontrol Modülü (Controlling Module)
CRM	:Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationships Management)
CRP	:Kapasite İhtiyaç Planlaması (Capacity Requirement Planning)
DRP	:Dağıtım Kaynakları Planlaması (Distribution Resource Planning)
EBP	:Kurumsal Endirekt Satınalma (Enterprise Buyer Profecion)
ERP	:Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning)
EVA	:Sağlanan Ekonomik Değer (Economic Value Added)
FI	:Finans Modülü (Financial Module)
IEEE	:Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
IRR	:Geri Dönüş Hızı (Internal Rate of Return)
IS	:Bilgi Sistemleri (Information Systems)
IT	:Bilgi Teknolojileri (Information Technology)

KM	:Bilgi Yönetimi (Knowledge Management)
KOBİ	:Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
LAN	:Yerel Bölge Ağı (Local Area Network)
MIS	:Yönetim Bilgi Sistemi (Management Information System)
MM	:Malzeme Yönetimi Modülü (Material Management Module)
MOKAP	:Modernizasyon ve Kapasite Artırma Projesi
MPS	:Ana Üretim Planı (Master Production Schedule)
MRP	:Malzeme İhtiyaç Planlaması (Material Requirement Planning)
MRP II	:Üretim Kaynakları Planlaması (Manufacturing Resource Planning)
MRT	:Ortalama Cevap Süresi (Mean Response Time)
NPV	:Net Şimdiki Değer (Net Present Value)
ODBC	:Açık Veritabanı Bağlantısı (Open Database Connection)
PC	:Kişisel Bilgisayar (Personal Computer)
PDMA	:Ürün Geliştirme ve Yönetim Vakfı (Product Development and Management Association)
ROCE	:Para Dönüşü (Return on Capital Employed)
ROI	:Yatırımın Geri Dönmesi (Return on Investment)
PP	:Üretim Planlama Modülü (Production Planning Module)
QM	: Kalite Yönetimi Modülü (Quality Management Module)
SCM	:Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management)
SD	:Satış- Dağıtım Modülü (Sales Distribution Module)
TKY	:Toplam Kalite Yönetimi (Total Quality Management)
TPM	:Toplam Önleyici Bakım (Total Preventing Maintenance)
USSOP	:Uygulama Sonrası SAP Optimizasyon Projesi
WAN	:Geniş Bölge Ağı (Wide Area Network)
WF	:İş Akışı Modülü (Work Flow Module)

GİRİŞ

Global rekabet ve tüketicinin ihtiyaçlarını karşılamak için sayısız miktarda ürün çeşitliliği, günümüz koşullarında işletmelerin mutlaka göz önüne alması gereken konular olmuştur. Hızlı ürün geliştirme dinamikleri, daha fazla müşteri odaklı üretim ve hızlı dağıtım, tüketicilerin yararına olacaktır. Aynı zamanda, bu değişiklikler yeni ve yüksek tüketici beklentilerini ve pazardaki standartları sağlamayı karşılayacaktır. Günümüz iş ortamında kaliteli ve hızlı servis sağlayarak müşteri isteklerini yerine getirmek, işletmeler üzerinde baskı yaratmaktadır.

Bu gelişmeleri yakalayabilmek için işletmeler çok yoğun bir şekilde bilgi teknolojileri (Information Technology-IT) konusunda yatırım yapmaktadırlar. IT sistemlerinin kullanımı, global pazarda ve işletme içinde, iş yapış şeklinin radikal bir şekilde değişmesine sebep olmaktadır. Özellikle pek çok işletme çeşitli iş süreçlerinin optimize edilmesini ve bütünleşmesini sağlayan Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) sistemlerini uygulamaya koymaktadır.

Uluslararası literatürde Enterprise Resource Planning, kısaca ERP, olarak adlandırılan ve bu çalışmanın konusu olan sistemler Türkçe kaynaklarda genelde iki adla anılmaktadır. (1) İşletme Kaynakları Planlaması (2) Kurumsal Kaynak Planlaması. Bu çalışmada Kurumsal Kaynak Planlaması teriminin kullanılması uygun görülmüştür. Çünkü bu sistemler kar amacı güden veya gütmeyen her türlü kurumda kullanılabilen ve bu yüzden kar amacı güden kurumlar için kullanılan “işletme” kavramı, terimin anlamını daraltmaktadır. Çalışmada, Kurumsal Kaynak Planlaması teriminin kısaltması olarak da tüm uluslararası literatürde kullanılan “ERP” kısaltması kullanılacaktır.

Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning-ERP) kavramının temeli, 1960’lı yıllarda kullanılan Malzeme Listesi (Bill of Materials-BOM) kavramına kadar uzanmaktadır. ERP’nin gelişimindeki diğer üç kilometre taşı; 1960’lı yıllardaki Malzeme İhtiyaç Planlaması (Material Requirement Planning-MRP), 1970’li yıllardaki Kapalı Çevrimli Malzeme İhtiyaç Planlaması (Closed Loop-MRP) ve 1980’li yıllardaki Üretim Kaynakları Planlaması (Manufacturing Resource Planning- MRP II) ve Dağıtım Kaynakları Planlaması (Distribution Resource Planning-DRP)’dir. Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning-ERP) ise tüm bu sistemleri kapsayan bir sistemdir.

Tez çalışmasının birinci bölümünde ERP kavramı tanımlanarak, ERP'nin ortaya çıkma nedenleri, işletmelerin ERP sistemine geçiş sebepleri, ERP sistemindeki modüller, ERP sistemini başarıyla uygulayabilmek için gerekli faktörler üzerinde durulmuştur.

İkinci bölümde, işletmelerin ERP'yi uygulama süreçleri açıklanmıştır. ERP sistemine yatırım kararı verilmesinden, projenin tamamlanmasına kadar olan süreç ve tamamlandıktan sonra işletmenin yapması gerekenler ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

ERP'nin geçmişi, bugünü ve gelişimi hakkında bu bilgiler verildikten sonra üçüncü bölümde ERP'nin Toplam Kalite Yönetimi (TQM), İş Süreçlerinin Yeniden Tasarlanması (BPR), Bilgi Yönetimi (KM) gibi güncel ve bir o kadar da önemli konularla ilişkilerine değinilmiştir. Bu bölümde bahsedilen diğer önemli bir konu da ERP sistemlerinde kullanılan verilerin kalitesinin sağlanmasının ne derece önemli olduğu ve işletmelerin ERP konusunda başarılı olabilmeleri için veri kalitesini mutlaka sağlaması gerektiğidir. Tezin uygulama bölümüne geçmeden önce açıklanan son başlık, yakın tarihli akademik yayınlarda özellikle bahsedilen ERP performans ölçüm yöntemleridir. Bu amaçla çok yeni bir konu olarak gündeme gelen Balanced Scorecard konusuna da değinilmiştir.

Üç ana bölüm kapsamında yapılan açıklamalardan sonra, dördüncü bölümde Arçelik A.Ş.Eskişehir Buzdolabı İşletmesi'nde yapılan uygulama çalışması anlatılmıştır. Bu uygulama kapsamında, Arçelik A.Ş. Eskişehir Buzdolabı İşletmesi'nde 1997 yılında başlayan ve tamamlanmakla birlikte hala sürekli geliştirilen ve optimizasyonu yapılan ERP uygulaması incelenmiştir. İşletmedeki uygulamanın literatür verileri ile uygunluğu, başarılı ve başarısız olduğu yönleri ve projenin sonuçları açıklanmıştır.

MRP, basit bir şekilde, son ürün için hazırlanan ana üretim çizelgesini, ürün ağacı bilgisi yardımıyla, gerekli parça ve malzeme çizelgesine çevirerek, satın alma ve imalat emirleri hazırlayan bir envanter yönetim tekniği olarak tanımlanabilir. Bu tekniğin İkinci Dünya Savaşı sonrasında Avrupa’da birkaç yerde bilgisayar olmaksızın kullanıldığı yönünde kayıtlar bulunmakla birlikte, sistemi tanımlayan ilk kitaplar New (1974) ve Orlicky (1975) tarafından yayınlanmıştır².

MRP sistemleri sürekli olarak gelişmiştir ve 1980’lerde malzeme planlama ve kontrol sistemlerinden, bütün işletmenin kaynaklarını planlayan ve kontrol eden bir sisteme dönüşmüştür. Bu yaklaşım MRP’den oldukça farklıdır ve Wight tarafından 1984 yılında MRP II olarak isimlendirilmiştir³.

İşletmeler malzeme kaynağının yanı sıra işgücü, makine ve para kaynaklarını da en etkin bir şekilde planlamak ve kontrol etmek zorundadırlar. Üretim Kaynakları Planlaması, MRP sistematiğine bağlı olarak, söz konusu kaynakların da eşgüdümü olarak planlanmasını ve kontrolünü gerçekleştiren bir yaklaşımdır. Yani MRP II’nin amacı üretim, pazarlama, finans gibi birincil fonksiyonları, personel, mühendislik, satın alma süreçleri gibi diğer fonksiyonlarla, planlama süreci içinde birleştirmektir⁴.

MRP II tipi sistemlerin bir uzantısı olarak geliştirilmiş, işletmenin bütün fonksiyonlarının bütünleştirildiği, modüler yapıdaki ERP yazılım sistemini, ilk defa Gartner Grubu 1990 yılında Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning) terimi ile isimlendirmiştir⁵.

Kurumsal Kaynak Planlaması kavramı için değişik açılardan bakarak farklı tanımlamalar yapmak mümkün olsa da en genel şekilde, “bir işletmenin finans/muhasebe, insan kaynakları, tedarik zinciri ve müşteri hizmetleri gibi tüm fonksiyonlardan gelen bilgi akışının bütünleşmesini sağlayan ticari yazılım paketi” olarak tanımlanabilir⁶.

² Steven Nahmias, **Production and Operations Analysis**, (USA:McGraw Hill International, 1997), s.382.

³ Elisabeth J. Umble, Ronald R. Haft and Michael M. Umble, “Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors”, **European Journal of Operational Research**, 146, 241-257, (2003), s.242.; Injazz J. Chen, “Planning for ERP Systems: Analysis and Future Trend”, **Business Process Management Journal**, Vol:7, No:5, 374-386, (2001), s.375.

⁴ Chen, a.g.e., s.375.

⁵ Vincent A. Mabert, Ashok Soni and M. A. Venkataramanan, “Enterprise Resource Planning: Common Myths Versus Evolving Reality”, **Business Horizons**, 69-76, (May-June, 2001), s.70.

⁶ Thomas H. Davenport, “Putting The Enterprise into The Enterprise System”, **Harvard Business Review**, 121-131, (July-August, 1998), s.123.

APICS (American Production and Inventory Control Society-Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Topluluğu)'in son revize sözlüğünde ERP su şekilde tanımlanmaktadır; “Müşteri siparişlerini karşılamak için, kurum ve işletme genelindeki gereken kaynakları alınmak, imal etmek, sevk etmek ve hesaplamak üzere belirleyen ve planlayan muhasebe odaklı bir bilişim sistemidir”.

Kurumsal Kaynak Planlaması veya ERP teriminin özünü “kurumsal” kısmı oluşturmaktadır. Terimdeki kaynak ve planlama sözcükleri terimin gerçek anlamını ifade etmezler. ERP, bir işletmedeki tüm departmanları ve fonksiyonları farklı departmanların özel ihtiyaçlarına uyacak şekilde tek bir bilgisayar sistemiyle bütünleştirmeyi ifade etmektedir⁷. Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinde yer alan en temel fonksiyonlar içinde; üretim, finans, dağıtım, insan kaynakları, satış & pazarlama, envanter yönetimi, satın alma, kalite ve proje yönetimi sayılabilir. Şekil 1.2’de ERP sisteminin yapısı verilmektedir.

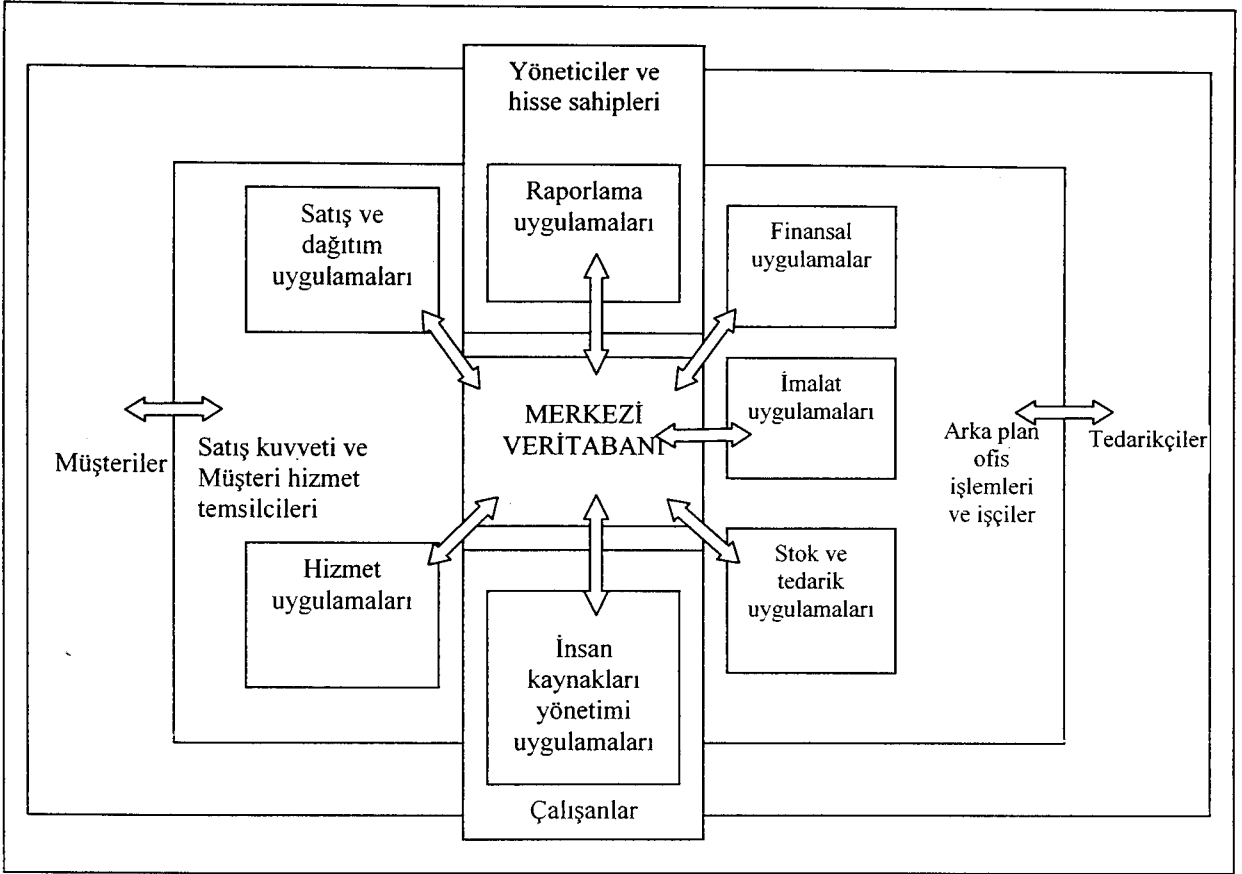
Kurumsal Kaynak Planlaması kavramına 3 farklı şekilde bakmak mümkündür: i) ERP, bilgisayar yazılımı şeklinde alınıp satılabilen ticari bir maldır, ii) ERP, bir kurumun tüm süreç ve verilerini tek bir geniş kapsamlı ve bütünleşik yapı altında toplayan bir gelişme aracıdır, iii) iş süreçlerine çözümler sunan bir altyapının anahtar ögesidir⁸.

Bütün bu yapılan tanımlamaların ışığı altında “ERP kavramı” ve “ERP sistemi” olmak üzere farklı iki tanımlama yapmak ve aralarındaki farkı ortaya koymak, yararlı olacaktır. “ERP kavramı”, geliştirilmiş iş akışı, çeşitli iş uygulamalarının standartlaştırılması, gelişmiş sipariş yöntemi, stokların doğru sayımı ve daha iyi tedarik zinciri yönetimi ile fonksiyonel alanlar arasında süreçlerin karşılıklı bütünleştirilmesidir. Diğer taraftan “ERP sistemi” bu kavramı gerçekleştiren araçlardır. ERP kavramı bütünleşme, standartlaşma, genişleme ve bütünleşik süreçlerin gelecekte esnekliğinin sağlanması konularıyla bağlantılıyken, sistem bunların gerçekleşmesi için gerekli teknik yapıyı, bilgiyi, devamlılığı ve bakımı sağlayacak değişiklikleri kapsamaktadır⁹.

⁷ C. Koch, D. Slater and E. Baatz, “The ABCs of ERP”, <http://www.cio.com>, (March 2003), s.2.

⁸ Helmut Klaus, “What is ERP”, **Information Systems Frontiers**, Vol:2, I:2, 141-162, (2000), s.142.

⁹ Roberts F. Jacobs and Elliot Bendoly, “Enterprise Resource Planning: Developments and Directions for Operations Management Research”, **European Journal of Operational Research**, 146, 233-240, (2003), s.235.



Şekil 1.2. ERP sisteminin yapısı

Siriginidi, 2000

Literatüre bakıldığında, bu bütünlük veri sistemi için kullanılan terimler arasında akademisyenler arasında fikir ayrılıkları görülmektedir. Özellikle bu konuda öncü sayılabilecek Thomas Davenport Kurumsal Kaynak Planlaması terimi yerine “Kurumsal Sistem (Enterprise System)” terimini kullanmaktadır. Çünkü bu sistemler üniversal sistemlerdir ve imalat süreçleri ile sınırlı değildirler¹⁰. Bunun dışında özellikle yabancı literatürde, bütünlük standart yazılım paketleri (integrated standard software packages), kurumsal geniş sistemler (enterprise wide-systems), kurumsal ticari sistemler (enterprise business-systems), bütünlük yazılım (integrated vendor software) ve kurumsal uygulama sistemleri (enterprise application systems) gibi kavramlar ERP’ye eş anlamlı olarak kullanılmaktadır¹¹.

¹⁰ Klaus, a.g.e., s.141.

¹¹ Majed Al-Mashari, Abdullah Al-Mudimigh, and Mohamed Zairi, “Enterprise Resource Planning: A Taxonomy of Critical Factors”, *European Journal of Operational Research*, 146, 352-364, (2003), s.353.

Kurumsal Kaynak Planlaması terimi, yukarıda adı geçen ifadeler arasında, bütünleştirilmiş iş uygulamaları yazılım paketlerini ifade etmekte en yaygın olarak kullanılan terimdir. Kurumsal Kaynak Planlaması ve terimin kısaltması olan ERP'nin, ticari yayınlarda, bilgi sistemleri (IS) ve bilgi teknolojileri (IT) ile ilgili akademik yayınlarda ve en yaygın kullanılan indekslerde kullanılması bunu kanıtlamaktadır¹².

ERP sistemleri, kurumlarda daha önceleri ayrı ayrı ele alınan işlevleri birbirine bağlı şekilde, kurumun amaçlarını yerine getirmek için çalışan parçalar olarak ele alır ve bundan faydalanarak kurumlardaki her türlü kaynağın (işçilik, malzeme, para, makine) verimliliğini en üst düzeye ulaştırmayı amaçlar.

Başka bir bakış açısıyla, ERP sistemleri, şirketin ortak bir yerde saklanan verilerinden elde edilen bilgilerin, doğru olarak ve doğru makamlara iletilmesini sağlar.

ERP'nin işleyiş şeklini, örnek olarak bir müşteri siparişini ele alarak açıklayabiliriz¹³. Tipik olarak, bir müşteri bir sipariş verdiğinde, bu sipariş çoğunlukla kağıt üzerinde olan seyahatine başlar ve bütün işletme boyunca bir kişiden diğerine hareket eder. Sıklıkla seyahati boyunca farklı departmanlarda bir çok kez yeniden bilgisayar sistemine girişi yapılır. Bütün bu tekrarlı ve yoğun işlemler gecikmelere ve siparişlerin kaybolmasına sebep olur. Farklı bilgisayar sistemlerine girişler hatalara yol açar. Ayrıca, işletmede hiç kimse herhangi bir noktada siparişin hangi durumda olduğunu bilmez. Çünkü, örneğin finans departmanı için, depo bölümünün bilgisayar sistemine girmesi ve siparişin gönderilip gönderilmediğini görmesi imkansızdır. Bu durumda, “deponu aramak zorundasınız” cevabı işletmeyi arayan müşterilerin çok sıkça duyduğu bir cevaptır.

ERP, iş yapma sürecindeki görevleri otomatikleştirir. Örneğin müşteriden sipariş alınmasını sağlayan sipariş formları, siparişi gönderme ve siparişi faturalama işleri otomatik hale gelir. Bir müşteri temsilcisi, müşteriden bir sipariş aldığı zaman, temsilci siparişi tamamlamakla ilgili tüm bilgilere sahiptir. İşletmedeki herkes aynı bilgisayar ekranından bilgileri görebilir ve bu veritabanına erişebilir. Bir departman siparişe ilgili işlemini bitirdiği zaman, ERP sistemi yoluyla direkt bir sonraki aşamadaki departmana gönderilir. Herhangi bir kişinin herhangi bir noktada siparişin hangi aşamada olduğunu görmesi için ERP sistemine girmesi yeterlidir. Böylece sipariş, sistemde çok hızlı ilerler ve müşteriler siparişlerini daha hızlı ve daha az hatalı olacak şekilde alırlar. ERP

¹² Klaus, **a.g.e.**, s.141.

¹³ Koch, Slater and Baatz, **a.g.e.**, s.4.

sisteminin bu işleyişi aynı sistematiği finans, insan kaynakları gibi departmanlarda da gerçekleştirilir.

ERP yazılımlarını kullanan sektörler başta kapital yoğun endüstriler (imalat, yapı, uzay, savunma endüstrileri) olmak üzere, finans, eğitim, sigorta, perakende, telekomünikasyon, otomotiv, sağlık, medya, ulaşım, mühendislik, ileri teknoloji, farmosotik, servis sağlayıcı sektörleridir¹⁴.

¹⁴ Sock Hwa Chung and Charles A. Snyder, "ERP Adaption: A Technological Evolution Approach", **International Journal of Agile Management Systems**, 2/1, 24-32, (2000), s.24.; Siriginidi, **a.g.e.**, s.379.

1.1. Kurumsal Kaynak Planlamasının Ortaya Çıkma Nedenleri

1970’li yılların sonlarından beri pek çok firmada uygulamaya çalışılan MRP II sistemleri, firma bazında tüm faaliyetlerin belli bir veri tabanı çerçevesinde fonksiyonel bütünleşmesini sağlayan bir bilişim teknolojisidir. Ancak 1990’ların işletmeleri;

- Coğrafi olarak farklı bölgelerde kurulmuş,
- JIT tedarik felsefesine uygun çalışan,
- Dağınık lojistik ve dağıtım sistemi kullanan,
- Yoğun rekabet ortamı içerisinde.

Gerek küreselleşme, gerekse bilgi işlem teknolojisindeki baş döndürücü gelişmeler artık işletmeler için “kurumların genelinde bütünleşme” kavramını zorunlu kılmıştır. Böyle bir ortamda MRP II yetersiz kalmıştır. Bu durumda ERP ortaya çıkmıştır¹⁵.

ERP kavramının ortaya çıkmasına yol açan gelişmeler şu şekilde sıralanabilir¹⁶:

1. Bilişim teknolojilerindeki gelişme
2. Yüksek rekabet,
3. Ekonomik duvarların yıkılması (Avrupa’daki küreselleşme gelişimi)
4. Değişken dünya pazarı şartları,
5. Uluslararası pazarlara açılma gereksinimi (yerel pazarların doyması sonucu, uluslararası pazarlarda söz sahibi olarak iç pazar gücünü artırma stratejisinin sonucu olarak),
6. Uluslararası dağıtım zincirleri,
7. Fiziki olarak dağınık imalat operasyonları,
8. Farklı üretim sistemleri,
9. JIT tedarik sistemi,
10. Yönetim organizasyonlarında sadeleşme

Klaus tarafından yapılan bir araştırmaya göre, ERP konusunda çalışan en önemli 12 araştırmacıya (Almanya-2 araştırmacı, Avustralya-4 araştırmacı, Honkong-1 araştırmacı, ABD-3 araştırmacı, Singapur-2 araştırmacı) sorulan sorular ışığında, ERP konusunun gelişmesine sebep olan dinamikler Tablo 1.1’de verilmektedir¹⁷.

¹⁵ Birdoğan Baki, “Kurumsal Kaynak Planlaması ve Doğu Karadeniz Bölgesindeki Orta ve Büyük Ölçekli İşletmeler”, *Standart*, 109-117, (Ağustos, 2000), s.109.

¹⁶ <http://www.e-cozumevi.com>, (Mart, 2003); Baki, a.g.e., s.110.

¹⁷ Klaus, a.g.e., s.155.

Tablo 1.1. ERP sisteminin gelişmesine sebep olan dinamikler

Araştırmacı sayısı	Etkili dinamik
	Teknik
5	İstemci/sunucu (client/server)'in ortaya çıkışı
5	İnternet/e-ticaret
4	Hızlı, daha güvenli ve ucuz bilgisayar
1	Büyük sistemlerin nasıl bir araya getirilebileceğinin anlaşılması
1	İşletme içinde geliştirilen yazılımların istemci/sunucu (client/server) eksikliği
1	İşletme içi yazılımlarla bütünleşme sağlama uygulamasının çok karmaşık olması
1	XML, standart veri formatı
1	Telekomünikasyon ve bilgisayar ağ yapısı
1	Mikrosoft NT, GUI/Unix, iş akışı, veri madenciliği
	Yönetmel
6	İş süreçlerinin yeniden tasarlanması (BPR) gerçekleştirme isteği
3	Küreselleşme
4	Daha büyük karmaşık organizasyonlar
2	Düz, esnek ayarlanabilir organizasyon isteği
2	Zamana bağlı performans yönetimine odaklanmak ve Balanced Score Card (BSC) yaklaşımı
2	Pazardaki değişikliklere çabuk cevap verme ihtiyacı
2	e-ticaret/ artan müşteriler
1	Daha fazla veriye ulaşma ihtiyacının artması
1	Rekabette başarı için çapraz fonksiyonları bütünleştirme gereksinimi
1	Karar vermeyi güçlendirmek için temel seviye işlemlerin standardizasyonu
1	IT nin dış kaynaklardan alımı (outsourcing) yönünde eğilimler
1	Müşteri ilişkileri yönetimi (CRM)'ni desteklemek için bütünleşme ihtiyacı
1	Üretim ve imalat yönetiminde Almanya'nın güçlenmesi
1	Tedarik zinciri yönetimi
	Pazar
3	2000 yılı problemi
2	Güçlü ERP yazılım üreticisi pazarı
2	"Yap" yerine "satın al" felsefesinin gelişmesi
2	Alternatif ERP yazılımcılarının güçlü eleştirileri
2	Büyük firmalar kadar küçük-orta ölçekli firmalarında kapsama alınması
1	Çok fazla reklam yapılması
1	Çok çeşitli endüstri çözümleri
1	Doğru zamanda doğru çözüm
1	Tedarik zinciri rekabeti
1	Müşteri hizmetlerinin artması

1.2. İşletmelerin Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemine Geçiş Sebepleri

Herhangi bir işletmede aşağıdaki sorunların ortaya çıkması ERP sistemine duyulan ihtiyacı göstermektedir¹⁸:

- Kontrol ve bütünleşme ihtiyacı
- Koordinasyon eksikliği
- Yüksek seviyelerde stok miktarları
- Yanlış eşleştirilmiş stoklar
- Müşteri memnuniyetinin azalması

ERP sistemlerinin işletmeler arasında çekici olmasının sebeplerini Davenport, işletmelerde ortaya çıkan şu sorunları işaret ederek özetlemektedir¹⁹:

- İşletmeler çok fazla miktarda veriyi toplar, üretir ve saklarlar. Çoğu işletmede bu bilgiler ortak bir yerde saklanmaz ve oldukça dağınıktır. Bu durum üretkenliği ve performansı çok fazla etkiler.
- Birçok farklı bilgisayar sistemin bakımı yüksek maliyet gerektirir.
- Eğer işletmenin satış ve sipariş sistemi, üretim planlama sistemi ile uyumlu değilse üretim verimliliği ve müşteri memnuniyeti istenilen düzeyde olmayacaktır. Eğer satış ve pazarlama sistemi, finans sistemi ile uyumlu değilse, yönetim önemli kararları almada detaylı ürün ve müşteri etkinliğini değil, sezilerini kullanmak durumunda kalacaktır. Kısaca işletme sistemleri birbirinden ayrılırsa yapılan işlerde birbirinden ayrılmış olacaktır.

Deloitte&Touche Danışmanlık Şirketi tarafından yapılan bir araştırmaya göre, işletmelerin ERP sistemlerini seçme sebepleri teknolojik ve işlemsel olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Teknolojik sebepler; daha önceki yıllarda 2000 yılı probleminden kaynaklanabilecek sorunlar, bilgi kalitesinin geliştirilmesi, iş süreçlerinin bütünleştirilmesi, eski sistemlerin yenilenmesi ve işletmenin büyümesini sağlayacak

¹⁸ Siriginidi, a.g.e., s.380.

¹⁹ Davenport, a.g.e., s.123.

süreçlerin gerçekleştirilmesidir. İşlemsel sebepler ise; yetersiz iş performansının geliştirilmesi, yüksek maliyetleri azaltmak, müşteriye cevap hızını artırmak, etkin olmayan karmaşık süreçleri basitleştirmek, yeni iş stratejilerini desteklemek, işletmeyi global anlamda büyütmek, kurumun tamamında iş süreçlerini standardize etmektir²⁰.

Sonuç olarak çeşitli literatür bilgilerinin bir araya getirilmesiyle işletmelerin ERP sistemlerine geçiş sebepleri genel olarak şöyle sıralanabilir²¹;

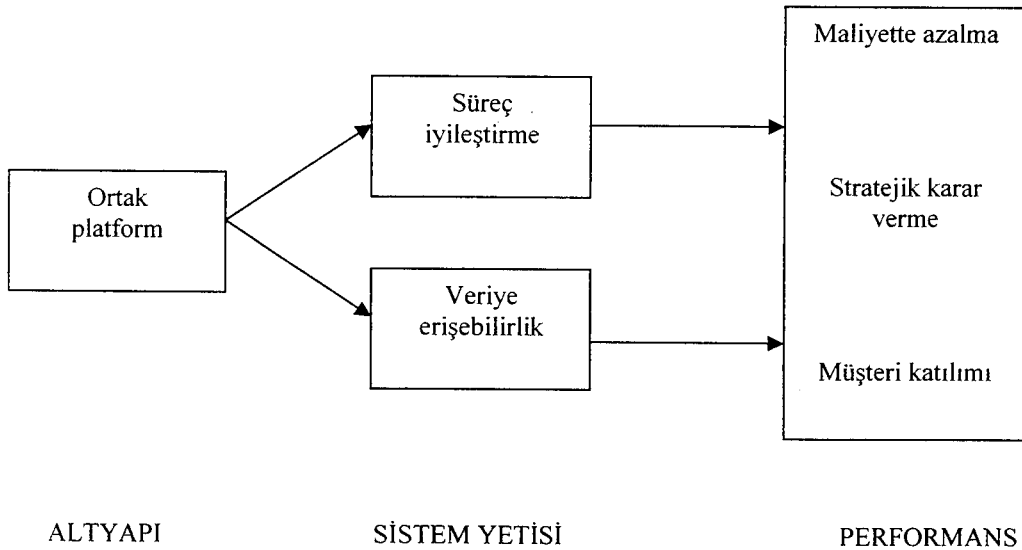
1. Gereksiz bazı sistemlerin kaldırılması
2. Modası geçmiş prosedür ve sistemlerin değiştirilmesi
3. Bilgi teknolojisi sistemlerini basitleştirmek ve standardize etmek
4. Veri kalitesini ve ulaşılabilirliğini arttırmak
5. Doğru bilgiye ulaşmak. Böylece müşteri ve tedarikçi ile etkileşim ve iletişimi geliştirmek
6. İşletmenin üretkenliğini arttırmak
7. İş süreçlerini geliştirmek
8. İş proseslerinin bütünleştirilmesi
9. İş süreçlerinin yeniden tasarlanması
10. Daha önce ihmal edilmiş süreçlerin göz önüne alınması
11. Amaçların standartlaştırılması
12. Üretim sistemini standartlaştırma: işlemlerin standartlaştırılması işletmeye zaman kazandırır, üretkenliği artırır ve masrafları düşürür
13. Finansal verileri bir araya getirmek
14. İnsan kaynakları bilgilerini standartlaştırma
15. Organizasyonel ve teknik sorunların giderimi
16. Tedarikçiler, dağıtıcılar ve müşteriler ile işletme içi bilgilerin paylaşılması

²⁰ Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, **a.g.e.**, s.354.

²¹ Mabert, Soni and Venkataramanan, **a.g.e.**, s.72.; Siriginidi, **a.g.e.**, s.378.; Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, **a.g.e.**, s.354.; Jan Olhager and Erik Selldin, "Enterprise Resource Planning Survey of Swedish Manufacturing Firms", **European Journal of Operational Research**, 146, 365-373, (2003), s.368.

Ross ve Vitale, yıllık gelirleri 25 ile 125 milyon dolar arasında değişen 15 firma ile yaptıkları bir anket çalışması sonucunda, firmaları ERP sistemlerini kurmaya götüren en önemli sebepler olarak şu maddeleri ortaya koymuşlardır (Şekil 1.3)²²:

1. Hem eskimiş ve sayıları birbirinden bağımsız olarak çoğalmış sistemleri tek bir sistem altında toplayacak, hem de 2000 yılı problemine (Y2K) karşı bir katalizör vazifesi görecek ortak bir platform ihtiyacı
2. İş süreçlerinde iyileşme beklentisi
3. İşletme kararlarında iyileşmeyi sağlaması için veriye kolay erişim ihtiyacı
4. İşletme maliyetlerinde azalma beklentisi
5. Süreçlerde müşteri katkısının artırılması beklentisi
6. Stratejik kararların iyileşmesi beklentisi



Şekil 1.3. ERP kurma sebeplerinin ilişkisel gösterimi

Ross and Vitale, 2000

²² Jeanne Ross and Michael R. Vitale, "The ERP Revolution: Surviving v.s. Thriving", **Information System Frontiers**, Vol:2, 1:2, 233-241, (2000), s.234.

1.3. Kurumsal Kaynak Planlamasının Özellikleri

Sektöre, işletme büyüklüğüne ya da işletmenin kendisine göre özelleştirilmiş ERP sistemlerinin tek tek özelliklerinden bahsetmek anlamlı olmayacağından, ancak bu sistemlerin en kapsamlı ve genel hallerinin ortak özelliklerinden bahsedilebilir. Buradan hareketle, ERP sistemlerinin tanımlayıcı özellikleri hakkındaki bilgiler şu şekilde özetlenebilir²³:

1. Tüm sektörleri hedef alan ve kurulumu sırasında özelleştirilebilen standart yazılım paketidir.
2. Diğer paketlere kıyasla özelleştirmeye çok daha müsait yapıya sahiptir. Çünkü, hedef sektörü tanımlanmamış olan bu standart paketler, kurulum esnasında kurulumun özel ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilmelidirler.
3. Bir veri tabanı yönetimi yazılımı, ara-yüz yazılımı (middle ware) ya da bir işletim sisteminden ziyade ERP bir uygulama yazılımıdır
4. Hem ana verileri hem de iş süreçlerine ait verileri tutan bütünleşik bir veri tabanıdır. Aynı zamanda veri kalitesini geliştirir
5. Temel iş süreçleri hakkında çözüm önerileri sunar
6. Bir çok kurumsal işlevi desteklemeyi hedeflemesinden dolayı yüksek oranda işlevsel bir yapıya sahiptir.
7. ERP ürün paketleri dünya genelinde, ülkelerden ve bölgelerden bağımsız çözümler sunmak üzere tasarlanmıştır. ERP paketleri, ülkeden ülkeye farklılık gösteren işlemleri, özel belgeler oluşturulması (teklifler, fatura vs.) ve insan kaynakları yönetimi gibi işlevleri ülkesel gereksinimlere uygun bir şekilde yerine getirirler
8. ERP yazılımlarını diğerlerinden ayıran en önemli özellik de ERP paketlerinin tedarik yönetimi, sipariş yönetimi ve ödeme işlemleri gibi tekrar eden ve sürekli olan iş süreçlerini destekliyor olmalarıdır. Bu paketler sadece pazarlama, ürün geliştirme ve proje yönetimi gibi düşük seviyede yapılandırılmış ve düzensiz olan işlevler üzerinde yoğunlaşmazlar.

²³ Klaus, a.g.e., s.156.; Mabert, Soni and Venkataramanan, a.g.e., s.70.

ERP'nin teknik özellikleri ise şöyledir²⁴:

1. Tüm uygulama alanlarında birbiriyle tutarlı grafik arayüzleri,
2. Uygulama, veri tabanı ve sunum olmak üzere üç katmandan oluşan bir işlemci-sunucu mimarisi,
3. İşletim sistemi ve donanımdan bağımsızdır. ERP paketleri Solaris, Windows NT ya da Linux gibi farklı sistemler üzerine kurulabilir
4. Karmaşık bir sistem olması sadece ERP'nin özelliği olmamakla birlikte, bu sistemler kadar kritik öneme sahip sistem sayısı azdır.

ERP sistemlerinin genel özellikleri düşünüldüğünde sistemin olumlu ve olumsuz özellikleri ortaya çıkmaktadır. Tablo 1.2 ERP'nin olumlu ve olumsuz özelliklerini göstermektedir²⁵.

Tablo 1.2. ERP sistemlerinin olumlu ve olumsuz özellikleri

Olumlu özellikler	Olumsuz özellikler
<ul style="list-style-type: none"> • Kurumun tüm IS'ni içine alan bir çözümdür. • ERP yaklaşımı kurum içindeki sistemleri basitleştirir ve standartlaştırır. İleride sistemin güncellenmesi kolaydır. • ERP sistemi IT maliyetlerini ve organizasyonel IS'nin bakımını sağlayan personel sayısını azaltır • ERP sistemi bütün süreçleri bütünleşmeye zorlar ve yüksek seviyede veri bütünleşmesi sağlar • ERP mükemmel bir karar destek aracıdır. • ERP sistemi çeşitli süreçler için en iyi uygulamaları sunar • ERP sistemi hedeflerin belirlenmesini kolaylaştırır. 	<ul style="list-style-type: none"> • ERP sistemlerinin uygulanması büyük işletmeler için ekonomik açıdan daha uygundur. ERP pazarı yeni yeni orta ve küçük işletmelere uygun çözümler üretmeye başlamıştır. • ERP sistemlerinin popülerleşmesi 2000 yılı problemi sonucunda olmuştur. ERP sistemlerinin gelecekte hangi konuma geleceği belli değildir • ERP sistemlerinin uygulaması oldukça maliyetlidir. İşletme, kapsamlı bir süreç tasarımına girmeye ihtiyaç duyar • ERP sistemlerinin kurulumu yavaştır. • ERP sistemleri çoğu zaman yatırım geri dönüşünü belirlenen süre içinde sağlayamazlar.

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2001.

²⁴ Mabert, Soni and Venkataramanan, a.g.e., s.71.

²⁵ Aynı, s.72.

1.4. Kurumsal Kaynak Planlamasının MRP ve MRP II'den Ayrılan Yönleri

ERP ve MRP II/CIM arasında güçlü benzerlikler vardır. ERP gibi, MRP II'de tipik iş fonksiyonlarını destekleyen bir sistemdir. CIM ise bir imalatçının bütün iş ve teknik fonksiyonları için bütünleştirilmiş bilgi yöntemidir. Bu benzerliklerin yanında bir çok anahtar farklılık ERP'yi MRP II ve CIM'den ayırt etmektedir²⁶. ERP sistemi üstlendiği görevler açısından, MRP ve MRP II'de gözlenen eksikliklere çözüm üreterek, iş süreçleri ile organizasyonun tüm IT yapılarını tek bir bütünleşik çözümle birleştirmektedir²⁷.

MRP, MRP II ve CIM kapsamlı şekilde üretim literatüründe kullanılmalarına rağmen özel çözümler üretmezler. Bununla birlikte ERP çok çeşitli özel çözümler sunan bir yazılım ürünüdür.

MRP, MRP II ve CIM üretim fonksiyonelliğinin sürekli arttırılmasıyla karakterize edilirler²⁸. Özellikle MRP II geleneksel olarak iç kaynakların planlanmasına odaklanmışken, ERP tedarikçi kaynaklarını ve aynı zamanda dinamik müşteri ihtiyaçlarını planlamaya çalışır²⁹.

Bununla birlikte ERP sistemleri, üretim ilişkili olmaksızın insan kaynakları, karar destek uygulamaları, dağıtım, bakım destek, kalite kontrol, sağlık ve güvenlik gibi fonksiyonları da kapsamaktadır. ERP bir işletmedeki, müşteri ihtiyaçları ve üretim kapasitesindeki değişikliklere optimal cevaplar sunarak geri besleme yapmasına imkan verir³⁰.

MRP, MRP II ve CIM daha çok iç fonksiyonlara yoğunlaşmışken bunlar şu anki iş partnerlerinin bütünleştirilmesi gibi ERP konularını kapsamamaktadırlar.

Kısaca ERP, diğer sistemlerin odak noktası olan kaynak kullanımı ve planlama konuları üzerinde odaklanmamaktadır. ERP'yi kaynakların kurumsal planlaması şeklinde düşünmek son derece yanlış olacaktır³¹.

²⁶ Klaus, a.g.e., s.145.

²⁷ Chung and Synder, a.g.e., s.28.

²⁸ Klaus, a.g.e., s.146.

²⁹ Chen, a.g.e., s.376.

³⁰ Chung and Synder, a.g.e., s.29.

³¹ Klaus, a.g.e., s.144.

Üretim modülü ve üretilen veriler, işletme içinde diğer sistemlerle birleştirildiği için, MRP ve MRP II'nin güvenlik, MPS ve CRP ile uyumluluk gibi potansiyel problemleri artık ERP'de bulunmamaktadır.

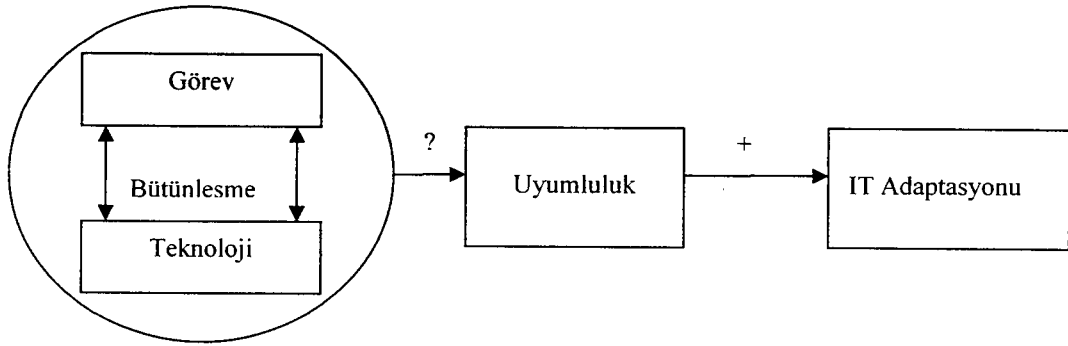
Teknoloji özellikleri bakımından ERP sistemleri yapılarında 3 farklı özellik bulundurmaları sebebiyle diğer sistemlerden ayrılmaktadırlar. Bu özellikler görev ve teknoloji arasındaki uyumu sağlamaktadır. Bu özellikler şunlardır³²:

1. **Veri sözlüğü:** Tablolarla düzenlenen, destekleyici alanlarla ilgili binlerce domain yer almaktadır. Bu veri sözlüğü işletme içinde bütün fonksiyonlarda kullanılmaktadır. Veriler ERP sistemine bir kez girildi mi işletme içindeki tüm zincir tarafından paylaşılır.
2. **Ara-yüz (middle ware):** Farklı yerlerdeki uygulama modüllerinin ve veritabanının düzenlenmesini sağlar ve merkezi sistemden diğer sistemlere bilgi değişimine izin verir.
3. **Ambar:** İş çerçevesinin oluşturulmasıdır. Çünkü depo, iş prosesleri, iş amaçları ve organizasyon modeli hakkındaki tüm bilgileri bulundurur.

Bilgi teknolojilerinin işletmelere uyarlanmasında görev ve teknoloji uyumu en temel unsurdur (Şekil 1.4). MRP, MRP II ve ERP'nin görev ve teknoloji bütünlüğünü sağlama konusundaki kapasitelerinin derecelendirilmesi için yapılan bir çalışmada³³, 3 tanımlayıcı kullanılmıştır. Bunlar; farklı modüller arasında ürün ve müşteri siparişi hakkında veri geçişini sağlayan teknolojinin çok basit olduğu "düşük durum", işletme içinde üretim süreci boyunca bir grup veri dosyasının bazı görevleri gerçekleştirmekte ortak kullanıldığı "orta seviyeli durum", teknolojinin işletmede aynı verileri kullanarak aynı görevleri gerçekleştirmek üzere doğrudan bütünleştirildiği "yüksek seviyeli durum"dur.

³² Chung and Synder, a.g.e., s.29.

³³ Aynı, s.30.



Şekil 1.4. MRP, MRP II ve ERP sistemleri için görev-teknoloji uyumunu gösteren bir model yaklaşımı

Chung and Synder, 2000.

Tablo 1.3. MRP, MRP II ve ERP sistemlerinde görev teknoloji bütünleşmesi derecelerini ve buna bağlı olarak aralarındaki farkları ortaya koymaktadır.

Tablo 1.3. MRP, MRP II ve ERP’de görev-teknoloji bütünleşmesi

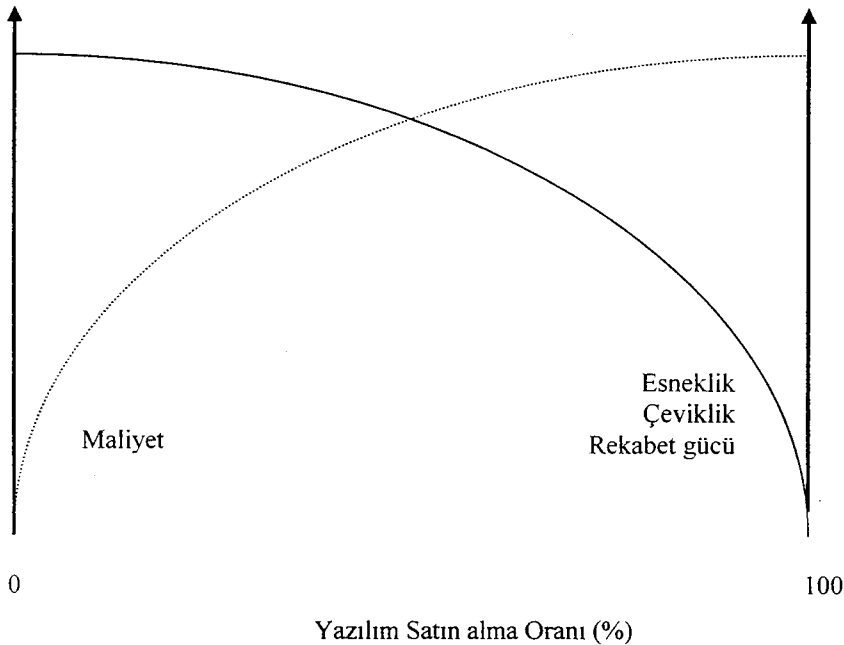
Teknoloji	Bütünleşme Derecesi		
	MRP	MRP II	ERP
BOM	Düşük	Yüksek	Yüksek
MPS	Düşük	Orta	Yüksek
CRP	Düşük	Orta	Yüksek
Zincir aktiviteleri	Düşük	Orta	Yüksek
Müşteri ihtiyaç tahmini	Düşük	Düşük	Yüksek
Ürün geliştirme	Düşük	Düşük	Yüksek
Veri yönetimi	Düşük	Orta	Yüksek
Süreç ambarı	Düşük	Orta	Yüksek
IT bağlantısı	Düşük	Orta	Yüksek

Chung and Synder, 2000.

1.5. Kurumsal Kaynak Planlamasının Modüler Yapısı

ERP sistemlerinin en önemli özelliklerinden birisi modüler bir yapıya sahip olması ve kurumların ihtiyaçlarına göre kendilerine uyan modülleri bünyelerine monte etmeleridir. Süreçlere ait, yönetime ait ve stratejik bilgiler, üretkenliği, kaliteyi ve rekabetteki konumu iyileştirmek için kullanılmaktadır³⁴. Modüller birbirinden bağımsız kurulabilirler de hepsi birbiriyle bütünleşik bir yapı içinde işlevlerini yerine getirirler. Bir modüldeki veriler, diğer bir modül için girdi olarak kullanılabilirlerdir³⁵

Bir kurum ERP sistemi kurmak istediğinde önünde iki uç seçenek bulunmaktadır: (1) Tüm ERP paketini tek bir firmadan temin etmek (2) Tüm ERP paketini kendi imkanlarıyla tamamen kendi sistemine göre üretme. Her iki seçeneğinde kendine göre artı ve eksileri bulunmaktadır. Birinci seçenekte, yazılımın kurumun kendi sistemine özelleştirme esnekliği minimum düzeyde bulunurken, maliyet de en düşük konumdadır. İkinci seçenekte maliyet çok yüksek düzeylerde seyrederken, yazılımı tamamen kendi sistemimize göre özelleştirmek elinizdedir³⁶. Bu iki uç seçeneğin esneklik ve maliyet kıyaslamasını gösteren grafik Şekil 1.5'de verilmiştir.



Şekil.1.5. Satıl alma yada kendine uygun yazılım üretme durumu kıyaslaması

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2001.

³⁴ Siriginidi, a.g.e., s.378.

³⁵ Klaus, a.g.e., s.143.

³⁶ Mabert, Soni and Venkataramanan, 2001, a.g.e., s.70.

Günümüzde, ERP yazılımını kendi kendine oluşturma yolu pek tercih edilmemektedir. Daha çok tercih edilen, ERP çözümleri paketinin tamamını tek bir satıcıdan almak ya da farklı satıcılardan farklı modülleri birbirine entegre ederek “en iyi karma (best of breed)” yöntemi ile ERP sistemini kurmaktır. En iyi karma çözümü içinde sayılabilecek ve belki de en çok kullanılan olma özelliği taşıyan bir diğer çözüm de, ERP sisteminin temel modüllerini tek bir satıcıdan temin ettikten sonra destekleyici diğer modülleri konunun uzmanı başka satıcılardan alarak sisteme entegre etmektir³⁷.

ERP sistemlerinin modüler yapısı altında, işletme içi iş sistemi, ERP ile kontrol altına alınırken, firmanın tedarikçileri ve müşterileriyle olan ilişkileri de ERP’ye entegre edilen Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management-SCM) ve Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationships Management-CRM) sistemleri ile sağlanmaktadır. Bu üç sistemin bir arada kullanımı iş dünyasının son zamanlarda gündemini oldukça meşgul etmektedir. ERP bu yapısıyla yeni bir kavram oluşturmakta ve bu yeni kavram ERP II yada genişletilmiş ERP olarak adlandırılmaktadır³⁸.

ERP sisteminin sağladığı temel modüller ve fonksiyonlar, Tablo 1.4’de en genel haliyle gösterilmektedir³⁹.

1.5.1. Finans ve muhasebe

Bu modülle, şirketin müşterilerinden olan alacaklarını izlemesi için alacak hesapları yönetimi, tedarikçiler ve dağıtıcılara ödemelerini izlemesi için borç hesapları yönetimi, finansal durumu, nakit durumunu izlemek için hazine yönetimi, genel muhasebe faaliyetleri, amortismanlar dahil elle tutulan varlıklarla ilgili maliyetlerin izlenmesinde sabit varlıkların yönetimi ve maliyet kontrolünün gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır⁴⁰.

1.5.2. İmalat ve lojistik

Tesis bakımı, işletme içi bakımın planlanmasını yapar ve denetler. Aşağıdaki alt başlıklar halinde gerçekleşen bazı işlemler şöyledir;

³⁷ Mabert, Soni and Venkataramanan, 2001, a.g.e., s.71.

³⁸ <http://www.erpcrm.com.tr>, (March, 2003); Thomas H. Davenport, The Future of Enterprise System-Enabled Organizations, *Information System Frontiers*, Vol:2, 1:2, 163-180, (2000), s. 168.

³⁹ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.243.

⁴⁰ Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs, *Operation Management for Competitive Advantage* (New York: McGraw Hill, 2001), s.425.

Tablo 1.4. ERP sisteminin temel modülleri ve fonksiyonları

FİNANSAL
Alınacak ve ödenecek hesaplar
Varlık hesabı
Nakit para hesabı ve tahmini
Maliyet muhasebesi
Yönetici bilgi sistemi
Ürün maliyet hesabı
Kararlılık analizi
Kar-merkezli muhasebe
Standart ve dönemsel maliyetlendirme
İMALAT VE LOJİSTİK
Stok yönetimi
Malzeme yönetimi
İşletme bakımı
Üretim planı
Proje yönetimi
Satın alma
Kalite yönetimi
Teslimat
Tedarikçi (Vendor) değerlendirme
SATIŞ VE PAZARLAMA
Sipariş yönetimi
Fiyatlandırma
Satış yönetimi
İNSAN KAYNAKLARI
İnsan kaynakları muhasebesi
Ücretlendirme
Personel planlama
Ulaşım harcamaları

Umble, Haft and Umble, 2003.

Malzeme yönetimi: Stokları yönetir ve hammaddelerin satın alınmasını kontrol eder.

Üretim planlaması: Günlük üretim çizelgesini gerçekleştirir ve kapasite planlamasını yapar.

Depo yönetimi: Depodaki kayıtları yapmak, depodan dışarıya veya depoya hareketleri göstermek.

Ulaşım yönetimi: Farklı ulaşım tipleriyle ürünlerin müşteriye teslimini düzenlemek, çizelgelemek ve kontrol etmek⁴¹.

⁴¹ Chase, Aquilano and Jacobs, a.g.e., s. 427.

1.5.3. İnsan kaynakları

İnsan kaynakları ile ilgili faaliyetler, örneğin işe yeni alımlar, tatiller ve iş seyahatleri gibi personelle ilgili süreçleri otomatikleştirir. Aşağıdaki alt başlıklar halinde gerçekleşen bazı işlemler sıralanabilir;

Ücret yönetimi: İşçi maaş, ikramiye ve tazminatlarıyla ilgili işlemlerin hazırlanması ve muhasebeye sunulması

Self-servis insan kaynakları: Çalışanların kendileriyle ilgili bilgileri görme ve düzenlemesine imkan verir.

İşe yerleştirme: İşletmenin başarı için istenen niteliklere sahip, doğru insanın bulunup işe alınmasında efektif stratejiler geliştirerek yönetime yardımcı olur⁴².

⁴² Chase, Aquilano and Jacobs, a.g.e., s. 426.

1.6. Kurumsal Kaynak Planlamasının Yararları ve Sakıncaları

Kurumsal Kaynak Planlaması, kurumsal bir bilgi yönetimi sistemi olması ve fonksiyonların entegre bir şekilde çalışmasını sağladığı için pek çok avantajlara sahiptir. Fakat bu yararların yanında bir takım sakıncaları da olabilir. Aşağıda iki alt başlık halinde ERP sisteminin yararları ve sakıncaları incelenmiştir.

1.6.1. Kurumsal kaynak planlamasının yararları

Kurumsal Kaynak Planlaması sistemlerinin, işletmelere sağladığı faydaları öncelikle iki temel başlık halinde açıklayabiliriz⁴³: Bu iki temel faydanın sağlanması, diğer pek çok faydanın oluşmasına zemini hazırlayacaktır.

1. Bütün fonksiyonları ve departmanları kapsayan tek bir kurum görüşü sağlaması
2. Bütün kurumsal işlemlerin girildiği, kaydedildiği, sürekli izlendiği, rapor edildiği bir kurum veri tabanı oluşturması

ERP sistemleri işletmeye uygulandıktan sonra, işletmeye sağladığı yararların ortaya çıkması ve bu yararların çalışanlar ve yöneticiler tarafından algılanması, sistemin uygulamaya geçmesi için geçen zamandan çok daha fazla zaman alacaktır. Sistemin işletmeye sağladığı yararların bazıları “somut” ölçülebilir yararlar olmasına rağmen, belki de çok daha fazlası “soyut” ve ölçülemez yararlar olacaktır. ERP’nin somut ve soyut yararları şu şekilde sıralanabilir.

ERP’nin Somut yararları⁴⁴:

1. Üretkenliğin ve verimliliğin artması
2. Yıllık gelirlerin ve karlılığın artması
3. Stokların azalması, stok dönüşlerinde %30’un üzerinde artma
4. Alınan siparişlerin %99’unun sevkiyatlarının zamanında yapılması ve sevkiyat süresinin kısılması (bir Amerikan şirketi olan Autodesk işletmesi sistem

⁴³ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.241.

⁴⁴ Arık Ragowsky and Toni M. Somers, “Enterprise Resource Planning”, *Journal of Management Information Systems*, Vol:19, No:1, 11-15, (Summer, 2002), s.12.; Siriginidi, a.g.e., s.381.; Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.355.; Davenport, 1998, a.g.e., s.123; Olhager and Sellidin, a.g.e., s.371.

öncesinde siparişi müşteriye 2 hafta içinde teslim ederken ERP sistemini kurduktan sonra teslimatların %98'i 24 saat içinde yapılmaktadır. IBM de ise teslimat süresi 22 günden 3 güne indirilmiştir)

5. İşletme maliyetlerinin azalması (stok maliyetinde azalma-%30, ham madde maliyetinde azalma-%15)
6. Nakit para akış yönetiminin iyileştirilmesi
7. Dağıtım ve lojistik maliyetlerinin azalması
8. İmalata hazırlık zamanının (lead time) kısılması (%60)
9. İşletmenin aldığı siparişlerinin artması, sipariş yönetiminin gelişmesi (Fujitsu Mikroelektronik'de sipariş formunun doldurulma süresi 18 günden 1 ila yarım güne indirilmiştir)
10. Çevrim süresinin %80 azalması
11. İlerleyen işlerin (work in progress) %70 hızlanması
12. Personel ihtiyacının azalması
13. Bilgi teknolojisi ve tedarik maliyetlerinin azalması
14. Sistem bakımı için gerekli ihtiyaçların azalması
15. Ürünlerin yeniden fiyatlandırılması işleminin kısılması (IBM depo sistemi, ürünlerin yeniden fiyatlandırma işlemini 5 günden 5 dakikaya indirmiştir)

ERP'nin Soyut yararları⁴⁵:

1. Müşteri memnuniyetinin artması
2. Esnekliğin artması
3. Kaynak kullanımının gelişmesi
4. Veri doğruluğunun artması
5. Karar verme yeteneğinin gelişmesi
6. Rekabet baskısına ve pazar fırsatlarına çabuk cevap verebilme.
7. Bilginin global paylaşımı ve bütünleştirilmiş verilere erişilebilirliğin artması
8. Yeni ve iyileştirilmiş iş süreçlerinin uygulanması
9. Sistemler arasında daha sıkı bir bütünleşme
10. Bilgisayar platformunun standartlaştırılması

⁴⁵Majed Al-Mashari, "Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: A Research Agenda", **Industrial Management & Data Systems**, 103/1, 22-27, (2003), s.24.; Siriginidi, **a.g.e.**, s.381.; Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, **a.g.e.**, s.355.

Yukarıda sayılan somut ve soyut yararlar, daha iyi anlaşılabilirmeleri amacıyla işlemsel, yönetimsel, stratejik, IT yapısı ve organizasyonel yararlar olmak üzere gruplara ayrılarak da incelenebilmektedir. Tablo 1.5, beş grup halinde ERP'nin sağladığı yararları göstermektedir⁴⁶.

Tablo 1.5. ERP sisteminin çeşitli faydalarının gruplandırılması

İŞLEMSEL	<ul style="list-style-type: none"> • Maliyetlerin azalması • Çevrim süresinin azalması • Üretkenliğin iyileştirilmesi • Kalitenin iyileştirilmesi • Müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesi
YÖNETİMSEL	<ul style="list-style-type: none"> • Daha iyi kaynak yönetimi • Daha gelişmiş karar verme ve planlama imkanı • Performans iyileştirme
STRATEJİK	<ul style="list-style-type: none"> • İşlerin büyümesini destekleme • İş ortaklıklarını destekleme • İş gelişiminin yapılandırılması • Maliyetlerin yapılandırılması • Ürün farklılaşması yaratma • Dış ilişkileri yapılandırma
IT YAPISI	<ul style="list-style-type: none"> • İş esnekliği sağlama • IT maliyetinde azalma • IT yapısının kapasitesinin artması
ORGANİZASYONEL	<ul style="list-style-type: none"> • Organizasyonel değişimleri desteklemesi • Organizasyonel öğrenmeyi hızlandırma • Personelin güçlendirilmesi (empowering) sağlanması • Ortak bir vizyon oluşturulması

Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, 2003.

⁴⁶ Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.356.

Bir diğerk bakış açısı ile ERP sisteminden sağlanacak olan faydalar şöyle gruplandırılabilir⁴⁷:

1. Ön-uygulama (pre-implementation) aşamasında sağlanan yararlar
2. Uygulama (implementation) aşamasında sağlanan yararlar
3. Uygulama sonrası (post-implementation) sağlanan yararlar

Yukarıda ayrılan 5 kategori açısından düşünülecek olursa, işlemsel faydalar ön uygulama sırasında muhtemelen ortaya çıkmaya başlayacak ve uygulama aşaması boyunca sürmeye ve gelişmeye devam edecektir. IT yapısı ile ilgili olarak, maliyetlerin azalması ve gelişmiş bir platformun sağladığı yararlar, uygulama basamağı sürecinde ortaya çıkarken, sistemin esneklik kazanmasından kaynaklanan yararlar, uygulama basamağından sonra ortaya çıkmaya başlayacaktır. Uygulama basamağı boyunca organizasyon, sistemin çalışması konusuna odaklanacaktır. Bu sebeple IT yararlarının bazılarının uygulama sonrası aşamasına kadar ortaya çıkmaması muhtemeldir. Organizasyonel faydaların uygulama basamağı ile ilişkili olduğu düşünülebilir. Ama bu faydaların açığa çıkması, personelin sistemin nasıl kullanıldığını öğrenmesi ve daha sonra kendi işlerini desteklemekte sistemi kullanmasıyla, yani zamanla hızlanacaktır.

IT yapısı ile ilgili ve işlemsel yararlar, uygulama sürecinin daha erken basamaklarında ortaya çıkmakta ve yönetsel stratejik ve organizasyonel faydaların ortaya çıkmasına zemin oluşturmaktadır. İşlemsel ve IT yapısından kaynaklanan yararlar daha erken ve daha kolay ulaşılabilseler de yönetsel, stratejik ve organizasyonel yararlarla ulaşmak çok daha büyük ve anlamlı sonuçlar yaratacaktır.

Thomas Davenport ise yukarıda yapılan gruplamaya benzer şekilde, iş süreçleri açısından ve teknik açıdan olmak üzere ERP'nin faydalarını şu şekilde ortaya koymuştur⁴⁸:

İş süreçleri açısından faydaları:

- Arka plandaki (back office) işlemlerin otomasyonu
- Fonksiyonel iş süreçleri arasında koordinasyon
- Yöneticiler için, kurumun dünya üzerindeki tüm birimlerinde ne olup bittiğini takip etmelerini sağlayan coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arasında koordinasyon

⁴⁷ Winnie O'Grady, "Assessing Benefits from ERP Systems Use", University of Auckland Department of Accounting&Finance, <http://www.erpassist.com>, (September, 2003), s.4.

⁴⁸ aynı, s.1.

- Aynı terime, kurumun farklı birimlerinde farklı anlamlar yüklenmesini önleyen teknoloji birliğinin sağlanması

Teknik açıdan faydaları:

- Bilgi teknolojisi alt yapısını anlamayı ve bu yapıda çalışmayı kolaylaştıran tutarlı uygulama mantığı, tutarlı bilgi ve ara-yüz
- Bilgi teknolojisi altyapısını yönetmeyi kolaylaştıran tek bir sistemin varlığı (örneğin 2000 yılı problemi ve euro para birimi gibi dönüşüm işlemlerinde kolaylık)
- Kullanılabilir bir alternatif olmasına rağmen, pahalı ve riskli bir yol olan kendi bütünleşik sisteminizi kurmaktan kurtulmanız.

1.6.2. Kurumsal kaynak planlamasının sakıncaları

ERP sistemlerinin pek çok avantajı olmasına rağmen bu sistemlerin pek çok dezavantajı da vardır. Bunları şöyle sıralamak mümkündür⁴⁹:

- ERP paketi kurulum maliyeti yüksektir. Özellikle küçük işletmeler için ERP paketi satın almak çok yüksek maliyetlere katlanmayı gerektirir. ERP danışmanlık kuruluşlarından alınan diğer hizmetlerde maliyeti artırır.
- ERP kurulumu uzun bir zaman ve emek gerektirir. Ortalama uygulama süresinin 15-18 ay olduğu göz önüne alınırsa, bu süre uygulama sürecinde çalışanları rutinleştirebilir, hatta bıktırabilir. Dahası bu süre içinde yöneticilerden işletmeden ayrılanlar olabilir. Bu da projeyi etkiler.
- Önceden çalışanlar tarafından rutin olarak yapılan işler, ERP sisteminin kurulmasıyla otomatikleşir ve çalışanlarda sistemi bilmedikleri için problem yaşayabilirler. Bu yüzden çalışanların ERP sistemiyle ilgili kapsamlı bir eğitim almaları gerekir.
- ERP sistemi içindeki bilgilere kimlerin erişeceği veya kimlerin bu bilgileri değiştireceği konusunda belirsizlik yaşanması ihtimali diğer bir dezavantajdır.

⁴⁹ İbrahim Pınar, Kerim Erdem, "Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Kullanıcısı İşletmelerin Memnuniyetlerini Ölçmeye Yönelik Bir Araştırma", *İ.Ü.İşletme Fakültesi Dergisi*, C:31, S:1, 71-95, (Nisan 2002), s.74.; Baki, a.g.e., s.115.

1.7. Kurumsal Kaynak Planlaması Uygulamalarında Başarıya Etki Eden Faktörler

ERP sistemlerinin uygulamaları zor ve emek isteyen, maliyetli projelerdir. 1990'lı yılların en büyük IT yatırımını ERP uygulamaları oluşturmaktadır. Buna rağmen yapılan araştırmalara ve ERP projelerini uygulayan işletmelerin açıklamalarına göre çok çeşitli sebeplerden önemli sayıda ERP projesi, ya yarım bırakılmakta ya da başarısızlıkla sonuçlanmaktadır.

Giderek sayısı artan başarısızlık olayları yöneticilerin bu konuda daha çok düşünmelerini gerektirmektedir. Fox Meyer Şirketi ERP sistemi uygulamasının başarısızlıkla sonuçlanması sonucu iflas eden kayda geçmiş tek şirkettir. Mobil Europe, yüzlerce milyon dolar harcadıktan sonra projeyi bırakmıştır. Dell Bilgisayar kendi sistemlerinin yeni oluşacak sisteme uymayacağını görmüştür. Dow Kimya 7 sene ve yaklaşık yarım milyar dolar harcadıktan sonra, istemci/sunucu (client/server) versiyonun uygulanacağı bir projeye başlama kararı almıştır.

Bu durumda, şirketler başarısızlığın teknik sebeplerden meydana geldiğini söylemişlerdir. Çünkü ERP sistemleri karmaşık yazılımlardır ve bu yazılımların kurulumu çok büyük para, zaman ve deneyim gerektirir. Teknik sorunlar büyük olmakla beraber, sistemin başarısızlığa uğramasının sebebi değildir. Asıl büyük problem süreçlerle ilgilidir.

ERP sistemi, işletmenin stratejisi, organizasyonu ve kültürü üzerinde kendi yöntemlerini uygular. Eğer bir işletme iş yapış şekillerini ortaya koymaksızın ERP sistemini kurarsa, bütünleşme rüyası çabucak bir kabusu dönüşebilir. ERP sisteminin gerekleri, iş gerekleri ile uyumlayabilir. Bu durumda proje büyük paralar harcadıktan sonra başarısızlığa uğrayabilir ya da ERP sistemi beklendiği şekilde sonuç vermeyebilir⁵⁰.

Bilgi teknolojilerinin uygulanmaları sırasında başarı kavramı çeşitli açılardan düşünülebilir. Bunlar⁵¹;

Uygunluk (correspondence) başarısı: IT sistemi ve planlanan özel amaçlar arasındaki uyumun sağlanmasıdır.

⁵⁰ Davenport, 1998, a.g.e., s.125.

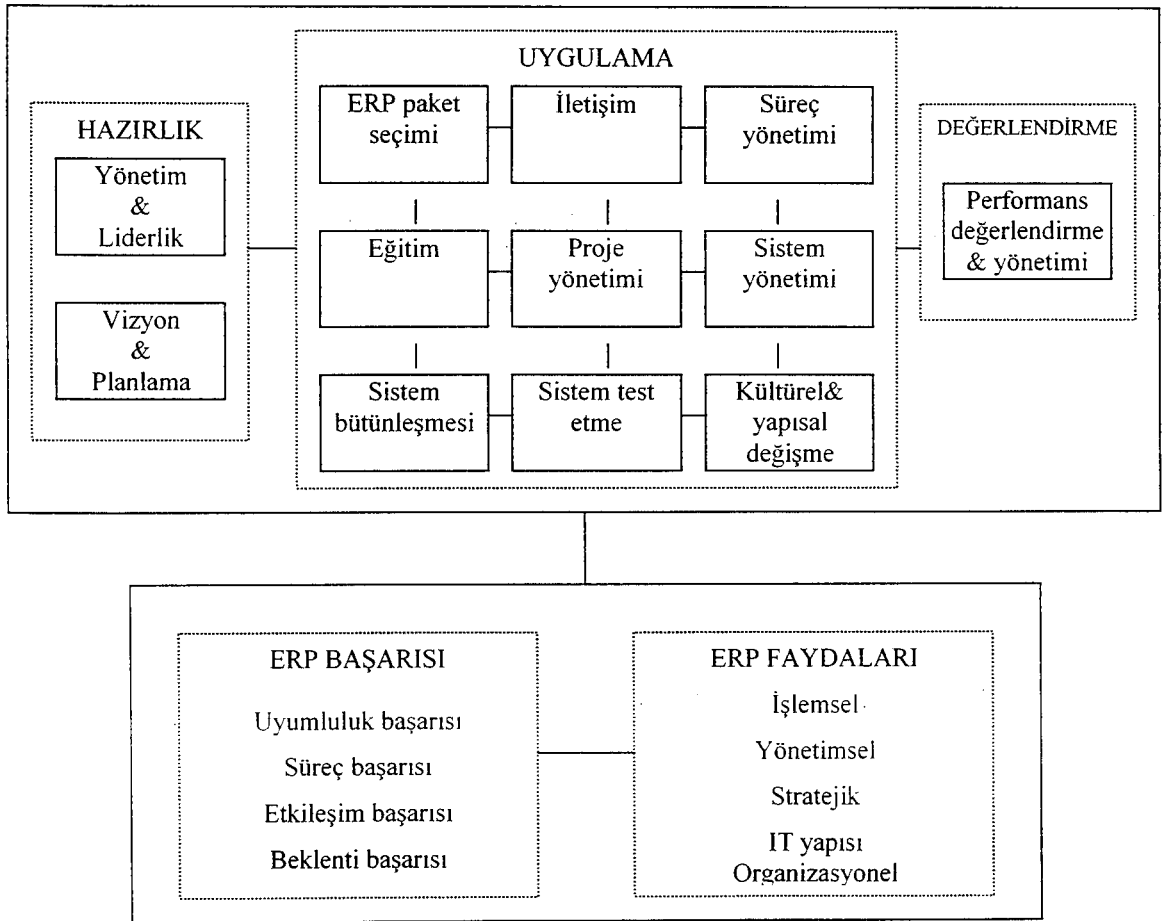
⁵¹ Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.356.

Süreç (process) başarısı: IT projesinin zamanında ve ayrılan bütçe içinde tamamlanmasıdır.

Etkileşim (interaction) başarısı: Kullanıcıların IT'ye karşı davranışlarının olumlu olması durumudur.

Beklenti (expectation) başarısı: IT sisteminin kullanıcı beklentilerini karşılaması durumudur.

ERP'nin kurulumu, dikkatlice yönetilmesi gereken büyük bir organizasyonel değişiklik gerektirir. Bu sürecin sonunda başarılı olmak için göz önüne alınması gereken kritik faktörler vardır. Tüm bu başarı faktörlerini bir sistem içinde düşünecek olursak Şekil 1.6'da verilen gruplandırma oluşturulabilir⁵². Bu faktörlerin hepsi başarıya etki eder.



Şekil 1.6. ERP kritik faktörlerinin gruplandırılması

Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, 2003

⁵² Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.364.

Yapılan bir araştırma⁵³, aynı yazılım üreticisinden aynı ERP yazılımını alıp uygulamaya geçen iki farklı işletmenin izledikleri yolu göstermek suretiyle başarılı ve başarısız uygulamaların sebeplerini, bu iki gerçek uygulamadan yola çıkarak açıklamaktadır. İşletme A, ve İşletme B'nin çeşitli özellikleri Tablo 1.6'da verilmektedir.

Tablo 1.6. İşletme A ve İşletme B'nin genel özellikleri

	İşletme A	İşletme B
Konum	Amerika	Amerika
Sektör	İlaç endüstrisi	Ayakkabı endüstrisi
Faaliyet alanı	Ulusal ve bölgesel	Global
Satış noktaları	Süper marketler, eczaneler ve özel mağazalar	Çok katlı mağazalar, ayakkabı mağazaları zincirleri, kataloglar, perakendeciler,
Yıllık net satış	900 milyon \$	Yıllık 38 milyon çift ayakkabı
Personel sayısı	Belirtilmemiş	6600 kişi
Ürün satış noktası	30.000	65.000
ERP sistemine geçiş sebebi	Fonksiyonları bütünleştirmek	Fonksiyonları bütünleştirmek

Motwani et al., 2002.

Tablo 1.7, her iki işletmenin projenin çeşitli basamaklarında nasıl davrandıklarını göstermektedir. Sonuç olarak İşletme A, ERP projesini gerçekleştirmede başarısız olurken, İşletme B başarılı olmuştur.

Örnek iki işletmeden anlaşılacağı gibi, basamaklı şekilde, bürokratik, dikkatli yönetilen stratejik uygulama süreçleri, kültürel hazırlanma, inter-organizasyonel bağlar ve dikkatli değişim yönetimi ile desteklenirse başarılı ERP uygulamaları gerçekleştirilebilir. Diğer taraftan devrimci yani bütün sistemin aynı anda devreye sokulduğu otokratik şekilde yönetilen kültürel hazırlık ve değişim yönetimi olmaksızın yapılan projeler başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Tablo 1.8 karşılaşılan sorunlarla ilgili işletmelerin aldıkları önlemleri göstermektedir.

Aşağıdaki alt başlıklarda ERP uygulamalarındaki başarı faktörleri tek tek ele alınarak incelenmektedir.

⁵³Jaideep Motwani, Dinesh Mirchandani, Manu Madan and A.Gunesakaran, " Successful Implementation of ERP Projects: Evidence from Two Case Studies", *International Journal of Production Economics*, 75, 83-96, (2002), s.87-95.

Tablo 1.7. A ve B işletmelerinin ERP projelerinde kritik başarı faktörlerine yaklaşımlarının karşılaştırılması

YAPI	İŞLETME A	İŞLETME B
Stratejik girişimler		
Dış çevredeki değişmelere duyarlılık	Tepkisel	Tepkisel
Planlama görüşü	Bütün sistem bir anda	Basamaklı geçiş
Karar verme	Otokratik	Bürokratik
İzlenen strateji	Hızlı, kısa sürede	Yavaş ve dikkatli
Öğrenme kapasitesi		
Adaptasyon	Teknoloji değişimine tepki	Teknoloji değişimine tepki
Gelişim sağlama yolu	Yaparak öğrenme	Başkalarından öğrenme Yaparak öğrenme
Bilgi	Bilgi birikimi yok	Bilgiye dayanarak ilerleme
Öğrenme şekli	Müşteriler	Müşteriler
Kültürel açıdan hazır olma		
Değişim ve liderlik	Orta yöneticiler	Orta yönetici Takımlar
Risk alma	Atılgan	Dikkatli
Açık iletişim	Az	Çok
Çapraz-eğitim	Biraz	Biraz
IT yatırımı ve bilgi paylaşımı		
IT rolü	Kolaylaştırıcı (Enabling)	Kolaylaştırıcı (Enabling)
İletişim teknolojisinin kullanımı	Orta	Çok
Ağ yapısı ilişkileri		
İnter-organizasyonel bağ	Az	Yüksek
Çapraz fonksiyonel iş birliği	Orta	Çok
Değişim yönetimi		
Değişim şekli	Yarı formal süreçler	Formal fazlı süreçler
Değişime yönetimin hazır olması	Hazır	Hazır
Değişme görüşü	Radikal	Gelişen şekilde
Değişim yönetimi	Yetersiz	Yeterli
Süreç yönetimi		
Süreç ölçümleri	Az	Süreç Metriklerin kullanımı
Kullanılan teknik ve araçlar	Çok	Çok
Takım tabanlı	Hayır	Evet

Motwani et al., 2002.

Tablo 1.8. ERP projelerinde karşılaşılan sorunları kontrol altına almak için yapılanlar

Sorun çözümü	İşletme A'nın yaklaşımı	İşletme B'nin yaklaşımı
Proje yönetimi		
Projenin yeniden tanımlanması	×	√
Proje yönetiminin geliştirilmesi	×	√
Proje liderinin değişimi	Değişim yok	Değişim yok
Projeyi alt basamaklara ayırma	×	√
Özel problemleri çözme	√	√
Kaynak yönetimi		
Kaynak ekleme ve/veya çıkarma	√	√
Personelin işten çıkarılması/yeni personel alımı	√	√
Eğitim	√	√
√: önlem alındı, ×: önlem alınmadı		

Motwani et al., 2002.

1.7.1. İşletme yönetimi ve liderlik

Üst yönetimin tam desteği ve güçlü bir liderlik, ERP uygulamaya başlayacak işletmeler için en önemli faktördür⁵⁴. Projenin kalbinde, üst yönetim yer almaktadır denilebilir⁵⁵. Yönetim seviyesinden sağlanacak girdiler, varolan süreçlerin analiz edilmesi ve yeniden düşünülmesi esnasında çok kritiktir⁵⁶. Sonuç olarak, üst yönetim sadece işletme vizyonunu oluşturmak ve projede izlenecek yolu belirlemekle kalmaz, işletme içinde enerjinin yoğunlaşmasını, çalışanların yaratıcılıklarının artmasını, iş süreçlerinin yeniden tasarımının gerçekleşmesini ve proje esnasında tüm teknolojik yeteneklerin kullanılmasını da sağlar⁵⁷. Organizasyonun vizyonu ve yeni sistem ve

⁵⁴ Prasad Bingi, Maneesh Sharma and Jayanth Godla, "Critical Issues Affecting an ERP Implementation", **Information Systems Management**, Vol:16, I:3, 7-15, (Summer, 1999), s.9.

⁵⁵ Elisabeth Umble and Michael M. Umble, "Avoiding ERP Implementation Failure", **Industrial Management**, Vol:44, I:1, 25-34, (January/February, 2002), s.27.

⁵⁶ Umble, Haft and Umble, **a.g.e.**, s.245.

⁵⁷ Al-Mashari, al Mudimigh and Zairi, **a.g.e.**, s.356.

yapıların rolü çalışanlara anlatılmalıdır. İşletme içinde yeni sistemin kurulması için gerekli politikalar düzenlenmelidir⁵⁸.

ERP projesi için bir Üst Yönetim Planlama Komitesi oluşturulmalıdır. Bu komite kurumsal açıdan bütünleşmeyle tam bir işbirliği sağlamalı, ERP konusunu çok iyi anlamalı, projeyi mali açıdan desteklemeli, projeyi sürekli izleyerek ilgili kişilerden geri-besleme almalı ve projenin başarıyla bitirilmesini sağlamalıdır⁵⁹.

Üst yönetim ERP uygulama aşamasına ve planlama süreçlerine doğrudan katılmalıdır. Üst yönetim, projeyi stratejik hedefler ile uyumlu olacak şekilde oluşturup ortaya koyar, daha sonra yönetim kurulu planı gözden geçirir ve onaylar.

Üst yönetimin desteği ve sözleri sadece ilk aşamayı değil tüm uygulama süresini kapsamalıdır. Bazı işletmeler ERP uygulama projesinin sorumluluğunu teknoloji departmanına vererek çok büyük bir hata yapmaktadırlar. Organizasyon temel bir değişimden geçer ve bu değişimin yönetimi çok dikkatle planlanmalı (stratejik açıdan) ve titizlikle uygulanmalıdır. Üst yönetim sürekli olarak projenin ilerlemesini izlemeli ve uygulama takımını yönlendirmelidir⁶⁰.

1.7.2. İşletme vizyonu ve planlama

İş iyileştirmesi sağlamanın en önemli yolu açık şekilde tanımlanmış vizyon/misyona ve doğru politika/stratejilere sahip olmaktır. Başarılı şekilde oluşturulan vizyon/misyon, ölçülebilir amaç ve hedeflere dönüştürülmelidir. Vizyon oluşturma ve planlama basamağı IT projelerinin gerçekleştirilmesinde bir öncü olarak görev yapacaktır. Gerçekte IT vizyon/misyon süreci, stratejik iş süreçlerinin oluşturulmasında bir ön basamak olacaktır. Stratejik iş süreçlerinin oluşturulması, IT ve süreç yöneticilerinin her ikisiyle birden oluşturulmalıdır⁶¹.

⁵⁸ Fiona Fui-Hoon Nah, Janet Lee-Shang Lau and Jinghua Kuang. "Critical Factors for Successful Implementation of Enterprise Systems", *Business Process Management Journal*, Vol:7, No:3, 285-296, (2001), s.291.

⁵⁹ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.245.

⁶⁰ Bingi, Sharma and Godla, a.g.e., s.9.

⁶¹ Al-Mashari, al Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.358.

ERP uygulamaları, işletme içindeki anahtar kişilerin, işletme nasıl müşteri tatmini yaratacak, çalışanlarını nasıl güçlendirecek, gelecek 3-5 sene içinde tedarikçilerini nasıl belirleyecek gibi açık ve net bir vizyon oluşturmasını gerektirir. Ayrıca amaçlar ve beklentiler de açıkça tanımlanmalıdır. Son olarak, işletme neden ERP sistemini uyguladığını ve sistemin ihtiyaç duyduğu önemli süreçleri çok dikkatli tanımlamalıdır⁶².

Açık bir yönlendirme ve titiz bir stratejik planlama olmaksızın ERP uygulamaları başarısız olacaklardır. İyi tanımlanmış stratejik hedefler, proje takımını yönlendirecektir. Planlamada çizilen proje çerçevesi, ERP sisteminden sağlanacak yararların artırılmasında önemlidir. Gerçekte yapılan işin amaçları ile ERP sisteminin amaçları karşı karşıya gelebilir. Bu durum uygulamanın başarısızlıkla sonuçlanmasına sebep olacaktır⁶³.

1.7.3. Proje takımı

ERP uygulama takımı, işletmede, yetenekleri, geçmiş tecrübeleri, esneklikleri açısından en iyi personelden oluşturulmalıdır. Bu kişilerin kritik karar verme sorumluluklarına güvenilmelidir. Yönetim, takımla sürekli iletişim kurmalı, fakat çabuk karar verme mekanizmasını sağlamak için takım personeline gerekli yetkileri vermelidir (empowerment)⁶⁴.

Çapraz fonksiyonlu bir takımın oluşturulması oldukça önemlidir. Takım, çeşitli danışmanlardan ve işletmenin tüm fonksiyonlarından gerekli teknik yeteneğe sahip iç personelden oluşmalıdır. Hem iş hem teknoloji bilgisi, başarı için çok önemlidir. Takım elemanları iş fonksiyonları ve ürünlere aşina olmalıdır. Çünkü, ancak o zaman temel iş süreçlerini desteklemek için gerekli ihtiyaçları belirleyebilirler.

Takım elemanları ve birlikte iş yapılan ortak işletmelerle bilgi paylaşımı çok önemlidir. Birlikte iş yapılan tüm kişi ve kurumlar, düzenli toplantılarla bir araya getirilmelidirler. Teşvikler ve risk paylaşımı sözleşmeleri, birlikte çalışan insanların aynı amaca sahip olmalarını sağlayacaktır⁶⁵.

⁶² Umble, Haft and Umble, *a.g.e.*, s.248.

⁶³ Al-Mashari, Al-Munimigh and Zairi, *a.g.e.*, s.358.

⁶⁴ Umble, Haft and Umble, *a.g.e.*, s.246.

⁶⁵ Nah, Lau and Kuang, *a.g.e.*, s.289.

Takım elemanları proje için tam zamanlı çalışmalıdırlar. Organizasyonun günlük yoğun işlerinden dolayı, fonksiyonel departmanlar ERP projelerine kendi çabalarını koymaya pek gönüllü olmayacaklardır. Bu sebeple bu kişilerin öncelikli olarak tam zamanlı proje için çalışmaları sağlanmalıdır. ERP sisteminin uygulaması organizasyonun geleceğini belirleyecek çok önemli bir adımdır. Bu sebeple işletmeler iç kaynaklarını en iyi şekilde bu proje için kullanmalıdırlar⁶⁶.

1.7.4. Süreç yönetimi

ERP uygulamasının amacı, sadece basit bir şekilde yazılımın kurulması değil, imalat, satın alma ve dağıtım gibi süreçlerin iyileştirilmesini sağlamaktır⁶⁷. Sonuç olarak yeni teknoloji, öğrenme ve adaptasyon sürecinin sürekli devam etmesi gerektiği düşünülmelidir. Uygulamada yürütücü güç, iş süreçleridir ve süreç gereksinmelerine uygun şekilde yürütülmelidir⁶⁸.

1.7.5. Proje yönetimi

Başarılı bir ERP uygulaması sağlanması, mükemmel bir proje yönetimini gerektirir. ERP uygulamalarının yaklaşık %90'ı belirlenen zaman ve/veya bütçe içinde tamamlanamamaktadır. Bu, maliyet ve zamanlama hesaplamalarının doğru yapılamaması, projenin amacında değişiklikler yapılması gibi proje yönetimi hatalarından kaynaklanmaktadır⁶⁹. Proje kapsamında, amaçlar açıkça tanımlanmalı, iş ve kaynak planlaması belirlenmeli ve proje basamakları ayrıntılı şekilde açıklanmalıdır. Proje planı iddialı bir şekilde oluşturulmalıdır fakat ulaşılabilir olmalıdır.

Proje amaçlarının açık şekilde tanımlanması ve kapsamlı bir plan, bütçeyi zora sokan, projenin ilerlemesini durduran ve uygulamayı karmaşık hale getiren çok yaygın çeşitli sorunların ortaya çıkmasını önleyecektir. Projenin kapsamı, projenin başında çok açık şekilde tanımlanmalıdır ve hangi modüllerin kullanılacağı ve bunların hangi

⁶⁶ Bingi, Sharma and Godla, a.g.e., s.11.

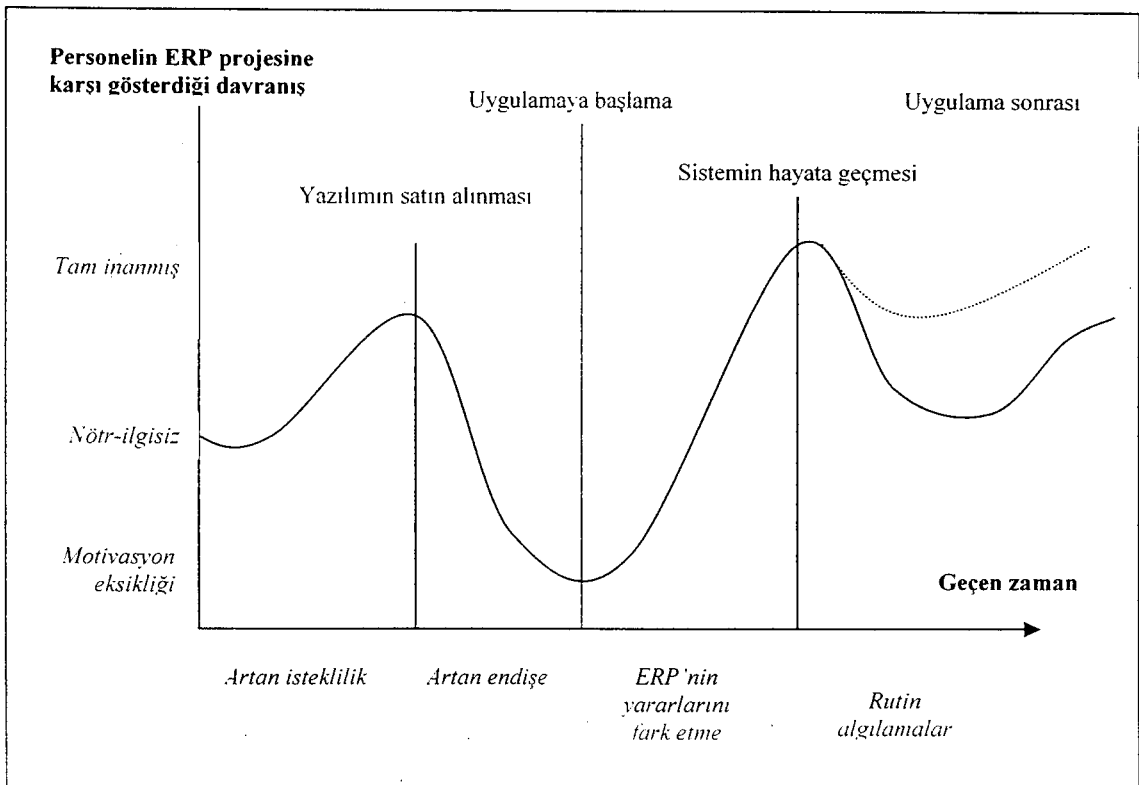
⁶⁷ Al-Mashari, Al-Munimigh and Zairi, a.g.e., s.359.

⁶⁸ Umble and Umble, a.g.e., s.26.

⁶⁹ Al-Mashari, Al-Munimigh and Zairi, a.g.e., s.360.

fonksiyonları etkileyeceği belirtilmelidir⁷⁰. İş süreçlerinin yeniden tasarımına ihtiyaç duyulacak mıdır, yapılan değişiklikler işletmeye hangi faydaları sağlayacaktır gibi konular plan içinde belirtilmelidir. Daha sonra planın basamakları ve önemli aşamaları belirlenmelidir. Projenin, belirlenen zamanlara uygun ilerlemesi ve kararların yine belirlenen zamanlar içinde verilmesi sağlanmalıdır. Projeye bir bitiş tarihi konması, projenin ayrılan bütçe ile tamamlanmasına yardımcı olabilir⁷¹.

Yapılan araştırmalara göre organizasyonun ERP projesine bakış açısı ve beklentileri zaman içinde değişiklik göstermektedir. Organizasyondaki personelin ruh hali işletmeden işletmeye farklılıklar göstermekle birlikte genellikle Şekil 1.7'de görüldüğü gibi bir eğri oluşturmaktadır⁷².



Şekil 1.7. ERP projesine karşı personelin zaman içinde gösterdiği davranışlar

Adam and O'Doherty, 2000

⁷⁰ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.245

⁷¹ Nah, Lau and Kuang, a.g.e., s.292.

⁷² Frederic Adam and Peter O'Doherty, "Lessons from Enterprise Resource Planning Implementations in Ireland-Towards Smaller and Shorter ERP Projects", *Journal of Information Technology*, 15, 305-316, (2000), s.313.

Eğrinin ilk bölümünde beklentiler zamanla artmakta ve satın alınan yazılım eski problemlerin çözümü açısından büyük bir odak noktası konumundadır. Yöneticiler amaçlarına ulaşmak için yeni araçlar elde ettikleri için heyecanlıdır ve ERP sistemine olan inançları yüksektir. Böylece organizasyonel aktörler projeye giderek artan bir şekilde inanırlar. Daha sonra, satıcı işletme ve organizasyon uygulama planı hakkında daha detaylı müzakere etmeye başladıkça, personel artacak olan iş yükünü ve şu anki uygulamalarda meydana gelecek değişiklikleri fark ederler ve korkmaya başlarlar. Yabancılar personelin iş yapma şekilleri hakkında pek çok özel soru sorarak organizasyonu işgal ederken, iş yüklerinin dağıtımını tamamlanır ve personel yeni sorumlulukları ile yüz yüze gelir.

Bununla birlikte uygulama ilerleyip ilk faydalar görülmeye başlayınca, bir sorunla karşılaşıldığında hem satıcı işletme personeli hem de organizasyonun personeli sorunu çözmek için aktif şekilde çalışırlar. Eğrinin bu bölgesinde müşteri organizasyondaki personel karşılıklı işbirliğinden memnundur. Moraller yüksektir ve personelin projeye bağlılığı en yüksek noktasına ulaşmıştır. Maalesef ki bu durum uzun sürmez. Uygulama sonrası aşamada ERP takımı dağılır, personel eski görevlerine döner.

Satıcı ve müşteri işletme arasındaki dönüm noktası projede uygulama sonrası ilişkilerin yönetilmesidir. Bu safhada aktif ilişkiler destek ilişkisine döner. Müşteri konumunda olan uygulayıcı işletme, satıcı işletme ile projenin tamamlanmasından sonrada ilişkilerini kesmemelidir (Şekilde noktalı çizgilerle belirtilen kısım).

Proje yöneticilerinin hem stratejik hem taktik proje yönetimi yöntemlerinde yetenekli olmaları gerekmektedir. Bir projede, stratejik açıdan başarılı olabilmek için yapılması gereken önemli konular; proje misyonunun belirlenmesi, üst yönetimin desteği ve proje zamanlamasının yapılması iken, taktik açıdan, müşteri görüşlerinin alınması, gerekli personelin sağlanması, teknik görevlerin belirlenmesi, müşterilerin onayının alınması, projenin sürekli izlenmesi, gerekli iletişimin sağlanmasıdır⁷³.

Eğer yönetim standart ERP paketini uygulamaya karar verirse, bu temel ERP kodlarının özelleştirilmesini minimuma indirecektir. Buda sonuç olarak projenin karmaşıklığını azaltacak ve uygulamanın plan dahilinde sürdürülmesine yardım edecektir⁷⁴.

⁷³ Al-Mashari, Al-Munimigh and Zairi, a.g.e., s.360.

⁷⁴ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.245.

1.7.6. Değişim yönetimi ve BPR

İşletmelerde bulunan organizasyonel yapı ve süreçler, ERP sistemi tarafından sağlanacak bilgi çeşidi, araçlar ve yapı ile uyumlu olmayacaktır. En esnek ERP sistemi uygulansa bile sistem, işletme üzerinde kendi stratejik, kültürel ve organizasyonel yapısını oluşturacaktır. Sonuç olarak ERP sistemi, işletmenin amaçlarını destekleyecek şekilde, anahtar süreçlerinin yeniden tasarlanmasını ve/veya yeni iş süreçleri geliştirilmesini gerektirebilir⁷⁵. Yazılım üzerinde değişiklik yapılmasından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır⁷⁶. Yapılan bu değişiklikler, organizasyondaki fonksiyonları, sosyal sistemi etkileyip, organizasyonel yapıyı, politikaları, süreçleri ve çalışanları değiştirebilir.

Maalesef ki bir çok üst yönetici ERP'yi basit bir yazılım sistemi ve ERP uygulamasını bir teknolojik yapı olarak görmektedir. ERP'nin, organizasyonun iş yapma şeklini değiştireceğini anlamamaktadır. Bu durum, mevcut ERP sistemlerinde rastlanan en önemli durumdur. Asıl hedef yapılan işlerin iyileştirilmesi olmalıdır⁷⁷.

ERP uygulamaları, kurumun kültürü üzerinde de etkili olacaktır. Organizasyon değişime açık olmalıdır Eğer çalışanlar ortaya çıkacak değişikliklere hazırlanmazlarsa işletmede bir karmaşa yaşanacaktır⁷⁸. Bununla birlikte uygun değişim yönetimi teknikleri kullanılırsa, işletme ERP sisteminin getireceği fırsatları yakalamaya hazır olacaktır⁷⁹.

1.7.7. Kurumsal bütünleşme

İşletmeler arasında, tüm işletme içinde tek bir ERP yazılımının kullanılması yönünde bir eğilim vardır. İşletmeler tek bir yazılım üreticisi ile çalışmanın karşılaşılan sorunları daha kolay çözeceğini düşünmektedirler. Fakat işletmenin tüm ihtiyaçlarını karşılayan tek bir uygulama yoktur. İşletmeler kendi özel ihtiyaçlarını karşılamak için diğer özel yazılım ürünlerini kullanmak zorundadırlar. Bu ürünlerin tüm işletme

⁷⁵ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.245.

⁷⁶ Nah, Lau and Kuang, a.g.e., s.293.

⁷⁷ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.245.

⁷⁸ Nah, Lau and Kuang, a.g.e., s.293.

⁷⁹ Umble and Umble, a.g.e., s.28.

boyunca bütünleştirilmesi gereklidir çünkü ERP çözümlerinin en önemli yararlarından biri işletmenin tümüne bütünlük kazandırmasıdır. Bu durumda ERP sistemi ana yapıyı oluşturur ve diğer sistemler destek sistemleri olarak görev yaparlar. Ara-yüz olarak isimlendirilen 3. parti yazılımlar çeşitli üreticilerden alınan yazılımları bütünleştirmek için kullanılır.

ERP uygulamalarının karmaşık olmasının en önemli sebeplerinden biri, sistem içinde çapraz modüllerin bütünlüğünün sağlanmasıdır. ERP'nin ana yapısında, çeşitli yazılım üreticilerinin ürettiği çeşitli yazılım uygulamalarını bütünleştirmek için ara-yüz teknolojileri olmasına rağmen, bütün ERP sistemlerinde uygulanmaları mümkün değildir. Dahası, ara-yüz üreticileri, daha çok uygulamaların teknolojik yönü üzerine odaklanmış durumdadırlar. İş süreçlerinin arasında bağlantılar kurmak için çözüm üretmezler. Bu durumda işletme kendi ara-yüzlerini geliştirmek zorunda kalacaktır. Bunu sağlamak yapılan harcamaları arttıracaktır. Organizasyonların IT bütçelerinin %50'si uygulamaların bütünleştirilmesine harcamaktadır⁸⁰.

1.7.8. ERP yazılım paketi seçimi

İşletmeler genellikle sistemin kendi iş stratejilerine uygun olup olmadığını düşünmezler⁸¹. ERP yazılımlarının özellikleri, IS seçiminde organizasyon tarafından kullanılan kriterlerle eşleştirilmelidir. Sonuç, işletmenin kendi iş süreçlerine uyan IS'i seçmekte kullanılmalıdır⁸².

1.7.9. Danışmanlar

ERP pazarı çok hızlı şekilde büyümesine rağmen, bu konuda tecrübeli danışmanların sayısı azdır. Doğru insanları bulmak ve proje süresince işten ayrılmamalarını sağlamak gereklidir. ERP uygulamaları fonksiyonel, teknik ve kişisel yetenekler gerektirir. Bu sebeple, özellikle her bir endüstri temelinde danışman sayısı

⁸⁰ Bingi, Sharma and Godla, a.g.e., s.10.

⁸¹ Davenport, 1998, a.g.e., s.123.

⁸² Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.359.

çok daha azdır. Günümüzde bu konuda yapılan araştırmaların ve yayınların çoğalmasý ve işletmelerin bu konudaki tecrübelerinin zamanla artması, danışmanlara olan ihtiyaçı bir derece dengelemektedir⁸³.

1.7.10. Eğitim

Yetersiz eğitim, ERP sistemindeki başarısızlığın en önemli sebeplerinden biridir. ERP projeleri milyon dolarlar harcandıktan ve yüzlerce saat çalışıldıktan sonra yetersiz eğitimden dolayı başarısız olabilir. Önemli olan son kullanıcılar için uygun eğitimin sağlanmasıdır. Bununla birlikte ERP eğitiminin amacı, ERP uygulamalarının arkasındaki çeşitli iş süreçlerinin etkin bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktır⁸⁴. ERP eğitimi, sistemin tüm yönlerini kapsamalıdır, sürekli olmalıdır ve danışmanlarla karşılıklı bilgi akışını içermelidir⁸⁵.

Sistem çerçevesi içinde sorunların çözülebilmesi, edinilen bilgiye bağlı olacaktır. Eğer çalışanlar sistemin nasıl çalıştığını anlamazlarsa, sorunu çözmek için kendi yöntemlerini geliştireceklerdir.

ERP'nin faydaları, son kullanıcılar yeni sistemi tam anlamıyla kullanmadan anlaşılabilir. Son kullanıcı eğitiminin başarılı olabilmesi için eğitimin tercihen uygulamadan önce, erken başlaması gerekmektedir. Yöneticiler genellikle eğitimin önemini ve eğitim maliyetlerini hesaba katmamaktadırlar. Üst yönetim, eğitime yeterli miktarı toplam ERP bütçesi içinde ayırmalıdır. Araştırmalara göre toplam ERP bütçesinin %10-15'inin eğitime harcanması uygulamaya %80 şans verecektir.

Ön eğitimin yanında uygulama sonrası eğitime de ihtiyaç vardır. Sistem kullanıcılarının düzenli bir araya gelmesi, sistemdeki problemlerin ortaya çıkmasını, sistemin daha iyi anlaşılmasını ve bilgi paylaşımını sağlayacaktır⁸⁶.

⁸³ Bingi, Maneesh and Godla, a.g.e., s.11.

⁸⁴ Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.359.

⁸⁵ Davenport, 1998, a.g.e., s.126.

⁸⁶ Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.359.

1.7.11. İletişim

İletişim konusu da ERP projelerinin en önemli konularından biridir. İletişim planı, iş süreç yönetimi değişikliklerindeki detayları, yazılım modüllerinin gösterimi, değişim yönetimi strateji ve taktiklerinin anlatımı ve temas noktalarının belirlenmesini içermelidir. İletişim amaçları, görevleri kapsamalıdır. Çeşitli iletişim hatalarından kaçınmanın yolu, açık bilgi politikasının sağlanmasıdır. Örneğin iyi bir e-posta sistemi iletişimi kolaylaştırabilir. Fakat ciddi sorunlar telefonla veya daha da iyisi yüz yüze çözümlenmelidir⁸⁷.

Her seviyedeki beklentiler paylaşılmalıdır. Kullanıcılar çeşitli ihtiyaçlarını, yorumlarını, tepkilerini ve onaylamalarını çeşitli şekillerde sunmalıdırlar⁸⁸.

1.7.12. Verilerin Doğruluğu

ERP sisteminin fonksiyonlarının doğru sonuçlar verebilmesi için verilerin doğru olması mutlaka gereklidir. ERP'nin bütünleşmiş yapısından dolayı, herhangi bir kişi sisteme hatalı veri girişi yaparsa, bu hata tüm kurum içinde birbirini tetikleyen negatif bir etkiye sebep olur. Bu sebeple kullanıcıların eğitimi sırasında verilerin tam ve doğru girilmesi konusu en öncelikli konu olmalıdır.

ERP sisteminin kullanılmasıyla, tüm eski sistem ve bilgiler bırakılmalıdır. Bütün kullanıcılar yeni sistemin gereklerini büyük bir sorumlulukla yerine getirmelidir. Eğer birbirine paralel sistemler aynı anda kullanılmaya devam edilirse, kullanıcılar eski sistemi kullanmaya devam edeceklerdir. Buda bazı verilerde eksikliklere ve yanlışlıklara sebep olacaktır⁸⁹.

⁸⁷ Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.359.

⁸⁸ Nah, Lau and Kuang, a.g.e., s.291.

⁸⁹ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.246.

1.7.13. Performans ölçümü

Herhangi bir sisteminin uygulaması tek bir adımda gerçekleşemediği için, yeni fonksiyonlar tek başlarına ve varolan fonksiyonlarla birlikte test edilmelidir. Bir ERP uygulamasının gerekli testler yapılmadan çalışır hale gelmesi çok büyük bir felakete sebep olabilir. Test etme ve çalışabilirliğinin onaylanması, yazılımın teknik açıdan çalışabilirliğini ve iş süreçleri konfigürasyonunun uygulanabilir olduğunu göstermektedir. En önemli test, uygulama sistemi içinde tanımlanan sürecin, organizasyondaki sürece uygunluğunun belirlenmesidir. Özellikle, sistemin eski sistemle uygun çalışmaması durumunda test etme daha da önem kazanacaktır⁹⁰.

Ölçümler sistemin nasıl çalıştığını gösterecektir. Ayrıca fonksiyonel ve bireysel davranışları iyileştirmek amacıyla da kullanılmalıdırlar. Bu ölçümler zamanında teslimat, karlılık, müşteriden siparişin alınması-teslimatın yapılması arasındaki zaman, stok dönüşleri ve yazılım üreticisi performansı gibi konuları kapsamalıdır⁹¹.

Performans yönetimi tüm organizasyonu kapsamalıdır, somut ve soyut yönlerin hepsini içermelidir ve bütünleşmenin sinerji etkisini gösterebilmelidir. Sistemin güvenilirliği, esnekliği, hızı, zamanlaması, maliyeti gibi teknik performans üzerinde de uygulanabilmelidir⁹².

Projenin değerlendirilmesi ise başlangıçtan itibaren yapılmalıdır. Yöneticiler, yazılım üreticileri, uygulama takımı ve kullanıcılar, gerçekleştirilmek istenen amacı paylaşmalıdırlar. Takım belirlenmiş amaçlara ulaşırsa gereken ödüller açık bir şekilde verilmelidir. Proje tamamlanmasına kadar sürekli izlenmelidir.

Yönetim ve çalışanlar sistem kullanılmaya başlandıktan hemen sonra çeşitli faydaların ortaya çıkacağını sanmaktadırlar. Sistem çok karmaşık ve uygulanması zor olduğu için işletme üretkenlikteki muhtemel azalmaya hazır olmalıdır. Yeni sisteme alışılmaya başlandıkça gelişmeler oluşacaktır⁹³.

Düzenli kontrol ve örnek alma (benchmarking), iş süreçlerinin optimizasyonu için kullanılmaktadır. Farklı işletmeleri örnek alma (benchmarking), yeni fikirler üretilmesini sağlayacak, sistemdeki eksikliklerle ilgili bilgilerin toplanmasını ve daha fazla fayda kazanılmasını sağlayacaktır⁹⁴.

⁹⁰ Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.361.

⁹¹ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.246.

⁹² Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.361.

⁹³ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.246.

⁹⁴ Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.361.

1.7.14. Çalışanların morali

ERP uygulama projesinde çalışan personel, proje için çok uzun saatler çalışacaktır (günde 20 saat). Bu deneyim, kariyerleri için önemli tecrübeler sağlayacak olsa da projenin stresi günlük işlerle birlikte (çoğu zaman çalışanlar zamanlarının %25-50'sini günlük diğer işlere harcamak durumunda kalırlar) daha da artacaktır. Buda çalışanların moralini azaltacaktır. Üst yönetim çalışanların moralini en üst seviyede tutmalıdır⁹⁵.

1.7.15. Uygulama süresi ve maliyeti

Uygulama süresi, planlanan zamanı ve bütçeyi aşmaya başlarsa bu projeye olan odaklanmayı ve projeye duyulan güveni azaltacaktır. Buda projenin başarısızlıkla sonuçlanmasına bir zemin oluşturmaktadır.

⁹⁵ Bingi, Maneesh and Godla, **a.g.e.**, s.13.

2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASININ MALİYETİ VE SÜRESİ

Kurumsal Kaynak Planlaması sistemleri 1990'lı yılların değişen iş çevresinde en önemli bilgi teknolojilerinden birisi olmuştur. ERP sistemleri günümüzün en büyük IT yatırımlarından biridir. AMR Araştırma Şirketi tarafından yapılan bir araştırmaya göre ERP harcamalarının 1998 yılında 21,02 milyar dolarken (IT harcamalarının %2,7'si), 2002 yılında 45 milyar dolar (IT harcamalarının %6,4'ü) olduğu ve bu değer 2004 yılında 73 milyar dolar olacağı sanılmaktadır. Son on yılda yaklaşık olarak 300 milyar dolar ERP yatırımlarına harcanmıştır⁹⁶

Yukarıdaki rakamlardan da anlaşılacağı üzere, Kurumsal Kaynak Planlaması sistemleri, projelendirilmeleri ve hayata geçirilmeleri oldukça maliyetli ve zaman gerektiren sistemlerdir. Yatırım kararının verilmesinden, uygulanacak yazılım paketinin seçimine ve bu yazılımın işletmeye uygulanması aşamalarının her biri, projenin tamamı düşünüldüğünde alt proje gruplarını oluştururlar ve her bir adım için harcanacak süre ve maliyet oldukça önemlidir.

ERP sistemlerinin başarısı, belirlenen maliyet ve zaman içerisinde tamamlanabilmelerine bağlıdır. Standish Grubun bir araştırmasına göre ERP uygulamalarının %90'ı planlanan süreden geç veya daha fazla maliyet ile gerçekleşmektedir⁹⁷. Bu sebeple aşağıda iki temel başlık halinde maliyetler ve proje süresi kapsamında dikkat edilmesi gereken hususlara yer verilmiştir.

2.1. ERP Sistemlerinin Maliyeti

ERP sistemlerinin maliyetleri, uygulayacak işletmenin büyüklüğüne, mevcut donanım ve ağ yapısına, uygulanan sistemin özelliklerine, uygulanan modül sayısı, sistemin kapsadığı işletme fonksiyonlarının sayısına, süreçlerin yeniden tasarımının hangi boyutlarda gerçekleştirileceğine bağlı olarak büyük oranda değişiklikler göstermektedir. Normal şartlar altında başlıca maliyetler; donanım, yazılım, eğitim, danışmanlık hizmetleri ve diğer sistem gereksinimleri maliyetlerini kapsamaktadır⁹⁸.

⁹⁶ Ragowsky and Somers, a.g.e., s.12.

⁹⁷ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.244.

⁹⁸ Koch, Slater and Baatz, a.g.e., s.5.

ERP maliyeti küçük işletmeler için bile 1 milyon doları aşabilmektedir. Büyük işletmeler için ise onlarca hatta yüzlerce milyon dolardır. ERP sistemlerinin maliyetini yıllık gelirin yüzdesi olarak belirlemek, organizasyon büyüklüğünün ERP maliyetine etkisi olup olmadığını anlamakta faydalı olacaktır. Yıllık gelirleri 30 milyon-35 milyar arasında değişen 15 farklı işletme arasında yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre⁹⁹, ERP maliyetinin yıllık gelirlerin %1,5- %6' sı arasında değiştiği görülmüştür. Küçük işletmeler için bu değer %3-%6 olurken büyük işletmeler için %1,5-%2 değerinde olmaktadır.

Yine aynı araştırmaya göre, önemli maliyet bileşenlerinin toplam maliyet içindeki dağılımları Tablo 1.9'da verilmektedir. Başka bir araştırmaya göre de¹⁰⁰, Cisco System Inc. Şirketinde; yazılım, toplam maliyetin %16'sı, donanım %32, sistemin bütünleştirilmesi %38 ve %14 diğer ilgili giderlere harcanmıştır. ERP toplam maliyetlerinin %15-16'sını oluşturan yazılım maliyeti, buzdüğünün sadece en tepesini oluşturmaktadır. Görüldüğü gibi, donanım, eğitim, danışmanlık gibi hizmetler gerçek ve bazen de öngörülemeyen maliyeti belirlemektedirler.

Tablo 1.9. Önemli maliyetlerin toplam maliyet içinde dağılımları

Maliyetler	Ortalama %	Değişim Aralığı %
Danışmanlık	30	20-60
Donanım	25	0-50
Takım oluşturma	15	5-20
Eğitim	15	10-20
Yazılım	15	10-20

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2001.

Özellikle danışmanlık hizmeti maliyetleri toplam maliyet içerisinde en büyük payı oluşturmaktadır. IT sektöründe bir araştırma şirketi olan Gartner Grup'un yaptığı araştırmaya göre, ERP yazılımlarına harcanan paranın 3 katı ve bazı durumlarda 5 katı danışmanlık hizmetleri için harcanmaktadır¹⁰¹. Özellikle 1990'lı yılların ortalarına kadar danışmanlık maliyetleri çok büyük boyutlarda olmaya devam etmiştir. Çünkü o dönemlerde ERP sistemleri hakkında bilgi çok azdı ve danışmanlık ücretleri günde 2500 dolara kadar çıkmaktaydı. Ama bu konu hakkında yazılan kitapların, yapılan

⁹⁹ Mabert, Soni and Venkataramanan, 2001, a.g.e., s.75.

¹⁰⁰ Siriginidi, a.g.e., s.381.

¹⁰¹ Al-Mashari, Al-Mudimigh and Zairi, a.g.e., s.355.

araştırmaların artmasıyla bilgi birikimi arttıkça danışmanlık maliyetleri nispeten önceki yıllara göre düşmeye başlamıřtır¹⁰².

ERP sistemleri oldukça karmaşık sistemlerdir. İşletmelerin süreçlerini yeniden tasarlaması gerekmektedir. İşletmenin, ERP yazılımını değiştirmektense iş süreçlerini değiştirmesi daha kolay ve ucuz olacaktır. İş süreçlerinin yeniden tasarlanması için harcanacak maliyetler, toplam maliyet üzerinde etkilidir ve dikkatle belirlenmesi gerekmektedir¹⁰³.

ERP projelerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan birisi, gerekli bütçenin projenin başında iyi hazırlanmaması, yani bazı maliyet kalemlerinin düşünülmemesi veya gerektiği ölçüde düşünülmemiş olmasıdır. Bu durum projenin ilerleyen basamaklarında bütçenin aşılmasına, bu sebeple bazı giderlerde kısıntıya gidilmesine, hatta projenin iptaline bile sebep olabilmektedir. Bu sonucun yaşanmaması için, aşağıda başlıklar halinde verilen ve özellikle bütçenin aşılmasına sebep olan maliyetlerin dikkatle incelenmesi ve üzerinde durulması gerekmektedir¹⁰⁴.

2.1.1. Eğitim maliyetleri

ERP sistemi maliyeti içerisinde eğitim maliyetleri oldukça yüksektir. Çünkü çalışanlar sadece yazılımı değil, yeni süreçleri de öğrenmek durumundadırlar. Her işletme içinde yeni sisteme karşı belli bir direnç olacaktır. Etkili bir yönetim ve iyi eğitim verilerek bu direncin üstesinden gelinebilir.

Projenin gerçekteştirilmesi süreci içinde, bütçenin aşılması gibi problemlerle karşılaşıldığında genellikle bütçenin dengelenmesi için eğitim hizmetleri giderleri kısılmaktadır¹⁰⁵.

Yeterli eğitim ancak toplam bütçenin %10 hatta %15-20'si ayrılarak sağlanabilir. Yazılım paketinin alınacağı üretici seçildikten sonra, son kullanıcıların eğitimi konusu yapılacak yazılı anlaşmanın içine dahil edilmelidir.

¹⁰² Mabert, Soni and Venkataramanan, 2001, a.g.e., s.73.

¹⁰³ Hillman Willis, Ann Hillary Willis-Brown and Amy McMillan, "Cost Containment Strategies for ERP System Implementation", **Production and Inventory Management Journal**, Second Quarter, 36-42, (2001), s.36

¹⁰⁴ Aynı, s.37.

¹⁰⁵ Aynı, s.38.

Kullanıcılara verilecek eğitim çok çeşitli şekillerde olabilmektedir. Bunlar, öğretmen gözetiminde, CD-ROM ile ve web-tabanlı sistemler şeklinde olabilir. Her bir yöntemin kullanılmasında maliyetler farklı olacaktır.

Eğitim maliyetleri çok yüksek olmasına karşın, eğer gerekli eğitim sağlanamazsa uzun dönemde bunun yaratacağı sorunların maliyeti çok daha fazla olacaktır. Danışmanlar yerine işletme içinden sağlanacak eğitmenlerin kullanımı maliyetleri azaltabilir. Özellikle web-tabanlı eğitimin, eğitim maliyetlerini %75'lere kadar azaltabileceği görülmüştür¹⁰⁶.

2.1.2. Sistemin bütünleşmesi ve test etme maliyeti

ERP uygulamalarında bütçenin yaklaşık %30'u bütünleşme sağlayabilmek için harcanmaktadır. Bütünleşme, test etme ve bakım maliyetleri, eğer kullanıcı işletme ERP'nin kendi temel kodlarını değiştirmek isterse çok daha fazla olacaktır. ERP'nin test edilmesi, sisteme gerçek veriler girilerek süreç odaklı yapılmalıdır.

Takım üyeleri ve proje yöneticileri sürekli olarak organizasyonun temel süreçlerini ve bunların hangi kapsamda yeniden tasarlanması gerektiğini düşünmelidir. Genellikle finans, müşteri hizmetleri veya stok yönetimi bölümleri sadece kendi bilgi ihtiyaçlarını destekleyecek modülleri satın alırlar ve bölümlerin bütünleşmesi halinde sağlanacak yararları düşünmezler. Bu durumda sistemin bütünlüğünün sağlanması konusu projenin son aşamasına bırakılır. Yöneticiler bu son aşamada fark ederler ki modüller bir araya getirildiklerinde sistem gerektiği gibi çalışmamaktadır.

Bütünleşme sağlayabilmek için işletmenin süreçlerini yeniden tasarlaması gerekmektedir. ERP yazılımının, işletme süreçlerine uyacak şekilde değiştirilmesi çok daha maliyetlidir. Bir çok işletme önce işlerini nasıl yapacağına karar verir, sonra yazılım paketini seçer. Bu durumda yazılımın büyük bir bölümünün yeniden yazılması gerekir. Daha başarılı ve daha ucuz olan yöntem ise iş süreçlerini sisteme uyacak şekilde değiştirmektir. Eğer projenin erken basamaklarında bu gibi bazı kesin kararlar verilmezse maliyetler artacaktır.

¹⁰⁶ Willis, Willis-Brown and McMillan, a.g.e., s.38.

İş süreçleri ile ERP sistemini dengeleyebilmek için hangi modüllerin satın alınacağına karar verilmelidir. Bir organizasyon, sadece kritik fonksiyonlarını destekleyecek modülleri satın alarak ERP bütünleşmesini kolaylaştırabilir. Örneğin çoğu işletme insan kaynakları modülünü almayı istemeyecektir. Buna karşın, işletme ne kadar fazla modül satın alırsa sağlayacağı faydalarda o kadar artacaktır. Bununla birlikte maliyetlerde artacaktır. Eğer sistem, süreçleri desteklemiyorsa, süreçlerin yeniden tasarlanması da mümkün değilse o zaman ERP ve diğer sistemler arasındaki kod ve arayüzlerin yeniden yazılması düşünülebilir. Bu sadece maliyetli olmakla kalmayıp, ERP'den sağlanacak faydaları da azaltacaktır.

Sistemin test edilmesinin en uygun yolu, belirlenen bir iş biriminde pilot ölçekli çalıştırılmasıdır. Bu şekilde diğer sistemlerinde nasıl çalışacağı konusunda bir fikir sağlanmış olacaktır¹⁰⁷.

2.1.3. Veri dönüştürme maliyet

İşletme içinde yeni sisteme geçiş ile, sadece gereksiz veriler temizlenmekle kalmaz, bazı verilerin de yeni sisteme uygun hale getirilmesi gerekir.

Verilerin çeşitli basamaklar halinde eski sistemden yeni sisteme taşınması gereklidir. Verilerin yeniden düzenlenmesi, yeniden formatlanması ve ERP sistemine yüklenmesi oldukça zor ve maliyetlidir. Bazı işletmeler veri dönüşümünü sağlayan çeşitli programlama dilleri kullanmaktadırlar¹⁰⁸.

2.1.4. Veri analizi maliyeti

ERP yazılım üreticileri, ERP sistemleri ile kullanıcıların, istedikleri analizleri yapabileceklerini söylemektedirler. Bununla birlikte ERP sisteminden alınan verilerin gerekli analizleri yapabilmek için bazı dış sistemlerden sağlanan verilerle birleştirilmesi gerekir. Eğer işletmenin iş süreçleri kapsamında yoğun şekilde analizlerin kullanımına ihtiyacı varsa, potansiyel harcamalara hazır olunmalı ve bunlar bütçe hazırlanırken

¹⁰⁷ Willis, Willis-Brown and McMillan, a.g.e., s.39.

¹⁰⁸ Aynı, s.40.

düşünülmelidir. İşletme, rapor oluşturmayı sağlayacak ek destek sistemleri (istenilen verileri ERP sistemlerinden çıkarmaya yarayan ve bunları çeşitli raporlarda birleştiren 3. parti yazılımlar) için bütçe ayırmalıdır¹⁰⁹.

2.1.5. Danışman maliyeti

Danışmanlar için yapılan harcamalar, eğitim harcamaları gibi oldukça yüksektir. Bir çok işletme ERP sistemini kurmak ve bakımını sağlamak için danışman takımlar kiralamaktadır. Bunlara ödenen ücretler, genellikle yazılıma ödenen miktarları aşmaktadır.

Danışmanların ERP uygulamaları süresince kullanılmalılarının iki önemli sebebi vardır. Birincisi, danışmanlardan işletme çalışanlarına ERP uygulaması boyunca bilgi akışı yok denecek kadar azdır. İşletme personeli sistemin bakımını yapacak kapasiteye sahip değildir. Eğer işletme, çalışanlarının bilgisini ve deneyimini arttıramazsa ERP sistemine geçiş aşamasından sonra, değişen yapıdan kaynaklanan sorunlarla uğraşmak zorunda kalacaktır.

İkincisi sebep; genellikle çalışanların işletme içinde kalmasını sağlayacak ödül ve teşvikler yoktur. Bu durumda bilgi transferi gerçekleşse bile bu değerli bilgiye sahip olan çalışanlar işletme içinde tutulamazlar. Özellikle bu konuda bilgisi olan kişiler pazarda çok fazla aranmaktadır. Bu kişiler genellikle işletmede en yüksek ücreti alan kişilerdir. Eğer gerekli ücretlendirme ve teşvikler verilmezse kolayca işletmeden ayrılabilirler. Bu durumda danışmanlar her yeni çalışanı eğitmek için gereklidirler.

Danışman seçilirken kültürel uygunluk, endüstri deneyimi, ve danışmanın yetenekleri göz önüne alınmalıdır. Eğer bunlar göz önüne alınmadan bir danışman seçilirse ERP sistemi uygulaması çok daha zor olacaktır. Danışmanlara olan ihtiyacı minimuma indirebilmek için işletme kendi iç personelini mümkün olan en kısa sürede yetiştirmelidir¹¹⁰.

¹⁰⁹ Willis, Willis-Brown and McMillan, a.g.e., s.40.

¹¹⁰ Aynı, s.41.

2.2. ERP Sistemlerinin Uygulama Süresi

ERP sistemlerinin uygulama süresi yaklaşık 12 ay ile 4 yıl arasında değişmektedir. Küçük işletmeler 1 yıl ve ya 6 ay gibi daha kısa sürelerde uygulamayı tamamlayabilirler. Çünkü¹¹¹;

- Koordinasyon sağlanması küçük işletmelerde daha kolaydır,
- Küçük işletmeler bir seferde tüm sistemi çalışır hale getirebilirler. Büyük işletmeler ise farklı işlem birimlerinin veya farklı modüllerin tek tek çalıştırılmaya başlandığı basamaklı şekilde ilerlerler. Bu da daha fazla zaman ve koordinasyon gerektirmektedir.

ERP uygulamalarının süresini uzatan bir diğer konu süreçlerin yeniden tasarlanması konusudur.

Mabert ve arkadaşları tarafından, daha önce bahsi geçen araştırmanın devamı olarak, ERP sistemlerinin belirlenen sürede bitip bitmemesine etki eden sebepleri ortaya koymak üzere bir araştırma yapılmıştır¹¹². Bu aşamada, planlama, yönetim ve stratejik karar verme değişkenleri ile ilgili 26 soru, ERP sistemini uygulamış 2700 Amerikan İşletmesi içinden rastgele seçilen 270 işletmeye posta ile gönderilmiştir. 2000 yılı Ekim ayı başından Aralık ayına kadar 75 işletmeden değerlendirilebilir cevap alınmıştır. İşletmelerle ilgili ayrıntılı bilgi Tablo 1.10'da verilmektedir.

Tablo 1.10. Değerlendirilen işletmelerle ilgili genel bilgiler

Bilgi alınan kişinin pozisyonu	%	Yıllık gelir	%	Personel sayısı	%
Üst Yönetici	10.0	<500 milyon \$	28.5	<1000	22.8
Direktör	25.7	500 milyon \$-1 milyar \$	10.2	1000-2500	14.3
Yönetici	44.3	1 milyar\$-5 milyar\$	32.8	2501-5000	21.4
Diğer	20.0	>5 milyar\$	28.5	>5000	41.5

Vincent A. Mabert, Ashok Soni and M.A. Venkataramanan, 2003

Bu işletmelerden %89'u tek bir ERP sistemini uygulamıştır. Geri kalanı pekçok ERP sisteminden farklı modülleri uygulamıştır. İşletmelerin %65'i SAP uygulayan işletmelerdir. Bununla birlikte yapılan çalışmada varılan sonuçlardan biri uygulanan ERP sisteminin projenin planlanan zamanı ve başarısı üzerinde etkisi olmamasıdır.

¹¹¹ Mabert, Soni and Venkataramanan, 2001, a.g.e., s.73.

¹¹² Vincent A. Mabert, Ashok Soni and M.A. Venkataramanan, "Enterprise Resource Planning: Managing the Implementation Process", *European Journal of Operational Research*, 146, 302-314 (2003), s.303.

İşletmelerin %52'si aynı anda birçok anahtar modülü uygulamaya geçmiştir. Ancak bu %52'lik kısmın sadece ikisi tek vuruş (big-bang) uygulama diğerleri mini big-bang'dir. İşletmelerin %29'u önemli yeniden tasarım uygulamaları gerçekleştirmiştir.

İşletmelerin ERP uygulamaları “zamanında” ve “geç” olarak iki gruba ayrılmıştır.

İşletmelere sorulan soruların değerlendirilmesi sonucunda Tablo 1.11, Tablo 1.12, Tablo 1.13'de verilen sonuçlara ulaşılmıştır. Bu değerlendirme yapılırken her bir değişkene “evet” veya “hayır” şeklinde cevap verilmesi istenmiştir. Örneğin Tablo 1.11'e göre ERP uygulamasını zamanında tamamlayan bütün işletmelerin %83'ü planlama aşamasında açıkça belirlenmiş sonuçları ortaya koymuştur. Benzer şekilde ERP uygulamasını geç bitiren tüm işletmelerin %61'i planlama aşamasında açıkça belirlenmiş sonuçları ortaya koymuştur.

Tablo 1.11. Planlama değişkenlerinin etkisi

Planlama değişkeni	Zamanında (%)	Geç (%)	p-değerine göre yapılan değerlendirme
Açıkça ortaya konan sonuçların belirlenmesi	83	61	Önemli
Performans ölçümlerinin belirlenmesi	56	51	Önemsiz
Güçlü yönetim desteği	94	80	Önemsiz
Yönetimin projeye dahil olması	89	47	Önemli
Güçlendirilmiş ERP idare komitesine sahip olmak	94	80	Önemsiz
ERP uygulama takımına sahip olmak	100	94	Önemsiz
Organizasyonel değişim stratejilerinin açıkça belirlenmesi	67	55	Önemsiz
Eğitim stratejilerinin açıkça belirlenmesi	94	76	Önemli
ERP planının tüm kurum içinde görüşülmesi	100	88	Önemsiz
Veri dönüşümü ve bütünleştirme konularının erken ele alınması	100	75	Önemli
Gerekli teknolojiye sahip olmak	100	63	Önemli

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003

Tablo 1.12. Uygulamanın yönetim değişkenlerinin etkisi

Yönetim değişkenleri	Zamanında (%)	Geç (%)	p-değerine göre yapılan değerlendirme
Üst yönetimin projeye katılması	89	51	Önemli
Üst yönetimin desteği	100	84	Önemli
İşletme içinde düzenli iletişim	100	84	Önemli
Çeşitli aşamalara veya performans ölçümlerine göre uygulamanın ilerleyişinin benchmarking yapılması	83	67	Önemsiz
ERP komitesini önemli kararları vermede serbest bırakmak	100	88	Önemsiz
Uygulamadan etkilenecek kişilerle düzenli iletişim kurmak	94	76	Önemli
Sorunları çözmeye yardımcı olacak "süper kullanıcılar" yaratmak	89	94	Önemsiz
Sistemi kullanacak herkesi eğitmek	94	86	Önemsiz
Tedarikçileri/müşterileri sürekli bilgilendirmek	78	63	Önemli

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003

Tablo 1.13. Uygulamanın karar değişkenlerinin etkisi

Uygulamanın karar değişkenleri	Zamanında (%)	Geç (%)	p-değerine göre yapılan değerlendirme
Tek ERP paketinin uygulanması	61	41	Önemsiz
Mini big-bang uygulanması	65	47	Önemsiz
Ortalama bir sayıda modülü uygulamak	8.24	8.51	Önemsiz
Sistemde büyük değişiklikler yapmak	11	53	Önemli
Sınırlı derecede yeniden tasarım uygulamak	67	51	Önemsiz

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003

Sonuç olarak, özellikle planlama aşamasında detaylı yapılmış eğitim programları ve teknoloji yapısına sahip olmak uygulamanın zamanında tamamlanması adına oldukça önemli görülmüştür. Bunun yanı sıra sistemin uygulanması aşamasında, kaynak kodlarında yapılan değişikliklerin minimum seviyede tutulması da uygulamanın süresi açısından önemlidir. Pek çok işletme bu değişiklikler için gerekli zamanı yeterince hesaplamaya katmamaktadır. Kodlardaki değişiklikler zamanı ve bütçeyi artırmakla birlikte ileride yapılacak güncellemeleri de zorlaştırmaktadır. İşletme içindeki iletişim de oldukça önemlidir.

3. ERP UYGULAMALARININ GRUPLANDIRILMASI

ERP sistemleri, bütün iş süreçleri ve fonksiyonlarını bütünleştirmeyi amaçlayan karmaşık yazılım paketi çözümleridir. Bu sistemlerin en temel avantajı, iş süreçleri için ortak bütünleşik bir yazılım ortamı sağlamasıdır. Yazılım üreticileri, herhangi bir işletme ne kadar büyük ve coğrafi olarak ne kadar yayılmış olursa olsun işletmenin tüm ticari fonksiyonlarına uygun olan yazılımlar sunmaktadırlar. Dahası bu yazılımlar tüm sektörlere çözümler üretmektedirler. Bu kadar kapsamlı olan bu yazılımların uygulamalarının gruplandırılması gerekli ve işletme yöneticileri için oldukça yararlıdır.

3.1. ERP Uygulamalarının Gruplandırılmasına Duyulan İhtiyaç

ERP uygulamalarının büyük bir kısmı, planlanan zamanda ve planlanan bütçede tamamlanamamaktadır. Bu sebeple araştırmacılar, verimliliği maksimize edecek bir uygulama çerçevesi oluşturmak için örnek olaylar kapsamında ERP uygulamalarını incelemeye başlamışlardır.

Daha önceki araştırmalarda ERP uygulamaları sadece “basamaklı (phased)” ve “tek vuruş (big bang)” olarak iki gruba ayrılıyordu. Basamaklı uygulamada, işletmenin satın aldığı modüller veya işletmenin fonksiyonları basamaklı şekilde teker teker çalışmaya alınarak sisteme dahil edilmektedir. Tek vuruş uygulama da ise genellikle daha küçük çaplı uygulamalar da uygulanacak tüm modüllerin hepsi bir anda topluca çalıştırılmaya başlanmaktadır¹¹³.

ERP uygulamaları çok genel bir kavram değildir. Sadece “basamaklı” ve “tek vuruş” yaklaşımları ERP uygulamalarının gerçek çeşitliliğini yansıtmakta eksik kalmaktadır. Nasıl bir ERP uygulamasının gerçekleştirileceğinin sınırlarını çizebilmek, proje yöneticileri ve takım elemanları açısından projenin sağlıklı bir şekilde planlanması ve yürütülmesi açısından çok önemlidir.

ERP uygulamalarına yön veren en önemli etkenlerden biri işletmenin ERP sistemine geçiş sebepleridir. Daha önceki bölümde ayrıntılı şekilde incelenmiş olan bu sebepler, projenin amacını, tasarımını etkilemektedir. Projeyi etkileyen diğer faktörler proje bütçesi, proje süresi ve projeye ayrılacak personel sayısıdır. Bu kaynak dağılımı

¹¹³ A.N. Parr and G.Shanks, A Taxonomy of ERP Implementation Approaches, Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Science, <http://www.erpassist.com>, (March 2003), s.1.

bir kez belirlendikten sonra bunların yeniden düzenlenmeleri oldukça zordur. Bu sebeple yöneticilerin işletmeye özel uygulamanın nasıl olacağını mümkün olan en kısa sürede belirlemesi gerekmektedir. Yönetim için bir araç olarak kullanılacak olan gruplandırma, projenin başlangıç aşamasında ve kaynakların dağılımının planlanmasında yol gösterici olacaktır¹¹⁴.

3.2. ERP Uygulamalarını Gruplamada Kullanılan Araştırma Bilgileri

Bu gruplandırma, Avustralya ve Amerika Birleşik Devletleri'nde 42 projede yer almış yöneticilerin deneyimleri ve son yapılan çalışmalar göz önüne alınarak gerçekleştirilen bir araştırmanın sonucuna dayandırılarak yapılmıştır¹¹⁵. Araştırma kapsamında yapılan görüşmeler, toplamda 42 ERP uygulama projesinde yer alan 10 proje yöneticisi ile yapılmıştır. Bu 10 kişi içerisinde, çeşitli işletmelerin proje yöneticileri ve ERP danışmanlık şirketlerinde görev yapan proje yöneticileri yer almaktadır. Gerçekleştirilen ERP uygulamaları SAP R/2, SAP R/3, PeopleSoft 7, PeopleSoft 7.5, ve Oracle yazılımlarını kapsamaktadır. Görüşülen işletmelerin faaliyet alanları çok geniş kapsamlı olmakla birlikte büyük ve çok-uluslu şirketlerdir. Araştırma içinde yer alan katılımcılar ve deneyimleri Tablo 1.14'de verilmektedir.

Katılımcılara sorulan temel sorular, her ERP uygulaması ile ilgili olarak, uygulamayı yapan işletmenin tanımı, büyüklüğü, temel iş süreçleri ve yapısı, uygulanan modüllerin sayısı ve adları, kullanılan bütçe, personel sayısı ve uygulama için harcanan zamandır.

3.3. ERP Uygulamalarının Gruplandırılması

Yapılan araştırmaya göre gruplandırma, uygulamaların sınıflandırılması ve uygulamaların özelliklerinin bir arada düşünülmesiyle oluşmaktadır. Uygulamalar, Kapsamlı (Comprehensive), Orta-Yol (Middle-road) ve Vanilya (Vanilla) olmak üzere üç sınıfa ayrılmıştır. Her bir sınıfla ilgili olan özellikler ise Fiziksel Konular, İş Süreçlerinin Yeniden Tasarımı (BPR) Konusu, Teknik Konular, Modül Uygulama Stratejileri ve Kaynak Dağılımıdır. Bu özelliklerin çeşitli şekilleri herhangi bir sınıflamada farklı şekillerde kullanılabilir.

¹¹⁴ Parr and Shanks, a.g.e., s.2.

¹¹⁵ Aynı, s.2-10.

Tablo 1.14. Katılımcıların özellikleri ve deneyimleri

Pozisyon	İşletme	ERP	ERP proje sayısı	Ülke	Endüstri sektörü
Proje Yöneticisi	ERP Danışmanlık	SAP R/2, SAP R/3	8	Avust.	Yağ Kimya Yapı Otomotiv Tıp Finans Hizmet
Proje Lideri	Uygulama İşletmesi	SAP R/3	3	Avust	Kimya
Proje Yöneticisi/Sistem Yöneticisi	Uygulama İşletmesi	SAP R/3	5	Avust	Perakende
Üst Kademe Peoplesoft Danışmanı	ERP Danışmanlık	PS 7/7,5	4	Avust A.B.D	IT Hava yolu
Peoplesoft Danışman Müdürü	ERP Danışmanlık	PS 7/7,5, Oracle	7	Avust A.B.D	Yağ IT Hava yolu
İnsan Kaynakları Yöneticisi	Uygulama İşletmesi	PS 7/7,5, Oracle	7	Avust A.B.D	Kamu Hizmeti Hava Yolu
Üst Kademe Danışman	ERP Danışmanlık	PS 7/7,5	2	Avust A.B.D	IT Hava Yolu
Üst Kademe Danışman	ERP Danışmanlık	SAP R/3	4	Avust	İmalat IT İletişim
Ulusal Yönetici/Sistem Yöneticisi	Uygulama İşletmesi	SAP R/3	1	Avust	Otomotiv
Teknik Bölüm Yöneticisi	Uygulama İşletmesi	SAP R/3	1	Avust	Tıp
Toplam	10		42		

Parr and Shanks, 2003.

3.3.1. ERP uygulamalarının kapsam açısından sınıflandırılması

ERP uygulamaları başlıca üç sınıfa ayrılmışlardır. Bu sınıflama aşağıda bahsedildiği gibidir.

3.3.1.1. Kapsamlı (Comprehensive) ERP uygulamaları

En hırslı ERP uygulamalarıdır. Genellikle çok uluslu işletmelerde uygulanmaktadır. ERP'nin tüm fonksiyonları uygulanır. Endüstriye özel modüller de kullanılmaktadır. İş süreçlerinin yeniden tasarımı çok kapsamlı yapılmaktadır. Modüllerin kullanıma geçmesi teker teker (module-by-module) veya hepsi aynı anda (full ERP) olabilir. Çok büyük kaynaklar gerektirir. Örneğin 7 yıl ve onlarca milyon dolara mal olabilir.

3.3.1.2. Orta-yol (Middle-road) ERP uygulamaları

Kapsamlı ve vanilya yaklaşımlarının arasındadır. Özellikleri itibariyle değişik bölgeleri kapsar (tek bir büyük bölge de olabilir). Sadece temel ERP modülleri uygulanır. Örneğin finans, varlık yönetimi ve proje sistemleri gibi. BPR önemlidir fakat kapsamlı uygulamalardaki kadar yoğun değildir. 3-5 yıl ve ortalama 3 milyon dolara mal olabilir.

3.3.1.3. Vanilya (Vanilla) ERP uygulamaları

En az hırslı ve en az riskli yaklaşımdır. Genellikle bir bölgeyi kapsar. Sistemi kullanan kişi sayısı azdır (genellikle 100'den az). Temel ERP fonksiyonları, minimum BPR ile gerçekleştirilir. En az karmaşık sistemlerdir. 6-12 ayda 1-2 milyon dolara tamamlanabilirler.

3.3.2. ERP uygulamalarının işletme özellikleri açısından sınıflandırılması

Yapılan görüşmeler ve çalışmalar göstermiştir ki ERP uygulamaları çeşitli özelliklere göre farklılıklar göstermektedir. Bu özellikler aşağıda sıralanmaktadır.

1.3.2.1. İşletmenin fiziksel özelliklerine göre ERP uygulamaları

ERP uygulamaları tek veya daha çok bölgeyi kapsayabilir. Bölgeler aynı bir coğrafyada veya farklı coğrafyalara dağılmış durumda olabilir. ERP sistemini kullanan kişi sayısı çok farklı olabilir. Bu özellikler maliyeti ve süreyi çok fazla etkilemektedir.

1.3.2.2. İşletmenin gerçekleştirdiği BPR derecesine göre ERP uygulamaları

ERP uygulamalarının en önemli özelliklerinden biri BPR olmasına rağmen bazı işletmeler bunu minimumda tutmak istemektedirler. Bir işletme Vanilya yaklaşımını uygulasa bile mutlaka BPR gerekecektir. Burada iki durum söz konusu olabilir; (1) bir sürecin yeniden dizayn edilmesi (2) sürecin iptal edilmesi veya yeni bir süreçle yer değiştirmesi. Bu durumda değişim sadece birkaç insanı etkileyebileceği gibi, tüm bir departmanı veya bölgeyi de etkileyebilir.

1.3.2.3. Yazılımın özelleştirme derecesine göre ERP uygulamaları

Yönetici tarafından ilk karar verilmesi gereken ERP yazılımının ne kadar değiştirileceği konusudur. Bu, bütçeyi ve süreyi belirleyen en önemli etkenlerden biridir. Bunun dışında işletme, endüstriye özel modüllerin geliştirilmesine de ihtiyaç duyabilir. Buda bütçeyi ve süreyi etkileyen bir konudur.

1.3.2.4. Modül uygulama stratejisine göre ERP uygulamaları

İlk karar modüllerin seçiminin yapılmasıdır. İkinci karar her bir modülün mevcut sistemle bağlantısının sağlanmasıdır. Bu basamaklı (module-by-module) veya bütün modüllerin aynı anda kurulması ve sisteme entegre edilmesi şeklinde olabilir. 1. durum daha az risklidir fakat daha fazla kaynak gerektirir.

1.3.2.5. Zaman ve bütçe açısından ERP uygulamaları

Araştırmada incelenen 42 ERP uygulaması 8 ay-7 yıl ve 1,3 milyon-70 milyon Avustralya doları arasında değişen uygulamalar olduğunu göstermiştir.

Tablo 1.15, ERP uygulamalarının çeşitli özelliklerini ve Tablo 1.16 ERP uygulamalarının gruplandırılmasını göstermektedir.

Tablo 1.15. ERP uygulamalarının çeşitli özellikleri

Fiziksel durum	BPR	Teknik durum	Modül uygulaması	Kaynak dağılımı
1. Tek Bölge	1.ERP ile uyum	1. Değişme yok	<i>Karar 1:</i>	<i>Zaman</i>
2. Çoklu Bölge, Bölgesel	2.Global BPR	2. Az değişiklik	Bazı modüller	6 ay-6 yıl
3. Çoklu Bölge, Uluslararası	3.Yerel BPR	3. Büyük değişiklik	Tüm modüller	<i>Bütçe</i>
<i>Kullanıcı Sayısı</i>				1,3 milyon-
1. Küçük (<100)			<i>Karar 2:</i>	70 milyon A\$
2. Orta (<200)			Basamaklı	
3. Büyük (>200)			Hepsi birlikte	

Parr and Shanks, 2003.

Tablo 2.16. ERP uygulamalarının gruplandırılması

		ÖZELLİKLER						
SINIFLANDIRMA	Fiziksel Özellikler		BPR		Teknik Özellikler		Modül stratejisi	Kaynak
KAPSAMLI	Tek bölge		ERP'ye uydurma		Değişim yok		Karar 1: Temel modüller Tüm modüller +/- endüstriyel özel modüller	Zaman 4 yıl
	Çok bölgesi	×	Yerel BPR	×	Az değişim	×	×	
	Çok uluslu	×	Global BPR	×	Çok değişim	×	Karar 2: Basamaklı Hepsi birden	Bütçe 10 milyon
ORTA-YOL	Tek bölge	×	ERP'ye uydurma	×	Değişim yok		Karar 1: Temel modüller Tüm modüller +/- endüstriyel özel modüller	Zaman 12 ay
	Çok bölgesi	×	Yerel BPR	×	Az değişim	×	×	
	Çok uluslu		Global BPR		Çok değişim	×	Karar 2: Basamaklı Hepsi birden	Bütçe 13 milyon
VANİLYA	Tek bölge	×	ERP'ye uydurma	×	Değişim yok	×	Karar 1: Temel modüller Tüm modüller +/- endüstriyel özel modüller	Zaman 6-12 ay
	Çok bölgesi		Yerel BPR		Az değişim		×	
	Çok uluslu		Global BPR		Çok değişim		Karar 2: Basamaklı Hepsi birden	Bütçe 1-2 milyon

Parr and Shanks, 2003.

2. İŞLETME BÜYÜKLÜĞÜ AÇISINDAN ERP UYGULAMALARINDAKİ FARKLILIKLAR VE İŞLETME KÜLTÜRÜNÜN ERP'YE ETKİLERİ

ERP sistemleri öncelikle büyük işletmelerde uygulanmaya başlamışlardır. Son yıllarda, birçok ERP sistemi tedarikçisi, ilgilerini küçük ve orta büyüklükteki işletmelere çevirmişlerdir. Bunun sebebi, birçok büyük işletmenin ERP sistemine geçiş sürecini tamamlaması ve bu pazarın doymuş hale gelmiş olmasıdır. Ayrıca, küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde de bütünleşme ihtiyaçları doğmaya başlamış ve nispeten daha ucuz yazılımların pazardaki yeri artmıştır.

Bu gelişmeyle birlikte, hangi bakımlardan küçük ve orta işletmelerin büyük işletmelerden ayrıldığını ve ERP sistem seçimi ve uygulaması ile ilgili pek çok konuda ne gibi farklılıklar olduğunu ortaya koymak yararlı olacaktır.

Bir diğer unsur ise ERP yazılımları, farklı organizasyonel ve ulusal kültürlerde uygulanmaktadır. ERP paketlerinin varolan kültüre uygun hale getirilmesi için paketlerin özelleştirilmesinde başarısızlıklar olduğu ve bunun uygulamanın maliyetini ve süresini arttırdığı bilinmektedir. Bu sebeple farklı kültürlerin ERP uygulamalarına etkilerinin incelenmesi gerekmektedir.

Bu bölüm içinde yukarıda bahsedilen konular alt başlıklar halinde incelenmiştir.

4.1. İşletme Büyüklüğü Açısından ERP Uygulamalarındaki Farklılıklar

Genellikle küçük işletmeler, yeni teknolojileri uygulamakta büyük işletmelerin arkasında geride kalma eğilimindedirler. ERP uygulamalarında da aynısı olmuştur. Büyük işletmeler, ERP'ye 1990'ların ortalarında ilk geçen işletmeler olurken, günümüzde küçük işletmeler de ERP'yi önemli bir yönetim aracı olarak görmektedirler. Birçok orta ve küçük ölçekli işletme ERP sistemine geçmiş ya da geçmeyi planlamaktadır.

Burada öncelikle büyük, orta ve küçük işletme tanımlamalarının yapılması gerekmektedir. Organizasyonların boyutu, işletmenin çalışan sayısına ve işletmenin yıllık gelirine göre belirlenebilmektedir¹¹⁶. Çalışan sayısı 100 kişiden az olan işletmeler

¹¹⁶ Edward Bernroider and Stefan Koch, "Differences in Characteristics of the ERP System Selection Process Between Small or Medium and Large Organizations", *Proceedings of Sixth Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2000)*, 1022-1028, Long Beach, C.A., (2000), s.1022.; Edward Bernroider and Stefan Koch, "ERP Selection Process in Midsize and Large Organizations", *Business Process Management Journal*, Vol:7, No:3, 251-257, (2001), s.252.

küçük, 100-200 kişi arasında olan işletmeler orta ve 200 kişiden fazla olan işletmeler büyük işletme olarak sınıflandırılmaktadır¹¹⁷. Başka bir açıdan ise, yıllık geliri 200 milyon doların altında olan işletmeler küçük, 200 milyon ile 1 milyar dolar arasında olan işletmeler orta ve 1 milyar dolardan fazla olan işletmeler büyük işletmeler olarak tanımlanmaktadır¹¹⁸.

Yapılan araştırmalar küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde ERP sistemlerine geçiş aşamasında çeşitli farklılıklar olduğunu göstermektedir.

Mabert ve arkadaşları tarafından, ERP'yi uygulamaya geçmiş veya geçme sürecinde olan 193 APICS üyesi imalat işletmesi (65 büyük, 52 orta ve 76 küçük işletme-yıllık gelir bilgilerine göre) üzerinde yapılan bir araştırmaya göre küçük, büyük ve orta ölçekli işletmelerde aşağıdaki hususlar arasında farklar gösterilmiştir¹¹⁹;

- ERP sistemine geçiş sebepleri
- Modül stratejileri
- ERP yazılım paketinin özelleştirilme derecesi
- Seçilen yazılım üreticileri
- Yazılım paketlerinin konfigürasyonu
- ERP uygulamasının maliyeti
- Performans ölçütlerine etkiler
- Sağlanan faydalar

Bernroider ve Koch tarafından¹²⁰, Avustralya'da, farklı sektörlerde bulunan (maden, yapı ve imalat endüstrileri, perakende, hizmet ve kamu sektörü) 138 işletme (22 küçük ve orta işletme, 116 büyük işletme- çalışan kişi sayısına göre) üzerinde yapılan araştırmaya göre ise özellikle ERP yazılım paketinin seçimi aşamasında, bu farklı büyüklükteki işletmeler arasında ne gibi farklılıklar olduğu üzerinde durulmuştur. Araştırma sonucuna göre aşağıdaki hususlarda farklılıklar görülmüştür;

- Seçilen ERP yazılım paketi özellikleri,
- Seçim aşamasında kurulan takımların yapısı
- Seçim sırasında bilgi toplama yolları

¹¹⁷ Parr and Shanks, a.g.e., s.2.

¹¹⁸ Vincent Mabert, Ashok Soni and M.A. Venkataramanan, "The Impact of Organization Size on Enterprise Resource Planning (ERP) Implementations in the US Manufacturing Sector", **The International Journal of Management Science**, Article in Press, 1-12, (2003), s.4.

¹¹⁹ Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003, a.g.e., s.3-11.

¹²⁰ Bernroider and Koch, a.g.e., s.1022-1028.

Yapılan bu iki çalışmanın bulgularına dayanılarak büyük, orta ve küçük işletmelerdeki ERP sistemleri arasındaki farklar aşağıda belirtilmektedir.

4.1.1. ERP sistemine geçiş sebepleri açısından farklılıklar

Mabert ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmaya göre, büyük işletmeler genellikle stratejik ihtiyaçlardan dolayı, küçük işletmeler ise taktik düşüncelerden dolayı ERP sistemlerini uygulamaya koymaktadırlar.

Tablo 1.17’de çeşitli ERP’ye geçiş sebeplerinin küçük, orta ve büyük işletmeler arasında hangi yüzdelerde geçerli oldukları verilmiştir.

Tablo 1.17. ERP sistemine geçiş sebepleri

	Küçük (%)	Orta (%)	Büyük (%)	Sonuç
Sistemin yenilenmesi	86,8	78,9	89,5	Aynı
2000 yılı problemini çözmek	63,1	63,6	42,3	Farklı
Sistemin güncellenmesini kolaylaştırmak	35,3	45,2	54,3	Farklı
Sistemi basitleştirmek ve standartlaştırmak	72,4	82,9	94,7	Farklı
Rekabet edebilmek	41,7	45,2	59,6	Aynı
Tedarikçi ve müşteri ile bütünleşme ve iletişim	70,6	81,3	76,1	Aynı
Organizasyonu yenilemek	32,8	27,0	34,6	Aynı
Stratejik avantaj sağlamak	70,0	75,8	91,8	Farklı
Globalleşmeye ayak uydurmak	35,6	61,8	73,6	Farklı

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003.

Yukarıdaki tabloda verilen bilgilere göre, farklı büyüklüklerdeki işletmeler bazı açılardan aynı sebeplerle ERP sistemlerine geçmekle birlikte, bazı temel konularda farklılıklar görülmektedir. Sistemin yenilenmesi, bütün işletmeler için önemli olmakla birlikte büyük işletmeler için sistemin basitleştirilmesi ve standartlaştırılması çok daha önemlidir. Bunun sebebi, büyük işletmelerin kullandıkları pek çok sistem olmasına ve bunların standardizasyonunun sağlanmasının çok daha önemli olmasına bağlanabilir.

Stratejik avantaj sağlanması işletmeler arasında farklılık gösteren en önemli unsurlardan biridir. Bu sonuç biraz şaşırtıcıdır. Çünkü ERP sistemini pek çok işletme uygulamaktadır ve hepsi aynı stratejik avantajlara sahip olacaktır. Burada üzerinde durulması gereken, stratejik avantaj, ancak ERP sistemlerinin başarıyla uygulanmasına bağlıdır.

Diğer bir farklılık globalleşme konusundadır. Bu doğaldır ki büyük işletmeler genellikle global işlemler gerçekleştirirler. Tedarikçiler ve müşteriler ile bütünleşme sağlanması bütün işletmeler için önemli görülmektedir.

2000 yılı probleminin işletmeler arasında nispeten önemli görülmeşi şaşırtıcıdır. Çünkü özellikle 1990'lı yılların ortalarında ERP sistemlerine geçişin temel sebebi, 2000 yılında bilgisayar sistemlerinin karşılaşıacağı problem olmuştur.

4.1.2. Modül uygulama stratejileri açısından farklılıklar

Mabert ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmanın sonucuna göre, büyük işletmeler küçük işletmelerden daha fazla modülü uygulamaktadırlar. Bunun sonucu olarak, büyük işletmeler genellikle (yaklaşık %69'u) modülleri basamaklı şekilde veya bölgesel temelde basamaklı uygulamaya geçerlerken, küçük işletmeler (yaklaşık %70'i) tüm sistemi veya bir çok temel modülü aynı anda uygulamaya geçmektedirler. Küçük ve orta ölçekli işletmeler arasında ise bu konuda fark görülmemektedir. Bu konudaki sonuçlar Tablo 1.18'de verilmektedir.

Tablo 1.18. Modül uygulama stratejileri

	Küçük (%)	Orta (%)	Büyük (%)
Tek vuruş (big-bang)	47,37	48	14,06
Tek vuruş (daha az fonksiyonlu) (mini big-bang)	23,68	18	9,38
Modüller basamaklı şekilde (phased-in by module)	19,74	10	20,31
Bölgesel basamaklı şekilde (phased-in by site)	7,89	24	48,44
Diğer	1,32	0	7,81

Mabert, Soni and Venkataraman, 2003.

4.1.3. ERP yazılımlarının özelleştirilmesi açısından farklılıklar

Mabert ve arkadaşları tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre büyük işletmeler genellikle ERP yazılımını özelleştirirken (yazılımda kullanılan kodları yeniden düzenlemek, bazılarını değiştirmek, bazı yeni kodlar eklemek), küçük işletmeler, sisteme uyacak şekilde iş süreçlerini değiştirmektedirler. Tablo 1.19'de sonuçlar verilmektedir.

Tablo 1.19. ERP paketinin özelleştirilmesi

Özelleştirme	Küçük (%)	Orta (%)	Büyük (%)
Az	72,86	62	76,67
Önemli	22,86	24	41,67
Temel	2,86	12	10,0
Diğer	1,43	2	1,67

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003.

Tablodaki veriler incelendiğinde görülmektedir ki maliyeti artırmasına ve sistem güncellenirken bir takım sorunlar yaşanmasına rağmen, bütün işletmeler az da olsa özelleştirme yapmaktadırlar. Fakat büyük ve küçük/orta ölçekli işletmeler arasında büyük farklılık söz konusudur. Büyük işletmelerin yaklaşık %50 si önemli veya temel değişiklikler yapmaktadır. Büyük işletmeler için yazılımın özelleştirilmesi kaçınılmazdır. Bununla birlikte daha önceki tarihlerde ERP uygulayan işletmeler sistemi daha fazla özelleştirmek durumunda kalıyorlardı. Ama zaman ilerledikçe sistemler çok fazla gelişmektedir ve artık daha az özelleştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

4.1.4. ERP yazılım paketi seçimi ve konfigürasyonu açısından farklılıklar

Mabert ve arkadaşları tarafından yapılan araştırma sonuçları göstermektedir ki büyük işletmelerin yaklaşık %72'si, küçük işletmelerin ise %47'si 5 büyük yazılım üreticisinden birini (SAP, Oracle, Baan, JDE, PeopleSoft) kullanmaktadırlar (Tablo 1.20).

Beklenildiği gibi SAP, büyük işletmelerde küçük işletmelerden fazla kullanılmaktadır (%41,5 büyük işletmeler ve %10,5 küçük işletmeler). QAD, MAPICS gibi küçük ERP sistemleri MRP II'den geliştirildikleri için, bazı işletmeler süreçlerine daha iyi uyacağını düşünerek kendi MRP II yazılım üreticisinin geliştirdiği ERP paketini almak istemektedirler.

Tablo 1.20. ERP yazılım paketleri

	Küçük (%)	Orta (%)	Büyük (%)
SAP	10,5	25,5	41,5
Oracle	11,8	19,6	13,8
Baan	14,5	5,9	6,2
JDE	10,5	2,0	6,2
SSA/BPCS	0	7,8	4,6
PeopleSoft	1,3	3,9	3,1
QAD	2,6	2,0	1,5
MAPICS	3,9	0	0
Diğer	44,6	25,5	23,1

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003.

Bu sistemlerin seçilmesiyle birlikte bazı işletmeler için başka yazılımların veya destek sistemlerinin de kullanımı gerekebilir (Tablo 1.21). Küçük işletmelerin %56'sından fazlası tek bir ERP paketi kullanırken, orta ölçekli işletmelerin %33'ü ve büyük işletmelerin %28'i tek yazılım kullanmaktadır. Büyük ve orta işletmelerin ise yaklaşık üçte ikisi, birkaç sistemi birden bir arada kullanmaktadırlar. Özellikle büyük işletmeler, global işletmeler oldukları için daha fazla bölgeye ve daha karışık sistemlere sahiptirler. Bu durumda destek sistemlerine ihtiyaç duymaktadırlar.

Tablo 1.21. ERP sistemlerinde kullanılan çeşitli almasıklar

	Küçük (%)	Orta (%)	Büyük (%)
Tek ERP paketi	56,6	33,3	27,7
En iyi karma	1,3	2,0	9,2
Tek ERP ve diğer destek sistemleri	36,8	60,8	52,3
Birden fazla ERP yazılımı ve destek sistemleri	3,9	2	9,2
Diğer	1,3	2	1,5

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003.

Bernroider ve Koch tarafından ERP yazılım paketi seçimi konusunda ki farklılıkları ortaya koymak amacıyla yapılan çalışma, yazılımın değiştirilebilir ve esnek olmasının küçük işletmeler için önemini vurgulamaktadır. Çünkü yazılımın bu özelliği işletmenin temel iş süreçlerini muhafaza edebilmesini sağlayacaktır. Yine ERP yazılım paketi seçimi sürecinde, küçük işletmelerde üst yönetim karar verme sürecinin bir parçası olarak görev yaparken, büyük işletmelerde karar genellikle üst yönetim tarafından verilmektedir. Paket seçimi amacıyla kurulan takımlar açısından küçük işletmelerde, seçim sürecinde merkezileşmiş bir yapı görülmektedir. Sadece IT konusu üzerine odaklanılmıştır ve diğer bölümlerin katkısı son derece azdır. Büyük işletmelerde ise seçilen sistemden etkilenecek bölümlerin katılımıyla veya bazı işletmelerde tüm bölümlerin katılımıyla karar verilmektedir.

Seçilecek sistem hakkında bilgi toplanması küçük/orta işletmelerde genellikle daha az pahalı yöntemler kullanılarak yapılır. Büyük işletmeler danışmanlar kullanırken ve diğer yapılmış uygulamaları incelerken, küçük işletmeler genellikle katalog inceleme ve üretici tarafından yapılan sunumları değerlendirerek bu işlemi gerçekleştirmektedir.

4.1.5. ERP maliyetleri açısından farklılıklar

Mabert ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmanın sonucuna göre (Tablo 1.22), küçük işletmelerde yazılım maliyetleri daha fazladır. Büyük işletmelerde ise projeler için özel takımlar kurulduğu için takım maliyetleri fazladır. Şaşırtıcı şekilde danışmanlık ve eğitim maliyetleri işletmeler için yaklaşık aynı seviyelerde görülmektedir. Oysaki, büyük işletmeler özellikle danışmanlık ve eğitim konularına küçük işletmelerden çok daha fazla bütçe ayırmaktadırlar.

Tablo 1.22. ERP maliyetleri

	Küçük (%)	Orta (%)	Büyük (%)	Sonuç
Yazılım	35,14	28,70	23,38	Farklı
Donanım	20,56	18,75	14,40	Aynı
Danışmanlık	23,51	29,48	25	Aynı
Eğitim	9,61	9,78	12,34	Aynı
Takım	10,78	12,43	22,95	Farklı
Diğer	0,49	0,83	0,86	Aynı

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003.

4.1.6. Performans üzerine etkiler ve sağlanan faydalar açısından farklılıklar

Mabert ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmanın sonuçlarına göre (Tablo 1.23) performans üzerinde etkiler en çok kurum içinde bütünleşme sağlanması ve bilgiye ulaşım süresinin kısalması konularında olmuştur. Bununla birlikte sipariş yönetimi, zamanında teslimat ve müşteri bütünleşmesi konularında da iyileşmeler gözlenmiştir.

Edinilen bilgilere göre, işletme büyüklüğüne bağlı olarak performans üzerindeki etkilerde önemli farklılıklar olmamaktadır. Bununla birlikte büyük ve orta işletmelerde finansal çevrim konusunda daha fazla iyileşme görülürken, küçük işletmelerde sipariş yönetimi, zamanında teslimat ve müşteri bütünleşmesi konularında daha fazla iyileşme görülmektedir.

Tablo 1.23. Performans üzerine etkiler

	Küçük (%)	Orta (%)	Büyük (%)
İşletme maliyetinin azalması	23,1	18,8	20
Bilgiye ulaşım süresinin hızlanması	76,9	70,6	79,2
Sipariş yönetiminin gelişmesi	75	57,6	61,9
Stok azalması	35,7	34,4	38,1
Kurum içinde bütünleşme	75,0	77,4	87
Finansal çevrimin kısılması	47,7	60,6	77,8
Zamanında teslimatta iyileşme	60,0	48,4	31,6
Nakit yönetiminde iyileşme	26,3	23,1	31,6
Tedarikçilerle bütünleşme	40,0	55,2	38,9
Müşteriler ile bütünleşme	59,0	56,7	33,3

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003.

Tablo 1.24’de ise ERP sistemlerinden sağlanan çeşitli faydaların işletme büyüklüklerine göre yüzdece değerleri verilmektedir. Beklenildiği şekilde, iş süreçlerinin bütünleşmesi, bilgi üretme ve bilgi kalitesi konularında önemli faydalar sağlanmıştır. Bununla birlikte işletme büyüklüklerine göre sağlanan faydalarda bazı farklılıklar mevcuttur. Büyük işletmeler finans yönetimi ve personel yönetimi konusunda, küçük işletmeler ise stok yönetimi ve tedarikçiler konusunda daha fazla yarar sağlamışlardır.

Tablo 1.24. Sağlanan faydalar

	Küçük (%)	Orta (%)	Büyük (%)
Bütünleşme	76,7	82,4	84
Bilgiye ulaşım	86,8	71,1	92
Bilgi kalitesi	80,4	62,9	84
Müşteri katılımı	41,0	37,0	26,3
Finans yönetimi	55,6	48,0	81
Personel yönetimi	8,9	18,4	23,8
IT maliyetinde düşme	11,6	8,8	20,8
Stok yönetimi	71,4	59,4	50,0
Tedarikçi yönetimi	52,3	54,2	35,3

Mabert, Soni and Venkataramanan, 2003.

4.2. İşletme Kültürünün ERP'ye Etkileri

İşletme kültürü, işletme içinde işletme üyeleri tarafından paylaşılan inançlar, değerler ve anlamlar olarak tanımlanabilir. ERP paketini uygulayacak olan işletme, ERP tedarikçisinin hazırladığı süreçlere uyacak şekilde iş süreçlerini değiştirmek zorundadır. Bu değişiklik, hem işletmenin organizasyonel kültürünü etkiler hem de organizasyonel kültür tarafından sınırlanır.

Pek çok ERP sisteminin referans süreç modelleri, genellikle Avrupa veya Amerika endüstri/iş uygulamalarından etkilenecek şekilde hazırlanmıştır. Bu sebeple Asya işletmelerinde, özellikle organizasyonel kültürün, ERP uygulamalarına etkileri önemli boyutlarda olabilir. Çünkü Asya insanının iş yapış şekilleri genellikle Avrupa ve Amerika insanından farklıdır¹²¹.

Avrupa işletmelerinde de durum Amerikan işletmelerine nispeten daha karışıktır. Çünkü işletmeler, organizasyonel kültürü etkileyecek çok fazla ulusal kültüre sahiptirler. Bu durum, çok uluslu ERP sistemleri uygulamalarının başarılı olmalarını zorlaştırmaktadır. Çok uluslu işletmelerde ERP uygulamaları üzerine yapılan bir çalışma, farklı uluslardan olan ortaklar arasındaki farklılıklardan dolayı büyük problemlerle karşılaşıldığını göstermiştir. Sonuç olarak yapılan çalışmalara göre, kuzey Amerika'da gerçekleştirilen ERP uygulamaları daha başarılı olmaktadır. Çünkü bu işletmeler Avrupa'lı işletmeler gibi karışık organizasyonel ve ulusal kültürlere sahip değildir¹²².

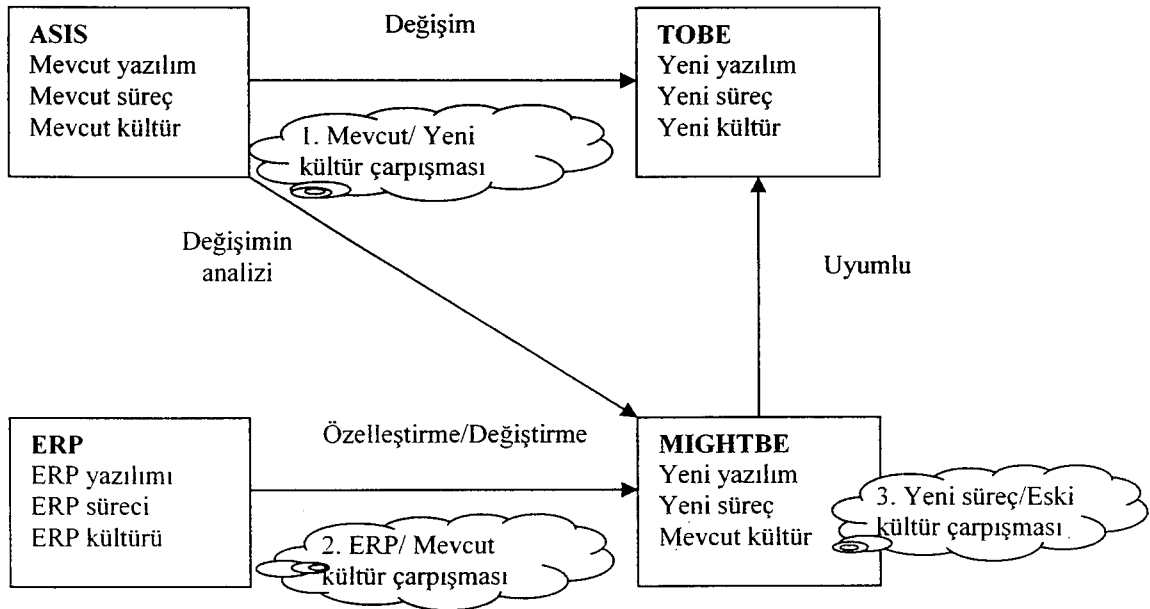
Organizasyonel ve ulusal kültürün sebep olduğu problemleri anlamak ve çözüm getirebilmek için kültür elemanlarını ve bu elemanların ERP sistemleri ile bağlantı noktalarını belirlemek gerekmektedir. Yapılan bir araştırmada, ERP uygulamasını etkileyebilecek 3 farklı kültür çarpışmasından bahsedilmektedir. Bu çalışmaya göre ERP uygulaması boyunca organizasyonun kültürü, iş süreçleri ve yazılım sistemi Şekil 1.8'de gösterildiği gibi 4 model oluşturmaktadır¹²³.

¹²¹ Kyung-Kwon Hong and Young-Gul Kim, "The Critical Factors for ERP Implementation: an Organizational Fit Perspective", *Information & Management*, 40, 25-40, (2002), s.26.

¹²² Marina Krumbholz and Neil Maiden, "The Implementation of Enterprise Resource Planning Packages in Different Organisational and National Cultures", *Information Systems*, 26, 185-204, (2001), s.186.

¹²³ Aynı, s.186-187.

- i) ASIS modeli, organizasyonun mevcut kültürü, süreci ve yazılımını tanımlar
- ii) TOBE modeli, olması gereken kültür, süreç ve yazılımı tanımlar
- iii) ERP modeli, ERP tedarikçisinin süreçlerini, yazılımını ve kültürünü tanımlar
- iv) MIGHTBE modeli, gelecekte süreçlerin ve yazılımın mevcut kültür içinde nasıl işleyeceğini tanımlar



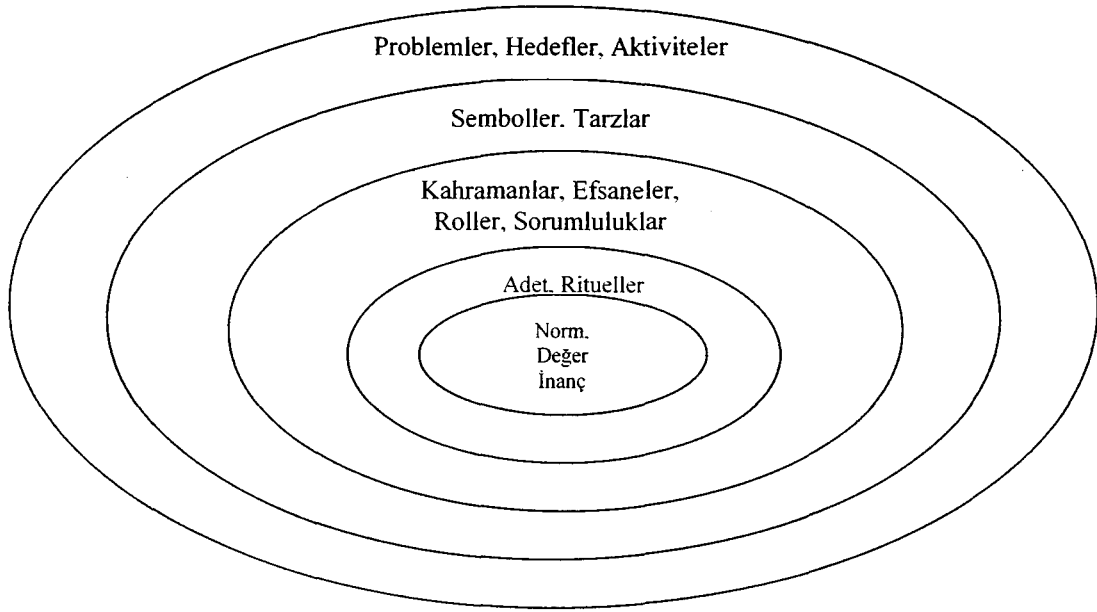
Şekil 1.8. ERP uygulaması üzerine kültürün etkileri

Krumbholz and Maiden, 2001.

ERP uygulama takımı, mevcut ERP modeli yaklaşımını, mevcut ve gelecekteki iş süreçlerini modellemede kullanmalıdır. Daha sonra organizasyonel ve ulusal kültür özellikleri ile model genişletilir. Takım, olması muhtemel problemleri, mevcut ve olması gereken iş süreçleri arasındaki farkları analiz ederek tanımlamalıdır.

Organizasyonel kültürün temellerini oluşturan elemanları belirleyebilmek ve tanımlamak oldukça önemlidir. Kültürü oluşturan katmanlar Şekil 1.9'da verilmektedir. İç tabakadaki elemanları belirleyebilmek oldukça zordur. Bunlar işletme içinde açıkça söylenmezler, belirsizdirler. Daha dış tabakalardakiler açıktır ve belirlemek kolaydır. İç tabakalar, özellikle merkez tabaka, dış tabakaları etkiler ve onlara yol gösterici görev yapar¹²⁴.

¹²⁴ Krumbholz and Maiden, a.g.e., s.189.



Şekil 1.9. Organizasyonel kültürü oluşturan elemanlar

Krumbholz and Maiden, 2001.

Krumbholz ve Maiden tarafından, ulusal ve organizasyonel kültürlerin ERP uygulamalarına etkisini araştırmak üzere, Avrupa'da konumlanmış olan çok uluslu bir ilaç-laboratuvar malzemesi tedarikçisi işletmenin, İngiltere ve İskandinavya'da bulunan alt iki bölgesinde gerçekleştirilen ERP uygulamaları (SAP R/3- finans, satış, dağıtım, depo modülleri) incelenmiştir¹²⁵.

Yapılan incelemede, her iki işletmede aynı ERP yazılımını ve aynı modülleri uygulamışlardır. Fakat her bir bölgede bulunan işletmeler kendi uygulamalarını kendi gerçekleştirmişlerdir. Yani kendi takımlarını oluşturmuşlar, yazılım üzerinde kendi özelleştirmelerini yapmışlar, iş süreçlerini kendileri değiştirmişler, kendi eğitimlerini kendileri sağlamışlardır. Bu uygulamaların neticesinde her iki bölgede sahip olunan kültüre bağlı olarak Tablo 1.25'de verilen problemler tespit edilmiştir.

İngiltere ve İskandinav ülkeleri arasında kültürel farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin İngilizler, İskandinav ülkelerinden çok daha fazla belirsizlik durumlarından kaçınırlar. İskandinav organizasyonu, ERP uygulamasında çıkan problemlere İngiliz

¹²⁵ Krumbholz and Maiden, a.g.e., s.193-203

işletmeden daha rahat bir şekilde tepki vermiştir. Tabloda yer alan 4. ve 5. sebepler aynı olmakla birlikte farklı problemler ortaya çıkarmışlardır. İki organizasyonun sahip olduğu değerler farklıdır. İskandinav organizasyonda hızlı teslimat ve iyi müşteri hizmetleri önemliyken, İngiliz işletme bilgisayar sisteminin hızlı, kolay ve doğru sipariş girişi sağlaması üzerinde odaklanmıştır. İskandinav işletmede, 4 sorundan 3'ü organizasyon üzerine odaklanırken, İngiliz işletmede bütün sorunlar bilgisayar sistemine dayandırılmaktadır.

Tablo 1.25. İngiliz ve İskandinav Bölgelerinde satış/pazarlama sistemlerinde karşılaşılan problemler

Bölge	Problem	Problemin sebebi	Kültürel değer
İskandinav	R/3 sistemine kısa teslimat sürelerinin girilememesi	Teslimat süresinin esnek olmaması	Teslim süresinin mümkün olduğunca kısa olması önemlidir
İskandinav	R/3 sistemine veri girişi için fazladan zaman harcanması	İş yükü artması	Personel üretici ve verimli olmalıdır
İskandinav	Verilerin bütünlük görüntüsünün sağlanamaması	Sistemin yol göstericiliğinin eksikliği	Bilgisayar sistemi yol gösterici olmalı ve verilerin bütünlük görünümünü sağlamalıdır
İskandinav	Müşteri ilişkilerini karşılamakta yetersiz	Görüntü eksikliği	Hızlı ve iyi müşteri hizmeti önemlidir
İngiltere	Satış verilerini girme zorluğu	Görüntü eksikliği	Bilgisayar sistemi hızlandırmalı ve kolay doğru sipariş girişi sağlamalıdır
İngiltere	Kullanıcılar karşılaşılan problemlerde kendi R/3 çözümünü üretiyor	R/3 fonksiyon bulma ve kullanmada başarısızlık	Bilgisayar sisteminin bütün fonksiyonları kullanılmalıdır

Krumbholz and Maiden, 2001.

Değerler, inançlar ve normlar kültürü etkileyen en önemli belirleyicilerdir. Karşılaşılan 6 problemde de problemin sebebini anlamada normlar, değerler ve inançlar önemli rol oynamışlardır.

ERP uygulamalarında problemler, işletmenin norm, değer ve inançlarından oluşan işletme kültürü ile ERP yazılımının uygulanması sonucu oluşan yeni kültür arasındaki uyumsuzlıktan kaynaklanmaktadır. Yapılan çalışmada şu uyumsuzlıkların olduğu görülmüştür:

- Müşteri hizmeti hızlı ve verimli olmalıdır
- Bilgisayar sistemi işletme organizasyonunu güçlendirmelidir
- Bilgisayar sistemi esnek olmalıdır ve bütün fonksiyonları kullanılabilirliktedir

3. ERP UYGULAMA YAKLAŞIMLARI

Özellikle son on yılda işletmeler tarafından sıklıkla kullanılmaya başlayan ERP uygulamaları, uygulamanın başlangıç aşamasından tamamlanmasına kadar çeşitli evrelerden geçmektedir. Her işletme farkında olarak veya olmayarak kendi özel koşulları içerisinde bazı evreler geçirmektedir. Doğaldır ki uygulamanın nasıl gelişip nasıl sonuçlanacağına farkında olan işletmeler için başarıya ulaşmak çok daha kolay olacaktır.

İşletmelere bu açıdan yol gösterici olabilmek üzere, çeşitli araştırmacılar ERP uygulama yaklaşımları konusunda araştırmalar yapmışlardır. Her bir araştırmacı, kendi araştırmalarının sonucunda edindiği bilgilere dayanarak, ERP uygulamalarını çeşitli evrelere ayırmış ve kendi yaklaşımını ortaya koymuştur.

Uygulamaya koyma (implementation) terimi, bilgi sistemi konuları kapsamında çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. “Uygulamaya koyma (implementation)” bazen teknik uygulama anlamında kullanılmaktadır. Sistemin gelişimini tamamlaması ve teknik açıdan sistem fonksiyonlarının gerektiği gibi çalışmasının sağlanmasını ifade etmektedir. Başka bir açıdan, uygulama koyma terimi, uygulamanın insani ve sosyal yönünü açıklamak için kullanılmaktadır. Yani, yapılan uygulamanın sonucunda, sistem, organizasyon üyeleri tarafından kullanılmaktadır veya organizasyon üyeleri tarafından iş aktivitelerini veya diğer çalışanlarla koordinasyonun sağlanmasında yararlar sağlamaktadır. Her durumda uygulama koyma terimi “tamamlamayı” ifade etmektedir¹²⁶.

ERP sistemleri konusunda ise genellikle yazılım üreticileri ve danışmanların görüşleri baskın durumdadır. Onların bakış açısıyla, “uygulamaya koyma”, iyi tanımlanmış bir proje, sistem seçimi, konfigürasyon, eğitim ve kullanıma geçmeyi tanımlamaktadır¹²⁷.

Konunun en başında vurgulamak gerekmektedir ki ERP uygulamaları, sistemin çalışmaya başlamasıyla tamamlanmış sayılmazlar. Bu uygulama, devam eden sürekli bir süreçtir. Yeni fonksiyonlar, modüller, güncellemeler ve organizasyonel süreçlerin değişimine bağlantılı olacak şekilde yeni düzenlemeleri gerektirmektedir.

¹²⁶ Pernille Krammergaard and Jeremy Rose, “Managerial Competences for ERP Journeys”, *Information Systems Frontiers*, Vol:4, I:2, 199-211, (2002), s.200.

¹²⁷ Aynı, s.200.

Uygulamaya koyma (implementation) teriminin anlamını ve uygulama yaklaşımlarının gereğini vurguladıktan sonra aşağıda çeşitli yazarların bu konulardaki görüşleri ve kendi ortaya koydukları ERP evrelerinden bahsedilecektir.

5.1. Bancroft'a Göre ERP Uygulamaları

Bancroft'a göre ERP uygulamaları 5 evreden oluşmaktadır¹²⁸. Bu evreler; odaklanma (focus), tanımlama (as-is picture), tasarım (to-be design), yapılandırma ve test etme (costruction and testing) ve gerçek uygulama (actual implementation) şeklindedir. Bu evrelerin hangi karar ve işlemleri kapsadığı aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

1. **Odaklanma:** İşletme hangi modülleri uygulamak istediğine karar verir ve proje planı yapar.
2. **Tanımlama:** İşletme kendi iş olanaklarını ortaya koyar, mevcut yazılım, donanım ve iş akışları belirlenir.
3. **Tasarım:** İş süreçleri seçilen modüllere uygun hale getirilir, kullanıcıların desteği sağlanır.
4. **Yapılandırma ve Test Etme:** Oluşturulan konfigürasyon üzerinde organizasyonel görevler belirlenir, sistem test edilir.
5. **Gerçek Uygulama:** Sistemin devreye sokulup, çalışmaya başladıktan sonra üretim yapılması ve kullanıcı desteğinin sağlanması

Bancroft, uygulama terimini sistem çalışmaya başladığı zaman sona eren işlemler anlamında kullanmıştır. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, sisteme bu açıdan bakılıp bakılmaması gerektiğini sorgulamaktadırlar. ERP sistemi uygulamaları, birbirini takip eden olaylardan oluşmaktadır ve sürekli devam eden süreçler olarak düşünölmelidirler¹²⁹.

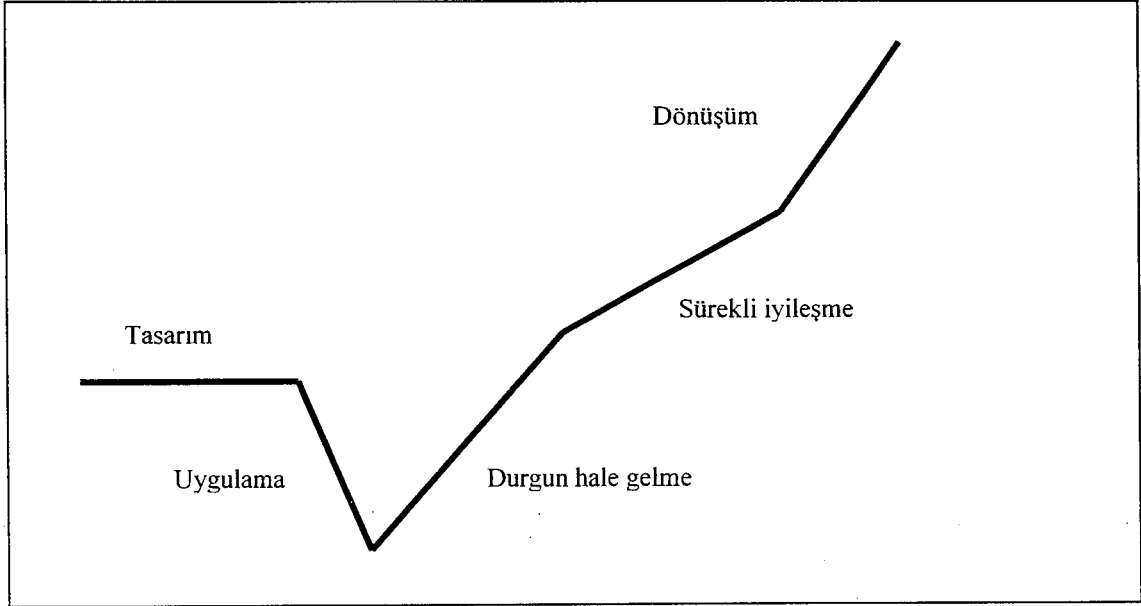
¹²⁸ Krammergaard and Rose, a.g.e., s.200.

¹²⁹ Aynı, s.201.

5.2. Ross ve Vitale'ye Göre ERP Uygulamaları

Ross ve Vitale'ye göre, ERP uygulamaları 5 basamaktan oluşan bir seyahattir¹³⁰. Bu basamaklar şu şekilde açıklanmaktadır (Şekil 1.10):

1. **ERP Tasarımı:** Planlama basamağında, işletmeler süreç değişimi ve süreç standardizasyonu olmak üzere 2 önemli tasarım kararı almak durumundadırlar.



Şekil 1.10. ERP seyahati basamakları

Ross and Vitale, 2000.

İlk olarak işletme, yazılımın öngördüğü süreçleri kabul edip etmeyeceğine karar vermelidir. Bütün ERP sistemleri, yazılımın işletmeye uyarlanması için çeşitli seçenekler sunsa da sistemdeki veri akışı yöntemleri değişmez. Yöneticiler sürece karar verip sonra bunu destekleyici sistemleri yapılandırmalıdır. ERP'nin en önemli özelliği süreç bütünleşmesidir. İşletmelerde yöneticiler teknik platformu değiştirmek isterler fakat organizasyonel süreçleri değiştirmek istemezler. Bazen yönetim, süreç değişimine direnç gösterir. Bunun tersine bazı işletmelerde yazılımın gerektirdiği tüm değişiklikler yapılır. Süreçlerin değişimini minimuma indirmek isteyen işletmeler, amaçlarına ulaşabilmek için yazılımı değiştirmek

¹³⁰ Ross and Vitale, a.g.e., s.233-240.

zorunda kalırlar. Fakat bu durumda yeni oluşturdıkları sistemi desteklemek zorundadırlar.

İkinci karar ise süreç standardizasyonunun tüm işletmede mi yoksa sadece belirli alt birimlerde mi sağlanacağını belirlenmesidir. Bu önemli bir karardır, çünkü ERP uygulamasından sonra değişimi gerçekleştirmek zordur. ERP betona benzemektedir. Dökülürken şekil verilmesi kolaydır fakat donduktan sonra şeklini değiştirmek imkansızdır.

2. **Uygulama:** Bazı işletmeler uygulama aşamasını çok dikkatli planlarken (uygulama takımları kurulması, eğitilmesi), çoğu kullanıma geçme (going live) aşamasını çok yıkıcı olarak düşünür. Çünkü yeni sistemin yeni süreçlere bağlantısı sağlanmalıdır. Yeni sistemi ve yeni süreçleri birbirinden ayrı uygulamanın yolu yoktur. Çünkü bunlar birbirine bağlıdır. Uygulamaya geçmek çok büyük organizasyonel değişime sebep olur. Bazen yöneticiler her bir çalışanın durumdan ne kadar etkileneceğini göz ardı ederler.

3. **Durgun Hale Gelmek (Dengeli Hale Gelme):** Uygulama işleminden sonra süreçlerin ve verilerin temizlendiği, yeni çevreye uyarlandığı bir dengelenme süresi olacaktır. Bütün işletmeler öncelikle performanslarında bir gerileme yaşarlar. Dengeye ulaşma süresi ilk uygulamaya başladıktan sonra 4-12 ay kadar sürer.

Dengelenme süresi boyunca veri ve parametrelerin düzenlenmesi, yeni kullanıcılara eğitim verilmesi, özellikle iş süreçleri hakkında yazılım üreticileri ve danışmanlarla sistemin kötü işleyen yanları hakkında birlikte çalışma gerçekleşir. Bazı işletmelerde, bazı faydalar dengelenme süresinde ortaya çıkabilir.

4. **Sürekli İyileşme:** Dengelenme basamağını takiben işletmeler yeni fonksiyonların ve yeni modüllerin veya 3. parti destek sistemlerinin, sisteme eklendiği bir aşamaya geçerler. Bu basamakta önemli işlevsel faydalar oluşmaya başlar. İlk yılda stoklar azalabilir, stok dönüşü azalır, sipariş alma hızı artar, lojistik harcamaları azalır.

Bu basamak boyunca işletmeler sürekli iyileştirmeye odaklanmışlardır, fakat yeni yapıları ve yeni çıkan sistemleri de süreç tasarımlarını gerçekleştirerek

uygulamaya başlarlar. İşletmeler çok daha fazla matris yapıda olurlar. Yeni süreç takımları veya süreç yöneticileri işletmenin formal yapısına eklenir. Birçok işletme “veri polisi” (işletmenin verilerinin ve süreçlerinin bütünlüğü ve süreç değişimi için çeşitli fırsatları sağlayan bir süreç takımı) gibi yeni roller eklerler.

5. **Dönüşüm:** Dönüşüm, organizasyonel sınırların değişmesini içermektedir.

Ross ve Vitale son basamağın tam olarak neyi ifade ettiğini açıklamaları da şimdiye kadar hiçbir işletme bu safhaya ulaşamamıştır.

5.3. Markus ve Tanis’a Göre ERP Uygulamaları

Markus ve Tanis’da ERP uygulamalarında birbirini takip eden çeşitli evrelerden bahsetmektedir¹³¹. Bu evreler proje oluşturma (chartering), projeyi hayata geçirme (project), sallanma (shakedown), sürekliliği sağlama ve sürekli iyileştirme (onward and upward) basamaklarıdır.

1. **Proje Oluşturma:** Bu aşamadaki anahtar oyuncular, yazılım üreticileri, danışmanlar, işletme yöneticileri ve IT uzmanlarıdır. Burada gerçekleştirilen önemli işlemler ise, ERP uygulamasına geçiş kararının ortaya atılması, bu kararla ilgili çeşitli araştırmaların yapılması, ERP’nin uygulanıp uygulanmamasına karar verilmesi, proje yöneticisi/liderinin belirlenmesi, yazılımın seçilmesi ve projenin planlanması ve zaman çizelgesinin oluşturulmasıdır.
2. **Projeyi Hayata Geçirme:** Bu aşamada, proje yöneticisi, proje takım üyeleri, işletme içi IT uzmanları, yazılım üreticisi ve danışmanlar önemli rol oynar. (Sayılan bu taraflar, “uygulama ortakları” terimi altında birleştirilmişlerdir) Yazılımın konfigürasyonu, sistem bütünleşmesi, test etme, veri dönüşümü, eğitim bu aşamada gerçekleşir. Bu aşamada uygulama ortaklarının sadece alanlarında bilgi sahibi olmaları yetmez, aynı zamanda birbirlerine çok yakın çalışmalıdırlar.

¹³¹ Krammergaard and Rose, a.g.e., s.201.; Nah and Lau, a.g.e., s.287.

3. **Sallanma:** Sistemin çalışmaya başlamasından, işlemlerin rutine dönmesine kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Bu aşamada, sistemin hatalı çalışan bölümleri düzeltilir, sistemin performansı düzenlenmeye çalışılır, gerekli ve eksik kalan eğitimler verilir ve geçici verimsizlikler ile başa çıkılır. Bu aşamada, verimde ve iş yapış şeklinde bir düşme yaşanabilir. Önemli olan, eksiklikler giderilene kadar sürekli yeni düzenlemelerin yapılmasıdır.
4. **Sürekliliği Sağlama ve Sürekli İyileştirme:** Bu aşama, sistemin sürekli bakımının yapılmasını, sistemin güncellenmesini ve organizasyonel ihtiyaçlar doğrultusunda iş süreçlerinin yenilenmesini kapsamaktadır. Sistem, yeni ve güncellenmiş başka bir sistemle yer değiştirene kadar sürer. Süreç yöneticileri, son kullanıcılar ve IT destek personeli önemli görevler üstlenir. Yazılım üreticisi personeli ve danışmanlar güncellemeler söz konusu olduğunda bu aşamada devreye girebilirler. Sürekli iş süreçlerinin geliştirilmesi, kullanıcıların yeteneklerini geliştirmek için ek eğitimler, yeni çıkan yazılımlar eşliğinde yazılımın güncellenmesi, ve uygulama sonrasında sağlanan faydaların değerlendirilmesi yapılır.

Markus ve Tanis, diğer araştırmacıların tersine, ERP uygulamasını bir çevrim olarak düşünmektedir. Bahsedilen diğer iki araştırmacının görüşlerine göre ERP uygulaması, hayata geçirildiğinde veya dönüşüm gerçekleştiğinde bitmektedir. Fakat aslında sistem güncellenirken, organizasyon aynı basamaklar boyunca bir çevrim yaşar. Ross ve Vitale, ERP sistemini determinist bir teknoloji olarak görmüşlerdir: uygulama işletmenin dönüşümü sonucunu doğurur. ERP sisteminin organizasyon üzerine büyük etkileri vardır fakat araştırmacılar deterministik amaçların geçerli olduğunu varsaymaktadırlar. Organizasyonun dönüşümü gerçekleşse bile bu sadece ERP sisteminin bir sonucu olmayacaktır. İnsan faktörü de dikkate alınmalıdır. ERP sistemi organizasyonu etkileyen elemanlardan biridir. Bunların tersine Markus ve Tanis, ERP sisteminin herhangi bir özel sonuç yarattığını düşünmezler. Bunun yerine uygulamayı, organizasyon değişiminin hem sonucu hem sebebi olan sonsuz bir süreç olarak düşünürler. Sistemin güncellenmesi çevrimin tekrar başlamasına sebep olur¹³².

¹³² Krammergaard and Rose, a.g.e., s.201.

İKİNCİ BÖLÜM

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI UYGULAMA SÜRECİ

1. YATIRIM KARARI ALINMASI

ERP (Kurumsal Kaynak Planlama) sistemleri giderek daha çok işletmenin ilgisini çekmektedir. Fakat ERP hakkında karar vericilerin kafalarının karışık olduğu kolaylıkla söylenebilir. ERP yatırımına ihtiyaç var mı, varsa hangi yazılım seçilmeli soruları temel sorulardır. Kararın mali boyutu ve stratejik boyutunun yanı sıra, çözüm sunan firma çokluğu konuyu karmaşıklştırmaktadır.

İşletme ERP yatırımına, kurumsal yönetim sistemine ihtiyaç duymakta mıdır? Bu sorunun cevabı verilmeden, bir sonraki adım olan yazılım seçme araştırmasına geçilmemelidir. Üst yönetim tarafından ERP yatırımı kararı alınmadan yapılacak çalışmalar, vakit kaybından ve işletmedeki ilgili personelin demoralize olmasından başka bir sonuç getirmeyecektir.

ERP sisteminin işletme için doğru yatırım olup olmadığı sorusunun cevabını bulmakta yöneticilerin şu soruları sormaları gerekmektedir¹³³:

- ERP sistemi rekabet koşullarında işletmeyi hangi açıdan, ne kadar güçlendirecektir?
- ERP işletme sorunlarını nasıl çözecektir?
- ERP sisteminin, işletme organizasyonu ve kültürü üzerinde ne gibi etkileri olacaktır?
- Sistem işletmenin bütün fonksiyonlarında mı, yoksa bazı fonksiyonlarda mı kullanılmalıdır?
- Sistem global olarak mı, yoksa sadece bazı bölgelerde mi kullanılmalıdır?
- İşletmenin kendi iş yapış şekline ERP'den daha çok uyacak başka bir alternatif mevcut mudur?

¹³³ Davenport, 1998, a.g.e., s.125.

1.1. ERP'ye Olan İhtiyaç ve Maliyetlerin Karşılaştırılması

ERP yazılımları kurumsal çözüm sunan yazılımlardır. İşletmelerin tüm birimleri (insan kaynakları, üretim, planlama, satış/dağıtım, satış sonrası servis, malzeme yönetimi, muhasebe, finans, proje yönetimi, kalite güvencesi, yatırım yönetimi) ve tüm faaliyet kolları (telekomünikasyon, ilaç, kimya, paketli tüketim ürünleri, gıda, içecek, çimento, seramik, petrol ürünleri, gaz, metal, kağıt, elektronik, telekomünikasyon, savunma sanayii, beyaz eşya, otomotiv yan sanayii, inşaat, savunma organizasyonları, hastane, sağlık, havacılık tekstil, kablo, mağazacılık, medya) ERP sistemi içerisinde yönetilebilmektedir. Bu kapsama bakılacak olursa, hiçbir işletmenin, ERP benim işime yaramaz demesi mümkün gözükmemektedir. Denge, ihtiyaçlar ve maliyetler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi ile kurulabilmektedir.

ERP yatırımı maliyetleri daha önceki bölümlerde de belirtildiği üzere, şu başlıklarda toplanabilir: Yazılım lisansı (1 birim), yazılım yıllık bakım gideri (0.15 birim), uygulama için danışmanlık giderleri (2-3 birim), uygulama süresince çalışacak firma içi kalifiye kaynaklar (1 birim), son kullanıcı eğitimleri (0.10 birim), yazılım hayata geçtikten sonra firma içi verilecek destek faaliyeti ve yapılacak iyileştirmeler (0.10 birim)¹³⁴. Maliyetler, satıcı firma, kullanıcı sayısı, kurulacak yapının kompleksliği ile doğru orantılıdır. Buradaki, birim üzerinden oranlamalar bir fikir vermesi amacı ile yapılmıştır.

ERP yatırımında firmanın ölçeği en önemli unsurdur. Bu konuda eşzamanlı kullanıcı sayısı ölçeklemede kriter olarak kabul edilebilir. Küçük ölçekli şirketler 0-20 kullanıcı, orta ölçekli şirketler 20- 200 kullanıcı, büyük ölçekli şirketler ise 200 ve üstü kullanıcı sayısına sahiptirler. ERP yatırımları orta ve büyük ölçekli şirketler için daha uygun görülmektedir.

İşletmenin ERP sistemine ihtiyaç duyup duymadığı, mevcut sistemden memnuniyetsizlik (rekabet gücündeki kayıplar) ve geleceğe yönelik planlar kapsamında belirlenebilir¹³⁵.

İşletmede, mevcut sistemin işletmenin beklentilerini karşılayıp karşılamadığı, çalışanların mevcut sistemden memnun olup olmadığı aşağıdaki soruların cevaplanması ile tespit edilebilir:

¹³⁴ <http://www.erpcrm.com>, (Mart 2003).

¹³⁵ <http://www.erpcrm.com>, (Mart 2003).

- Operasyonlar verimli bir şekilde yönetilebilmekte/izlenebilmekte midir?
- Faaliyet/birimlerin verimliliği izlenebilmekte midir?
- Faaliyet/birimler arası entegrasyon kurulabilmiş midir?
- Karar vericiler (üst yönetim) ihtiyaç duydukları detayda ve sıklıkta güncelliğini yitirmemiş rapor/verilere ulaşabilmekte midir?

İhtiyaçların belirlenmesinde geleceğe yönelik planlar da son derece önemli rol oynamaktadır. Bu amaçla işletme kendine aşağıdaki soruları sormalıdır:

1. İşletmenin iş hacminde büyüme planı var mıdır? Bunun paralelinde operasyonlarının gittikçe kompleksleşmesi beklenmekte midir?
2. İşletme değişik sektörlerle girmeyi hedeflemiş midir?

Yukarıda ERP yatırım kararının verilmesinde, dengenin maliyet ile kurulabileceği belirtilmiştir. Özetle, terazinin bir ucunda ihtiyaçların karşılanamamasının maliyeti, diğer bir ucunda ise ERP yatırımının maliyeti bulunmaktadır. ERP yatırımının maliyeti yaklaşık olarak çıkartılabilmektedir. İhtiyaçların karşılanamamasının maliyetinin hesaplanması için ne yazık ki kurallı bir yöntem bulunmamaktadır. Yatırımın geri dönmesi (Return on Investment-ROI) yaklaşımı ise yönetim sistemi kararlarında kullanılır gözükmemektedir. Bu noktada bir başka yaklaşım ise, bu ihtiyaçların karşılanmasında ERP sistemlerine alternatif sistemlerin incelenmesi olmaktadır.

1.2. ERP'ye Alternatif Sistemler

Herhangi bir işletmede, ERP sistemine yatırım kararı verilmesi aşamasında mevcut diğer alternatif sistemlerin belirlenmesi ve işletmeye uygunluğunun ayrıntılı şekilde incelenmesi gerekmektedir. Bu durumda karşımıza üç alternatif çıkmaktadır¹³⁶:

1. Muhasebe tabanlı yazılımlar
2. Firmaya özgü geliştirilen yazılımlar
3. MRP yazılımları

¹³⁶ <http://www.erperm.com>, (Mart 2003).

1.2.1. Muhasebe tabanlı yazılımlar

Muhasebe tabanlı yazılımlar, temelde işletmelerin muhasebe sisteminin yönetilmesi için hazırlanmışlardır. Amaç işletmenin temel fonksiyonlarının yönetilmesinden çok buradan alınan verilerin muhasebeleştirilmesidir. Bu çözüm, küçük ölçekli veya iş süreçleri kompleks olmayan orta ölçekli işletmeler için geçerli olabilir. Eğer iş süreçleri kompleks ise, bu tür sistemler muhasebesini tutukları faaliyetlerin düzenlenmesi ve yönetilmesinde yetersiz kalacaktır. Örneklesek, binlerce kalem üretim malzemesi bulunan bir ambarın yönetilmesinde muhasebe tabanlı yazılım yetersiz kalacaktır. Bu yetersizlik sonucu, doğru veriler (stok miktarları, malzeme hareketleri) zamanında toplanamayacağı için dolayısıyla bu verilerin kullanıldığı muhasebe fonksiyonu da tam olarak görevini yerine getiremeyecektir.

Bu tür sistemlerde, bir çok faaliyet (insan kaynakları, vb) sistem dışı kalacaktır. İşletmeler bu faaliyetleri yönetmekte bir sistem ihtiyacı duyup duymadıklarını analiz etmelidirler.

1.2.2. MRP yazılımları

MRP yazılımları 1. Bölümde ayrıntılı şekilde belirtildiği gibi, yalnız üretim ve malzeme tedariki faaliyetini kurallı bir sistem içerisinde yönetmek isteyen firmalar için çözüm sunarlar. Bu yazılımların en önemli dezavantajı muhasebe faaliyetini içermemesidir. Bu tür yazılımlar beraberinde diğer yazılımları da getirecektir (muhasebe, insan kaynakları, servis, vb).

1.2.3. Firmaya özgü geliştirilen yazılımlar

Firmaya özgü geliştirilen yazılımlar, firma içi veya firma dışı, yalnız o firma için geliştirilen yazılımlardır. Firmaların kendi iş süreçlerine uygun yazılımlar hazırlamaları alternatifi ilk başta çok uygun gözükse de orta ve büyük ölçekli firmalar için esasında en riskli yöntemdir.

İster firma kendisi geliştirsın, ister bir yazılım evi ile çalışılsın dñnyada tek olan bir yazılımın ayakta tutulması çok maliyetlidir. Ayrıca yazılımı tasarlayan bölüm/kişilerin her adımı uzmanlık isteyen bu çalışmada başarılı olmaları çok zordur.

Bu yöntemi seçen özellikle orta ve büyük ölçekli firmalara bakıldığında başlangıçta bir kaç faaliyeti içeren yani dar kapsamlı olarak başlayan çalışmaların zaman içerisinde büyüdüğü ve sistemin kontrol dışına çıktığı, faaliyetler arası entegrasyonun sağlanamadığı izlenebilir.

1.2.4. Diğer alternatifler

İşletmeleri verimli yönetmenin bir alternatifi olan, her faaliyetin bağımsız küçük birimler (şirketler) haline çevrilerek ana yapıdan ayrılması yöntemi, ERP ihtiyacını ortadan kaldıracak alternatif bir yöntem olabilir. Bu yöntem ile, büyük yapının karmaşıklığı içerisinde karşılaşılan planlama ve izleme zorluklarının yanı sıra bürokrasi de azaltılabilmektedir. Kendi içerisinde kolay izlenebilen bir çok birimden oluşan bir topluluk bütünü, özellikle mali açıdan izlenmesi gerekmektedir ki özellikle birimler arası mal ve hizmet transferleri var ise yapı bu sefer başka açıdan karmaşıklaşacaktır. Mali izlenebilirlik, tüm birimlerin aynı standartlar ile raporlama yapması, birimler arası lojistik gibi ilişkilerin planlanması, entegrasyonun sağlanması yine bir ortak sistem gereğini ortaya çıkarabilmektedir. ERP yazılımları bu çeşit organizasyon yapılarını desteklemektedirler.

2. ERP SİSTEMİ İÇİN GEREKEN ALT YAPI VE YAPILAN ÖN HAZIRLIKLAR

Yukarıda bahsedilen konular ışığında, ayrıntılı inceleme ve sorgulamalar sonucunda, ERP sistemine geçiş kararı alındıktan sonra, ERP sisteminin işletmede uygulanabilmesi amacıyla bazı ön hazırlıkların yapılması ve gerekli alt yapının hazır hale getirilmesi gerekmektedir. Bu sebeple işletmenin öncelikle şebeke alt yapısına ve bilgisayar ağı yapısına sahip olması gerekmektedir. Bu yapıların özellikleri, sistemin “ortalama cevap süresi (mean response time-MRT)” üzerinde etkili olacaktır. Ortalama cevap süresi, MRT, aktif bir kullanıcı sisteme veri girişi yaptığı zaman, sistemin bir çıkış verisi üretmesi için geçen zaman olarak tanımlanabilir¹³⁷.

ERP sistemlerinin kullanılabilirliğini artıran en önemli gelişme hizmet sağlayıcı işletmelerin (application service providers -ASP) ortaya çıkmasıdır. Bu, sistemin ana yatırım maliyetini ve pek çok riski azaltmaktadır. İşletme, ASP ile bir antlaşma yapar ve kullanıcı başına aylık sabit bir miktar öder. Buna karşılık ASP tüm yatırımı ve riskleri üstlenir. Genellikle antlaşmalar 2-7 yıl için yapılmaktadır. Bu durum, işletmelerin ERP sistemlerine daha düşük risk ve yatırım ile girmesini sağlamaktadır¹³⁸.

ERP sisteminin ihtiyaç duyduğu alt yapı ve yapılan ön hazırlıklar aşağıda başlıklar halinde incelenmiştir¹³⁹.

- a) **Şebeke Alt Yapısı:** Şebeke alt yapısı (network) standartları planlanmalı ve önceden hazırlanmalıdır. Alt yapı (network) için belli standart bir boyut yoktur. İster yerel bölge ağı (LAN), ister geniş bölge ağı (WAN) olsun ağ yapısı, trafik, protokoller, hatalar veya bağlantı yapıları gibi çok çeşitli faktörlerden etkilenecektir. ERP için uygun bir ağ yapısının sağlanabilmesi, uygulama yapılarının çok iyi anlaşılmasını gerektirir. İstemci/sunucu (client/server) yapısı oldukça yaygındır. Bu yapı, sunum, uygulama ve veri tabanı mantığından oluşmaktadır. Sunuş mantığı kullanıcı arabirimidir, uygulama mantığı iş kurallarını içerir ve iş görme mantığı kurumun veri tabanı oluşturmasını gerektirmektedir.

¹³⁷ Siriginidi, a.g.e., s.382.

¹³⁸ William Payne, “The Time for ERP”, *Work Study*, Vol:51, No:2, 91-93, (2002), s.93.

¹³⁹ Siriginidi, a.g.e., s.384.

WAN yapılanması içinde üç tabakalı (three-tier) ERP uygulaması, uygulama servis sağlayıcıları, bütün bayilere (branch) dağılmış olduğu durumda daha iyi bir seçim olacaktır. Merkez servis sağlayıcı, merkezi bilgi sağlayacaktır. Bu yapı veri tabanı sağlayıcısında trafiği azaltmayı sağlar. Fakat bu yapının kurulması daha maliyetli olabilir. Sağladığı faydalarla bu maliyetler dengelenebilir.

ERP için güvenilir bir LAN yeterli bağlantı noktası (bandwith) ile kurulabilir.

- b) **LAN:**Hat oluşumu fiber optik 5 UTP kategorisinde olabilir.Tetiklemeli eternet veya hızlı eternet ERP sistemi için uygundur (eternet: cihazların karşılıklı olarak haberleşmesi). Aynı yapı diğer uygulamaları da desteklemelidir.
- c) **Servis Sağlayıcılar:** Servis sağlayıcı seçimi ERP seçimine bağlı olacaktır. Sistem, en son kullanıcı için plan yapmak her zaman daha iyidir.
- d) **Kişisel Bilgisayarlar (PC'ler):** PC'ler en son konfigürasyonları ile satın alınmalı ve bütün ERP uygulamaları için yeterli olmalıdırlar.
- e) **Eğitim Olanakları:** Yeterli olanaklara sahip eğitim merkezleri planlanmalıdır.
- f) **İnsan Kaynakları Planlaması:** Başarılı bir ERP ancak takım çalışması ile gerçekleştirilebilir. Takım, bütün kurumu içine alacak şekilde oluşturulmalıdır.
- g) **ERP Hakkında Eğitim:** Kurum içindeki insanlar ERP'nin ne olduğu ve ne olmadığı hakkında bilgilendirilmelidirler. Bu eğitim, personele, ERP'nin prensiplerini içeren genel başlıkların ve hangi davranışların ve ilkelerin uygulamayı başarıya götürdüğünü anlatan örnek olayların anlatılması ile yapılabilir.
- h) **Doğru İnsanların Seçimi:** ERP uygulamasına karar verildikten sonra en iyi ve bu işi başarmaya istekli insanlar tam-zamanlı şekilde çalıştırılmalıdırlar.
- i) **Üst Yönetimin Desteği:** Üst yönetim kararlılık konusunda istekli olmalıdır. ERP konusunda ayrıntılı bilgi edinmelidir. ERP projesi öncelikli projeler arasında yer almalıdır.

3. YAZILIM PAKETİ SEÇİMİ

3.1. ERP Yazılım Paketleri ve Özellikleri

ERP yazılım paketi seçimi çok dikkatli yapılmalıdır. Çünkü başarısızlıkların çoğu teknoloji yetenekleri ile organizasyon prosedürlerinin uymamasından kaynaklanmaktadır¹⁴⁰.

ERP yazılımı standart bir yazılım paketidir. Bütün standart paketler, sisteme uygulanmaları sırasında, kurumun kendi özel ihtiyaçlarına uygun hale getirilmelidirler. Yazılımın bu şekilde işletmelere uygun değiştirilmesine özelleştirme (customizing) denir. Bazı kişiler özelleştirmeyi negatif bir şekilde algılayarak, bu özel ve benzersiz bir ERP uygulaması gerçekleştirilmeye imkan verir.

ERP yazılımı açıkça bir uygulama yazılımıdır. Yani veri yönetimi yazılımı, ara yüz yazılımı veya işletme sistemlerinden farklıdır. ERP işletmenin bütün fonksiyonlarını kapsamaktadır. Bununla birlikte bu genel fonksiyonların yanında endüstriye özel fonksiyonları örneğin, hastanelerde hasta yönetimi, üniversitelerde öğrenci kayıtları ve perakendecilerde yüksek hacimli ambar işlemlerini de desteklemektedir.

ERP yazılımları endüstrileri 2 şekilde desteklemektedirler. Bunlar;

- Tek bir çözümle farklı endüstrileri destekleme yeteneği (imalat ve perakende fonksiyonlarının her ikisinin bulunması),
- Özelleştirilebilen çözümler sunması şeklindedir.

ERP yazılımları çeşitli ülkelerde iş yapan işletmeler için tasarlanmıştır. Yani ERP yazılımı, farklı bölgelerin özel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yapılandırılmıştır. Örneğin teslimat raporları, faturalar, insan kaynakları kuralları, formatlanmış dokümanlar gibi konularda farklı ihtiyaçları karşılayabilmektedir. Birden fazla para birimi üzerinden işlem yapabilmesi ayrıca zorunlu bir özelliktir.

¹⁴⁰ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.247.

3.2. ERP Yazılım Paketi Seçimi Basamakları

ERP yazılım paketi seçimi süreci, ihmal edilmemesi gereken bir süreçtir. Bu konu hakkında mevcut literatür bilgilerine göre seçim süreci 13 basamak ile ifade edilebilir¹⁴¹.

1. İşletme vizyonu oluşturulur:

İşletme vizyonu, amaçları ve stratejileri tanımlanmalıdır. Çapraz fonksiyonlu takımlar ve üst yönetimden elde edilen veriler mevcut iş süreçlerini gözden geçirmek, tanımlama ve yeniden düşünmek için kullanılmalıdır. Hem yönetim basamağı hem de süreç sahipleri bu basamakta yer almalıdır. ERP sisteminin işletmede neden uygulanması gerektiği açıkça ortaya konmalıdır. Eğer işletme birden fazla tesisten oluşuyorsa, sürece tüm tesislerin katılımı sağlanmalıdır. Üst yönetim tarafından vizyon belirlendikten sonra bu vizyon tüm işletmeye uygulanmalıdır

2. Proje takımı gerekli fonksiyon/özellik listesini oluşturur:

Çeşitli yazılım paketlerini, işletmenin süreçlerini ve endüstriyi bilen kişilerden oluşturulan takım, her bir fonksiyonu ve aynı zamanda tüm işletme vizyonunu etkin şekilde destekleyecek yazılımı seçmek amacıyla, gerekli fonksiyonları ve özellikleri belirlemekten sorumlu olmalıdır. İş birimleri yöneticileri, proje takımına mevcut iş süreçlerini yansıtan dokümanları sunmalıdırlar.

3. Yazılım üreticisi aday listesi oluşturulur:

Kurumun veya endüstrinin çeşidi, büyüklüğü gibi çeşitli kriterlere göre aday listesi daraltılır. Sadece işletme için uygun olan ERP sağlayıcıları listeye dahil edilmelidir. Bu adayları kullanan mevcut işletmelerle, yazılımın olumlu ve olumsuz yönleri hakkında görüşmeler yapılır.

4. Mevcut adayları 4-6 adaya indirgemek:

İlk aday listesindeki her bir tedarikçinin sunduğu yazılımın, işletmeye uygunluğu açısından güçlü ve zayıf yönleri düşünülerek aday listesi mümkün olduğunca daraltılmalıdır.

¹⁴¹ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.248.

5. Yazılımda olması istenen özellikler için bir öneri hazırlamak:

Sunulan istek önerisi, işletmenin, her bir bölümün veya fonksiyonun nasıl çalışmasını istediğini tanımlayan özellik ve fonksiyon listesini içermektedir. Bu öneride aynı zamanda tedarikçiye yol gösterecek çeşitli terimler ve durumlar, formlar ve talimatnameler yer almaktadır.

6. Önerinin gözden geçirilmesi:

Daha fazla açıklama gerektiren alanlar, önerinin zayıf ve güçlü yanları tekrar gözden geçirilir. Daha fazla bilgi gerekip gerekmediği konusunda tedarikçiden bilgi alınır.

7. 2 veya 3 son adayı belirlemek:

Eldeki tüm adaylar son bir kez gözden geçirilerek en aza indirilmeye çalışılır.

8. Son adayların ön sunumlarını istemek:

Yazılım seçim projesi takımının tüm üyeleri bütün sunumlara katılmalıdır. Ancak bu şekilde doğru bir seçim yapmak üzere kritikler elde edilebilir.

9. Kazananı seçmek:

İşletmeler yazılım sistemlerini seçerken, genellikle fiyat, önemli bir etken olmaktadır. Fakat tedarikçi desteği, uygulama kolaylığı, işletmenin iş süreçlerine uygunluk, işletmenin süreçlerinin değişmesi durumunda yazılımın esnek olabilmesi, teknolojik riskler ve toplam uygulama maliyetine karşı toplam işletmenin kazanacağı değer gibi diğer önemli konularında değerlendirilmesi son derece önemlidir.

10. Yatırımı gözden geçirmek:

Seçilen ERP yazılımına göre uygulamanın, olması muhtemel somut ve soyut yararları maliyeti ile karşılaştırılmalıdır. Somut yararlar gelecek gereksinmelerin daha iyi belirlenebilmesi, malzeme kontrolünün iyileşmesi, maliyetlerin azalması, üretkenliğin artması, zamanında teslimatların artması, müşteri hizmetlerinin iyileşmesi ve gereksiz kafa karıştıran bilgilerin ortadan kaldırılması olabilir. Soyut yararlar ise iletişimin iyileştirilmesi, karmaşanın azalması ve moralin yükselmesi olabilir. Bunlar gözden geçirildikten sonra yazılımın uygulanıp uygulanmayacağına karar verilir.

11. **Tedarikçi ile yapılacak antlaşma üzerinde müzakere etmek:**

İşletmenin müzakereye ele alacağı konular 10. basamakta belirtilen yararların analiz edilmesi ile ortaya çıkacaktır.

12. **Ön-uygulamanın başlatılması:**

Pilot ölçekli ön uygulamanın yapılmasının amacı asıl uygulamadan önce küçük bir ölçekte, ortaya çıkabilecek iyi veya kötü sürprizleri mümkün olan en kısa sürede görebilmektir.

13. **Kararı gözden geçirmek:**

Bu noktaya kadar elde edilen tüm veriler kullanılarak yazılımın uygulanmasına devam edilip edilmeyeceğine dair son karar verilir. Bazı özel durumlarda karar değiştirilebilir, yazılım üreticisi değiştirilebilir ve yapılan antlaşma üzerinde yeniden konuşulabilir.

3.3. **ERP Yazılım Paketi Seçiminde Takım Bileşimi ve Çeşitli Grupların Rolü**

ERP yazılım paketinin seçimi aşamasında, bir önceki başlıkta belirtilen basamakların gerçekleşmesi aşamalarında çeşitli gruplar rol oynamaktadırlar. Bunlardan en önemlisini, yazılım paketi seçimi için oluşturulan takım oluşturmaktadır. Yazılım paketi seçimini, takım üyeleri gerçekleştirmekle birlikte, idare komitesi (steering committee), yönetim bilgi sistemleri (MIS), satın alma bölümü ve sistem kullanıcılarının da seçim aşamasında bazı görevleri bulunmaktadır¹⁴². Aşağıdaki alt başlıklarda bu grupların seçim aşamasında görev, sorumluluk ve rolleri üzerinde durulmaktadır.

¹⁴² Jacques Verville, "A Study on the Importance of Team Composition and Group Role Definition in the ERP Acquisition Process", Department of Accounting&IS, College Of Business Administration, Texas, <http://www.erpassist.com>, (March 2003).

3.3.1. ERP yazılımı seçim takımı

ERP yazılım paketinin seçimi süreci, ERP uygulama projesi içerisinde bir alt projedir. Bu projenin gerçekleştirilmesi amacıyla bir proje takımı oluşturulur. Projenin ilk basamaklarında bu takımın oluşturulması son derece önemlidir. Bu takımdaki kişiler, sadece uygun teknolojinin önerilmesi ve seçimi ile sorumlu olmayacak, daha sonra da uygulama aşamasına katılacaklardır. Seçim takımı aynı zamanda, analiz, dokümantasyon, çözüm tasarımı, tedarik ve teknolojik çözümlerin değerlendirilmesi ile ilgili süreçleri de gerçekleştireceklerdir.

Takımın en önemli özelliği bütün fonksiyonlardan üyelerin katılımıyla oluşmasıdır. Takımdaki roller, genel özelliklere ve gereken çeşitli özel görevlere göre yapılır.

Takımın üyelerinin dikkatli seçilmesi çok önemlidir. Çünkü bu tür teknik çözümler çok karmaşık ve geniş kapsamlıdır. Her takım üyesi kendi yeteneklerine ve geçmiş tecrübelerine göre fonksiyonel ve/veya danışman rol oynayacaktır. Her üye özel rol oynayacak yeteneklere sahip olmalıdır ve özel görev ve sorumluluklar almalıdır.

3.3.2. İdare komitesi

İdare komitesi, organizasyondaki ERP sisteminden etkilenecek tüm bölümlerin orta kademe (senior level) yöneticilerinden oluşmaktadır. Proje yöneticisini seçer ve proje yöneticisinin seçim takımını oluşturmasını sağlar. Belli aralıklarla proje takımına yön verir. İdare komitesinin rollerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- En önemli rolü proje takımını desteklemektir.
- Yapılan plan doğrultusunda takımın işleyişini kontrol eder. (Örneğin ayrılan bütçeye karşı yapılan harcamaları kontrol eder.)
- Gerekli finansal ve insan kaynakları konularının doğru kullanılıp kullanılmadığını kontrol eder.
- Takım, seçim projesinin ilerleyişi hakkında rapor hazırlar ve proje yöneticisi bu raporları periyodik olarak idare komitesine, yönetimin projenin son durumu hakkında bilgi sahibi olabilmesi için sunar.

3.3.3. Yönetim bilgi sistemi

Yönetim Bilgi Sisteminin (Management Information System-MIS) yazılım seçim projesi içerisindeki rolü şöyle sıralanabilir:

- MIS işletme içinde bir danışman olarak düşünülmektedir.
- Önerilen teknolojik çözümün teknolojik değerlendirmesinden MIS sorumludur.
- Organizasyonun mevcut (ve istenilen) yapısının tanımlanması ve genel bir görüş oluşturulmasından MIS sorumludur.
- Kullanıcıların ihtiyaçları ile uygun teknolojik çözümleri karşılaştırır ve bunu sistem içinde bütünleşik hale getirir. Bunu yapabilmek için MIS son kullanıcılara yakın çalışmalıdır.
- Yeni teknolojinin uygun şekilde kullanılabilmesi için işletme içindeki kullanıcıların eğitimi ve desteklenmesinden sorumludur.

3.3.4. Satın alma bölümü

Satın alma bölümünün en önemli rolü gerekli tedariklerle ilgili konuları ve durumları tespit etmek ve yazılım üreticileri ile yapılan değerlendirme ve müzakere toplantılarına katılmaktır. Yazılım paketi ile ilgili standartlar yoktur. Buda alınacak pakette özelleştirme yapılmasını gerektirmektedir.

Satın alma bölümünün tüm süreç içindeki yeri sınırlı görülebilir. Fakat satın alma bölümünün uygun zamanda projeye katılması, hem takım hem de organizasyon için son derece önemlidir.

Satın alma bölümü, satın alma işleminin sonunda dahil olduğu diğer satın alma işlemlerinin tersine, ERP yazılımı seçimi sürecinde önemli bir rol oynayabilir.

3.3.5. ERP yazılımı kullanıcıları

Takım içinde veya sürecin herhangi bir parçasında kullanıcıların rolü, teknolojik çözümün seçilmesinde oldukça önemlidir. Kullanıcı ihtiyaçları ile mevcut ürünlerin yeteneklerinin eşleştirilebilmesi için, mevcut ve gelecek kullanıcı ortamlarının her yönüyle çok iyi analiz edilmesi ve tanımlanması gerekmektedir. Bunun olabilmesi içinde kullanıcıların seçim sürecine katılmaları önemlidir.

Seçim projesinin başarısı, yani seçilen teknolojik çözümün başarılı şekilde uygulanabilmesi, kullanıcıların sistemi benimsemelerine bağlıdır. Kullanıcıların sistemi benimsemelerini sağlamak için kullanıcıların görüşleri alınmalı, karara katılmaları sağlanmalı ve yazılım üreticisinin ön sunumuna katılmaları sağlanmalıdır. Bu sunum sırasındaki aksaklık ve zorlukların kullanıcıları endişelendirmesi tehlikesi vardır ama bu riski almak yararlı olacaktır.

Kullanıcıların katılımı, hem yazılımın seçilmesi aşamasında hem de uygulama aşamasında çok önemlidir. Böylece kullanıcılar ve projede çalışan insanlar bir araya gelmiş olurlar ve muhtemel anlaşmazlıklar uygulamaya geçmeden önceki aşamalarda çözülmüş olur.

3.4. ERP Yazılım Paketi Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Tahmin edildiğinin tersine yazılım seçme aşaması diğer aşamalar içerisinde en az riskli olanıdır. Seçilecek yazılımın sahip olduğu yerel destek unsuru dikkatle değerlendirildiği takdirde bu adım sağlıklı bir şekilde geçilebilir. Bu aşamada seçim sürecinin en fazla altı ay içerisinde sonlanmasına dikkat edilmelidir. Uzayan seçim aşaması sistemin hayata geçiş süresini uzatacak, işletme içinde moral çöküşüne sebep olabilecektir. Proje yöneticisi seçim sürecini yönlendirmekten sorumludur.

Yazılım seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar şu şekilde sıralanabilir¹⁴³:

¹⁴³ V. Kumar, B. Maheshwar and U. Kumar, "Enterprise Resource Planning Systems Adoption Process: a Survey of Canadian Organizations", *International Journal of Production Research*, Vol:40, No:3, 509-523, (2002), s.519.; Siriginidi, a.g.e., s.383.; Pınar ve Erdem, a.g.e., s.75.

1. ERP paketinin alındığı yazılım firması sağlam ve güvenilir olmalıdır. Seçilecek kuruluş, işletme için gelecekte çok önemli ve kritik bir iş ortağı konumunda olacaktır.
2. Tedarikçi işletmenin son 12 aydaki satışları, tedarikçi hakkında fikir edinebilmek için önemli bir yoldur.
3. Dünya ve yerel ERP pazarındaki eğilimler izlenmelidir.
4. Çağa ayak uydurabilmek ve yenilikleri takip edebilmek için yazılımcı firmanın araştırma-geliştirmeye önem veren ve bu işe kaynak ayırabilen bir kuruluş olması gereklidir.
5. Yazılımcı firmanın gelecekte de var olabilecek mali performansa sahip olması çok önemlidir.
6. Tüm birimlerin yöneticilerinin yer alacağı bir değerlendirme kurulu kurulmalıdır.
7. Değerlendirilecek yazılım/firmalar üç adet ile sınırlandırılmalıdır.
8. Yazılımın yerli muhasebe mevzuatına uygunluğu için bağımsız danışman şirketlerden alınmış onay mutlaka aranmalıdır.
9. Her birim kendisi için en kritik (olmaz ise olmaz) detayda incelenmesi gereken 10 madde/işleyişi belirlemeli ve bunlar satıcı firmalara iletilmelidir.
10. Satıcı firmalardan birer günlük tanıtım alınmalıdır. Satıcı firmaların yapacakları tanıtım öncesi, işletmeyi tanımaları için bir günlük ziyaret planlanmalıdır. Tanıtım daha önceden belirlenen kritik işleyişleri içermelidir.
11. ERP çözümü sunan firmaların incelenmesi sırasında taleplerin, standart yazılım ve yürürlükteki sürüm ile karşılanıp karşılanamayacağına dikkat edilmelidir. Satıcı firmanın mevcut standart yazılım ile kapsamayan talepler için ek yazılım yazılabileceği veya taleplerin çıkacak yeni sürümde karşılanacağı önerileri de dikkate alınmalıdır.
12. Firmaların sunduğu referans listesinde bulunan işletmelerin proje yöneticileri ile telefon görüşmesi yapılmalıdır. Yazılımı satın alan fakat uygulamayı gerçekleştiremeyen firma var ise bu firmaların ilgili yöneticileri ile görüşülmelidir.
13. Her yazılım için iki kullanıcı firma ziyaret edilmelidir.
14. ERP paketi kurulumu sırasında ve sonrasında yazılımcı firmanın vereceği destek hizmetlerinin de üzerinde durmak gereklidir. Bu hizmetlerin içine; eğitim, teknik

destek, yeni versiyonların kurulumu ve diğer yardımlar girer. Bu destek hizmetleri; sistemin işlemesine, verimli çalışmasına, gelişimine katkıda bulunur.

3.5. Dünya Pazarındaki Bugünkü Mevcut Yazılım Paketleri

ERP paketlerinin oluşturduğu kurumsal yazılım pazarı günümüzde yaklaşık 73 milyar dolarlık hacme ulaşarak yıllık ortalama % 24.9'luk bir büyüme hızını yakalamıştır (Tablo 2.1)¹⁴⁴.

Tablo 2.1. Dünya genelinde ERP pazarı büyüklüğü tahmini

YIL	Milyar USD
2000	30
2001	35
2002	45
2003	58
2004	73
Yıllık Ortalama Büyüme 24.9%	

<http://www.infothechtrends.com>, 2000

Dünya çapında 100'ün üzerinde irili ufaklı ERP yazılım paketi üreticisi olmasına rağmen, bunların büyük çoğunluğu küçük ölçekli firmaları hedef almaktadır ve içlerinde "beş büyük" olarak anılan SAP, Oracle, J.D. Edwards, PeopleSoft ve Baan firmaları toplam olarak dünya çapındaki ERP pazarının yaklaşık %70'ini ellerinde tutmaktadırlar¹⁴⁵.

Yukarıda adı anılan bu alanın lider firmalarının pazar payları ve yıllık gelir miktarları 1999 verilerine göre Tablo 2.2'de görülebilir. Bu rakamlar değişik araştırma şirketlerine göre farklılık gösterse de genelde birbirine yakındır ve SAP firması pazarda tartışmasız lider konumdadır. SAP, R/3 ile pazara koydu ağırlığını web tabanlı yeni ürünü olan MySAP ile devam ettirmektedir. Türkiye'ye baktığımızda da SAP'nin lider durumda olduğu görülmektedir. Kendi iddiasına göre SAP, Türkiye'deki 500 büyük firmadan 200'üne hizmet sağlamaktadır¹⁴⁶

¹⁴⁴ Umble, Haft and Umble, a.g.e., s.244.

¹⁴⁵ Mabert, Soni and Venkataramanan, 2001, a.g.e., s.69.; Chung and Synder, a.g.e., s.28.

¹⁴⁶ <http://www.SAP.com/turkey/news>, (August, 2003)

3.5.1. SAP

Merkezi Almanya'nın Walldorf kentinde bulunan SAP, 1972 yılında kurulmuştur. SAP kelimesi, Sistem (System), Uygulama (Application) ve Ürün (Products) kelimelerinin baş harflerinden türetilmiştir. 10 milyon kullanıcı, 50.000 kurulum, 1000 iş ortağı, 21 endüstri çözümü, 50 ülkede 30.000 'e yakın çalışanı ve 18.000 müşterisiyle 30. yılında SAP, internet tabanlı kurumsal iş çözümleri pazarının dünya ve Türkiye lideri konumundadır.

Nisan 2002 tarihinde 30.yılımı kutlayan SAP, dünyanın 3. büyük yazılım firmasıdır. Kurumlar ve ticari toplulukların iş süreçlerindeki entegrasyonunu sağlayan kurumlar-arası yazılım çözümleri sunan SAP'nin 2001 yılı itibariyle gelirleri 7.3 Milyar Euro'dur. Şirketleri daha verimli iş süreçlerine taşıyacak teknolojileri üretmek için çalışan SAP, sadece 2001 yılında araştırma ve geliştirme faaliyetlerine 866 milyon Euro yatırım yapmıştır.

SAP ürünlerini, ham malzeme, maden, tarım, yakıt, kimya, otomobil, elektronik, iletişim, tekstil, giyim, sağlık, hastane, danışmanlık gibi çok çeşitli endüstrilere pazarlamaktadır. En ünlü SAP ürünleri kurumsal uygulamaya uygun R/2 ve R/3'dür. R/2 uygulamaları main frame environment ve R/3 açık istemci/sunucu (client/server) sistemleri içindir. Hem R/2 hem de R/3'de müşteriler kendi temel sistemlerini ve bir veya daha fazla fonksiyonu yapılandırabilirler. Paketin tamamını da satın alabilirler. R/3 Japonca ve diğer 2 byte karakter dilleri dahil 24 dilde mevcuttur. General Motors, Nestle, IBM, Microsoft gibi işletmeler SAP ürünlerini kullanmaktadır.

SAP standart paket modülleri aşağıda sıralandığı gibidir.

- | | |
|--------------------------|------------------|
| • MM Material Management | Malzeme yönetimi |
| • PP Production Planning | Üretim Planlama |
| • CO Controlling | Kontrol |
| • FI Financial | Finansman |
| • SD Sales-Distribution | Satış Dağıtım |
| • WF Work Flow | İş Akışı |
| • HR Human Resource | İnsan Kaynakları |
| • QM Quality Management | Kalite Yönetimi |
| • PM Plant Maintaince | İşletme Bakım |
| • BW Business Ware House | Veri Deposu |

SAP, sağladığı çözümlere yönelik eğitim hizmetleri konusunda öncü rolünü sürdürmektedir. 44 ülkede konumlanmış, 77 eğitim merkezinde, 18 farklı dilde eğitim hizmetleri sunan SAP, bilişim teknolojilerinde dünyanın en büyük 4.eğitim hizmetleri sağlayıcısı konumuna erişmiştir¹⁴⁹.

SAP küçük ve orta ölçekli işletmelerin bulunduğu pazara yönelme hazırlıkları yapmaktadır. Bunun için İsrail’li iş uygulamaları yazılım şirketini satın alan SAP, orta boy işletmelere yönelik yeni markasına Business One ismini vermiştir. Geçtiğimiz günlerde ilk olarak ABD pazarında pazara sunulan ürünün, dünyada 2004 yılının başlarında piyasaya çıkması beklenmektedir¹⁵⁰.

3.5.2. Baan

Baan 1978 yılında Hollanda’da kurulmuştur. Tüm dünyada 2800 çalışanı ve 15000 den fazla müşterisi bulunmaktadır.

Kurulduğu tarihten bu yana kurumsal iş yazılım uygulamalarında ve danışmanlık hizmetlerinde dünya çapında lider konumdadır. Hibrit üretim, otomotiv, elektronik, ağır sanayii, proje servis endüstrisi gibi endüstrilerde müşterisi vardır. Aprilia, Volvo, Solectron, Flextronics, Landini, Komatsu, Boeing, British Aerospace Baan yazılımlarını kullanan işletmelere bazı örneklerdir.

Ürünleri kritik iş süreçleri yönetiminde rekabet sağlamaya yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır. Uygulamaları hızlı ve değişim kolaydır. Baan IV, üretim, dağıtım, finans, ulaşım, servis proje ve Orgware modülleri ailesinin bütünleşmiş bir şeklidir. Baan ERP’nin ötesine giderek, yeni bir iş yönetim yazılımı sunmaktadır. Orgware yeteneklerini kullanarak dinamik kurum modellemesi prensiplerini kullanan Baan IV, kurumun özel iş süreçlerini ve organizasyon modelini Baan uygulamalarının fonksiyonluğu altında birleştirmeyi sağlar. Hem büyük hem de orta ve küçük işletmeler için maliyeti uygun çözümler sunar. Baan IV istemci/sunucu (client/server) yapısına sahiptir. Müşterilerine internet ulaşımını esneklik de sağlamaktadır¹⁵¹.

¹⁴⁹ <http://www.SAP.com; www.SAP.com.tr>, (Haziran, 2003).

¹⁵⁰ <http://www.platinonline.com/yeni/01/haber1.html>, (Eylül, 2003).

¹⁵¹ <http://www.baan.com>, (March, 2003).

3.5.3. J. D. Edwards:

20 yıldan daha fazla zamandan beri J.D.Edwards bütün boyutlardaki çok uluslu şirketlerde kullanılmak üzere esnek, ilerici yazılım çözümleri üretmektedir. J.D.Edwards çok sayıda sektöre endüstriye özel çözümler sağlamaktadır. Örneğin metal, tüketici ürünleri, farmosotik, mimari-mühendislik ve yapı sanayilerinde J.D.Edwards ActivEra , yeni iş fikirlerini uygulamaya koyacak çözümler sunmaktadır. Tedarik zinciri optimizasyonu ve gerçek zamanlı yönetim (SCOREX) dinamik kapsamlı bilgi malzemesi oluşturur ve tedarikçiden tedarikçiye ve müşteriden müşteriye veri sağlar. Esnek, zaman odaklı yönetim ve global özelliklere sahiptir.

Üretim, dağıtım, finans gibi fonksiyonlar, tedarik zinciri süreci gibi genişletilmiştir. Yani, ileri planlama, sıraya koyma, hareketli sipariş oluşturucu ile ürün konfigürasyonu, fiyatlandırma, promosyon yönetimi, sipariş yönetimi, depo yönetimi, ulaşım yönetimi, müşteri hizmetleri yönetimi, satış sonrası hizmetler ve garanti yönetimi gibi işlemleri kapsamaktadır¹⁵².

3.5.4. PeopleSoft

1987'de kurulan Peoplesoft kurumsal istemci/sunucu (client/server) iş çözümleri sağlayan lider kuruluşlardan biridir. PeopleSoft temel iş süreçlerini (insan kaynakları, muhasebe, kontrol, proje yönetimi, performans ölçümü, tedarik zinciri yönetimi) ele alan kurumsal yazılım çözümlerini geliştirir, pazarlar ve destek hizmeti verir. Ayrıca özel endüstri çözümleri de sunmaktadır(iletişim, finans, sağlık, üretim, kamu sektörü, perakende, ulaşım, vb.). Ayrıca işletme PeopleSoft Select adında orta büyüklükteki işletmeler için yazılım, donanım, servis hizmetleri içeren tam bir çözüm paketi sunmaktadır¹⁵³.

¹⁵² <http://www.jdedwards.com>, (March, 2003).

¹⁵³ <http://www.peoplesoft.com>, (March, 2003).

3.5.5. Oracle

Genel Merkezi Redwood Shores, Kaliforniya'da bulunan Oracle dünyanın 145 ülkesinde 43,000'den fazla çalışanıyla faaliyet göstermektedir.

Oracle, yazılım, satış, servis, danışmanlık, eğitim ile birlikte veritabanı araçları ve uygulama ürünleri alanlarında da faaliyet göstermektedir. Oracle'ın müşteri portföyü içinde; endüstriyel sektörden, finans, eğitim, kamu, telekom ve savunma sektörüne kadar çok geniş bir yelpazede 2500'ü aşkın müşteri bulunmaktadır.

Kurulduğu 1989 yılından bu yana, lokal iş ortakları ile hızla büyüyen Oracle Türkiye ise, Ankara ve İstanbul ofislerinde 140'ın üzerinde çalışanı ile ülke çapında pek çok kuruluşa Oracle hizmetlerini ulaştırmaktadır. Ülke genelinde 175 iş ortağı bulunan Oracle Türkiye, kriz ekonomisinde güçlü iş ortakları ve lider teknolojisi ile en doğru ve entegre çözümleri sunarak başarıyı hedeflemektedir. Geçtiğimiz yılı iş ortaklarının desteği sayesinde başarı ile kapatan Oracle Türkiye, bu güç birliğini sürdürmektedir.

Oracle, veritabanı, uygulama sunucusu, uygulama geliştirme araçları ve finansal yönetim, Üretim Yönetimi, Tedarik Zinciri Yönetimi, pazar yönetimi konularında İş Yönetim Sistemi Yazılımları sunmaktadır¹⁵⁴.

3.6. Türkiye Pazarındaki Bugünkü Mevcut Yerel ERP Yazılımları

ERP yazılımları açısından Türkiye pazarı incelendiğinde, büyük devlerle rekabet etmeye çalışan yerel yazılım işletmelerini görmek mümkündür. Özellikle Türkiye'de, bilişim sektöründe iş uygulamaları alanında Kurumsal Kaynak Planlaması, Üretim Kaynak Planlaması, Yönetim Bilişim Sistemleri, karar destek, çağrı merkezi, insan kaynakları, ticari yazılımlar ve ofis uygulamaları gelirlerini içeren Tablo 2.4. incelendiği zaman görülmektedir ki, SAP dünyada olduğu gibi Türkiye pazarında da birinci konumdadır¹⁵⁵. Listeye girmeyi başaran Türk yazılımlarının sayısı da küçümsenemeyecek kadar fazladır. Özellikle Logo Business Solution (LBS), Netsis, I-BIMSA, IAS, Ak-Bim gibi, büyük, orta ve küçük işletmelere, ERP konusunda hem yazılım hem de danışmanlık desteği veren işletmeler, bu büyük pazarda devlerle rekabet

¹⁵⁴ <http://www.oracle.com.tr>, (Mart, 2003)

¹⁵⁵ http://www.interpro.com.tr/bilisim500/listeleme.phtml?yil=2002&siralama_id=387, (Ekim, 2003)

etmeye çalışmaktadırlar. Türkiye’de de, dünya pazarındaki eğilimlere paralel olarak, yazılım işletmeleri odaklarını büyük işletmelerden, orta ve küçük işletmelere (KOBİ) doğru yönlendirmişlerdir¹⁵⁶.

Tablo 2.4. Türkiye’de 2002 yılı iş uygulamaları gelirlerine göre ilk 10 şirket

Şirket Adı	Bin TL	Pay(%)
Microsoft	46,124,786,000	37.95
SAP	15,110,000,000	12.43
Logo Business Solution	9,062,701,664	7.46
Koç Sistem	7,188,200,860	5.91
Oracle	6,189,056,000	5.09
IBM Türk	5,575,590,000	4.59
Sayısal Grafik	4,833,391,771	3.98
Siemens	2,378,463,000	1.96
Eti Bilgisayar	2,329,986,646	1.92
Otonom	2,290,114,516	1.88
Diğer	19,182,950,059	16.83
Toplam	121,539,643,787	100.00

<http://www.interpro.com.tr/bilisim500/>, 2003.

Yerel yazılım endüstrimizin gelişmesi yolunda tartışmalar yıllardır sürmektedir. Özellikle bu konuda Hindistan örnekleri verilerek, devletten teşvikler beklenmektedir. Bu teşviklerin yeterince ortaya çıkmamasına rağmen, bazı firmalar kendi kendine çok büyük işler başarmaktadırlar¹⁵⁷.

Moda olduğu için, kulaktan kulağa yayıldığı için ya da sadece yabancı olduğu için bazı yazılımlara birkaç yüz bin hatta duruma göre milyon \$'lı paralar ödeyen işletmeler, çok daha makul fiyatlara bir Türk firmasının yazılımını kullanabilirler.

Bu sebeple Türk Firmaları hakkında bilgi sahibi olmak, geçmişlerini ve yaptıkları işleri bilmek, başarılarını yeterince ortaya koymak faydalı olacaktır.

3.6.1. Logo Business Solution (LBS)

LOGO Şirketler Grubu Türkiye'nin en büyük bağımsız yazılım grubudur. KOBİ'ler için muhasebe uygulamaları geliştirerek bilişim dünyasına giren LOGO, bugün uluslararası rekabet koşullarında başarı sağlamak isteyen büyük ölçekli firmalara

¹⁵⁶ <http://www.platinonline.com/yeni/01/haber1.html>, (Eylül, 2003)

¹⁵⁷ <http://www.turk.internet.com>, (16.07.2002)

Kurumsal Kaynak Planlaması ve Tedarik Zinciri Yönetimi çözümleri sunan, eğitim ve danışmanlık hizmetleri veren, eğitim amaçlı ürün ve içerik oluşturan, anahtar teslim yazılım projeleri geliştiren ve dünya markası birçok bilişim ürününü dağıtan bir şirketler grubu haline gelmiştir.

Logo Grubu'nun lokomotif şirketi konumundaki LOGO, Türkiye'nin ilk halka açılan bilişim firmasıdır. Teknoloji ve ürün geliştirme ekibi tarafından geliştirilen başarılı uygulamalar, Türkiye genelinde kabul görmüş ve sektör tarafından da birçok ödül ve sertifika ile ödüllendirilmiştir. Yetişmiş insan gücü ile, tüm Türkiye'ye dağılmış olan güçlü satış ve hizmet ağı LOGO'nun en önemli varlığını ve rekabet gücünü oluşturmaktadır.

LOGO, 2.000 iş ortağı, 130.000 firmada 1.000.000' un üzerindeki kullanıcısı ile Türkiye uygulama pazarının lideri konumundadır. Microsoft ve Oracle'ın Sertifikalı Çözüm Ortağı olan LOGO, yazılım mühendisliği ilkelerine odaklanmış, kalite programını uygulamadaki kararlılığı ile kalite alanında bu alanda önemli başarılar yakalamıştır. SPICE kalite sisteminin 3.seviyesinde bulunan LOGO, American Quality Assessors tarafından ISO-9001:2000 sertifikası ile ödüllendirilmiştir.

LBS, Gold Klasik 2 paketi ile KOBİ'leri hedeflerken Unity adlı yazılımla büyük işletmelere çözümler sağlamaktadır. LBS'nin çalıştığı işletmelerin bazıları ve kullandıkları yazılımlar şu şekilde sıralanabilir; Mc Donals-insan kaynakları, Lilly-ilaç bilgi sistemi, Good Year-insan kaynakları, BP madeni yağlar-Unity, Turkcell-Gold open, Procter &Gamble'ın Türkiye'de mevcut 40 bayisi-Gold, Efes Pilsen bayi otomasyonu-Gold Open, Tommy Hilfefer Türkiye, Manajans-Unity, Ekol Ofset-Unity¹⁵⁸.

3.6.2. NETSİS Yazılım

Ticaret, sanayi, dağıtım, perakende ve turizm gibi farklı sektör ve ölçekteki firmalara, çağdaş ve uluslararası kriterlere uygun, iş süreçlerinin otomasyonuna yönelik bütünsel çözümler sunan NETSİS Yazılım, 49 yetkili satıcısı, 30 çözüm ortağı, 9

¹⁵⁸ <http://www.logo.com.tr>, (Ekim, 2003)

eğitim merkezi, 450'ye yakın dağıtım kanalıyla, 18 bin müşteri ve 75 bin kullanıcıya hizmet vermektedir.

KOBİ uygulamaları, her işletmenin yapısına kolayca uyarlanabilecek ürünleri ve özellikle satış sonrası destek hizmetiyle öne çıkan NETSİS, Avrupa Birliği'ne entegrasyon sürecindeki yazılımlarıyla sektörde kendine önemli bir yer edinmiştir. Microsoft Türkiye'nin "2001 Yılı En İyi Ticari Yazılım" ödülünün sahibi olan NETSİS Yazılım, 2002 yılında ISO 9001 Kalite Belgesi'ni almaya hak kazanmıştır.

NETSİS'in ERP düzeyi en kapsamlı ürünü Fusion, daha çok 25 kullanıcı ve üzeri uygulamalar için konumlandırılmış, Millenium Open ürününün devamı niteliğindedir. İçerik olarak satın alma, satış, dağıtım, MRP, üretim, kalite kontrol, muhasebe, maliyet muhasebesi, finans, insan kaynakları, demirbaş yönetimi uygulamalarından oluşan işlevlerle donatılan Fusion, enflasyon muhasebesi ve dövizli muhasebe modülleri ile uluslararası muhasebe uygulamalarını tümüyle desteklemektedir. Netsis'in yeni nesil ERP ürünü Fusion, ilk kez Mart 2003 tarihinde Koç Gıda Grubu'nda uygulanmaya başlamıştır.

Fusion'un, Millenium Open'dan farklı olarak geliştirilen Workplace özelliği sayesinde, işletmelerde sayısal onay ve iş akış sistemi kurulmakta, tüm çalışanlar ne iş yapacağını kolayca takip edebilmektedir.

Fusion ile grup firma çalışmasına yönelik yeni bir özellik de merkez, şube ve işletme arasında konsolidasyon sağlanmasıdır. Proje bazlı hesap takip sistemi ile müşteri bazında verimlilik hesaplaması rahatça yapılmaktadır. Fusion'ın dört seviyeli güvenlik katmanı ile belli kullanıcı ya da grubun yapması gereken işler belirlenip, diğerleri için kullanım kısıtlandırılabilir.

Netsis'in KOBİ ürünü olarak adlandırabileceğimiz, 10 kullanıcılı işletmeler için geliştirdiği diğer ürünü Fusion Standart, Professional 2000 ürününe MRP, maliyet muhasebesi, kalite kontrol, üretim, insan kaynakları modüllerinin eklenmesiyle oluşturulmuştur. Fusion'a göre daha ekonomik bir ürün olan Fusion Standart, sanayicilerin gereksinim duyduğu planlama uygulamalarını kolaylaştıracak MRP I ve MRP II modülleri ile işletmelerin üretimden dağıtıma tüm iş süreçlerini planlayarak verimlilik sağlamaktadır¹⁵⁹.

¹⁵⁹ <http://www.netsis.com.tr>, (Ekim, 2003)

3.6.3. I-BİMSA

28 yıllık geçmişe ve deneyime sahip olan I-BİMSA, bir Sabancı ve IBM ortaklığıdır. Orta ve büyük ölçekli işletmelerin donanımdan yazılıma, işletimden teknik hizmetlere, danışmanlıktan özel uygulamalara kadar tüm bilişim ihtiyaçlarını karşılamak ve müşterisi için en uygun çözümleri oluşturmak üzere faaliyet göstermektedir.

121 deneyimli uzman kadrosu ile I-BİMSA, Üretim, Finans, İnsan Kaynakları, Lojistik ve Yönetim Bilgi ve Karar Destek sistemleri konularında, çok çeşitli donanım ve yazılım platformlarında uygulamalar geliştirmektedir. En güncel bilgi teknolojilerini kullanarak geliştirdiği ürün ve hizmetlerle, e-iş çözümleri, uygulama-geliştirme, SAP danışmanlığı, döküman yönetimi, imalat yönetim sistemi, teknik hizmetler gibi alanlarda müşterilere rekabet gücü sağlayan çözümler sunmaktadır.

I-BİMSA, 1995 yılında oluşturduğu SAP Danışmanlık ve Destek Merkezi ile çeşitli sektörlerden birçok kuruluşa ERP danışmanlığı ile kuruluş hizmetleri vermekte ve müşteri portföyünü her geçen gün arttırmaktadır. Kendi alanlarında lider olan uluslararası kuruluşlarla geliştirmiş olduğu iş ortaklıkları ile çok çeşitli donanım ve yazılım ürünlerini müşterilerine sunabilen I-BİMSA, kablolamadan network dizaynı ve kuruluşuna kadar tüm altyapı hizmetlerini de sağlayarak anahtar teslimi projeler gerçekleştirmektedir.

Müşteri memnuniyetinde ve şirket süreçlerinde daimi olarak iyileştirmeye önem veren I-BİMSA, Şubat 2003'tarihinde aldığı ISO 9001:2000 Kalite Belgesi'yle Bilgi Teknolojileri alanındaki kalitesini TSE onaylı olarak kanıtlamıştır.

I-BİMSA, Kurumsal Kaynak Planlaması alanında önemli bir pazar ihtiyacını karşılamak için üzere ARGUS isimli yazılım ürününü geliştirmiş ve 2002 yılında piyasaya sunulmuştur. Uzun yıllar boyunca Sabancı grubu içinde ve dışında üretmiş olduğu bütünselik çözümler sonucu edindiği tecrübeler ışığında, sanayi ve ticari kuruluşlarının iş ihtiyaçlarının benzerlikler arz ettiğini tespit etmiştir. Ayrıca, tüm kuruluşlar, bilgiye hızlı bir şekilde erişerek iş hedeflerine uygun, doğru kararları alabilmek için gerekli çözümlere uygun bütçelerle sahip olmayı istemektedirler. Bu gerekçelerden yola çıkılarak geliştirilen ARGUS yazılımının hedefi; kuruluşların ihtiyacı olan fonksiyonallitesi zengin, esnek, ölçeklenebilir, uluslararası muhasebe

standartlarına uygun, diğer sektörel çözümlerle entegrasyona açık ve makul bütçeler içerisinde hızlı bir şekilde uyarlanabilen bir çözüm olmaktadır. İlk Sabancı dışı ARGUS satışı TEKA'ya yapılmıştır.

Küçük ve orta boy kuruluşlar, iş ihtiyaçlarını karşılamak üzere, ölçeklenebilir, asgari kaynak gerektiren, hızlı uyarlanabilir ve aynı zamanda parametrik bir yazılıma ihtiyaç duymaktadırlar. ARGUS, farklı sektörde yar alan kurumların bu ihtiyacını karşılamak üzere geliştirilmiş bir Kurumsal Kaynak Planlaması uygulamasıdır.

ARGUS, TSE tarafından "Kurumsal Kaynak Planlaması" yazılımı konusunda verilen TS ISO IEC 12119 Kalite Belgesi ile belgelendirilmiş ilk paket uygulamadır¹⁶⁰.

3.6.4.Ak-Bim

Ak-Bim Ltd. Şti., 1990'lı yıllar öncesi daha çok bilgisayar eğitimi alanında eğitim merkezi ve ev kullanıcılarına yönelik bilgisayar satışları yaparken, 1990'lı yıllardan itibaren ağırlık faaliyetlerini kurumsal müşteriler üzerinde yoğunlaştırmıştır.

Ak-Bim son yıllarda, Türk Patent Enstitüsünden marka tescilini ve Türk Standartları Endüstrisinden Kalite Kontrol Hizmet yeterlilik belgesini (TSE) bünyesine katmıştır.

Ak-Bim tarafından geliştirilen Güneş Sistemi, iş süreçlerinin her adımına cevap verebilecek şekilde tasarlanmış, yeni ekonominin ihtiyaçları doğrultusunda geliştirilmiş, Kurumsal Kaynak Planlaması, İnsan Kaynakları, Sabit Kıymetler ve Web çözümleri içeren, birbiri ile entegre çalışan modüllerden oluşan bir iş yönetim sistemidir.

Yeni ekonominin şartlarını ve teknolojik gelişmeleri takip etmesi sayesinde güncel çözümler sunan Güneş Sistemi, iş akışlarında bütünsellik sağlayarak bilginin doğru yönetilmesini hedeflemektedir.

İşletmelerin kendi ihtiyaç ve tercihlerine göre çalışma prensiplerini belirleyebilecekleri esneklikte tasarlanan Güneş Sistemi, bilgi üzerinde kontrol yaratan güvenli yapısı, bilgiye hızlı ve kolay erişilmesini sağlayan görüntüleme teknikleri ile yeni ekonomide başarılı olmak isteyen işletmeler için bir kılavuz niteliği taşımaktadır.

¹⁶⁰ <http://www.ibimsa.com.tr>, (Ekim, 2003)

Her türlü bilgiyi kaynağından alan ve bu bilgileri öngörülen noktalara ileten Güneş Sistemi; işletmelerin Satın alma, Satış, Finans, Muhasebe, Üretim gibi departmanlarının ihtiyaçlarını karşılayacak yapıda oluşturulan, Merkür, Venüs, Uranüs, Satürn, Bella, Degas ve Vesta olarak isimlendirilen modüllerden oluşmaktadır.

Güneş Sistemi'nin bir diğer parçası olan Mars modülü; işletmelerin sabit kıymetler ile ilgili tüm amortisman ve değerlendirme işlemlerini yapmalarını sağlarken, insan kaynakları yönetimi için geliştirilen Jüpiter ve modülleri ile organizasyon, personel seçme sağlık, izin yönetimi, iş analizi, performans ve iş değerlendirme ve kariyer planlamalarının yanı sıra bordro işlemleri gerçekleştirilmektedir.

Genel iş akışları düşünülerek geliştirilmiş ve bilgilerin doğru yönetilmesini sağlayacak tüm raporların ve analizlerin esnek bir şekilde hazırlanması ise bir raporlama aracı olan Teleskop ile sağlanmaktadır.

Windows ortamında geliştirilen Güneş Sistemi, istemci/sunucu (client/server) mimarisi özelliği ile kullanıcı verimini arttırarak hızlı ve kolay bir çalışma ortamı sunmaktadır. Açık Veritabanı Bağlantısı (ODBC) ile değişik özelliklere sahip birçok veritabanına erişilebilmesi, nesne bağlama özelliği ile sistemdeki tüm kayıtlara OLE nesnelere bağlanabilmesi gibi özellikler işletmelerin çalışma ortamlarını zenginleştirmeleri için sunulan alternatifler arasındadır.

Güneş Sistemi; iş akışları için gerekli tüm süreçlere cevap verebilecek yapısı, Türkiye dışındaki ülkelerin mevzuatına kolayca uyarlanabilmesi, Türkçe, İngilizce ve Almanca' dan oluşan çok dilli kullanımı sayesinde uluslararası çözümler sunan bir yönetim sistemidir¹⁶¹.

¹⁶¹ http://www.ak-bim.com.tr/Gunes_tanitim.html, (Ekim, 2003)

4. ERP'İN UYGULAMAYA KONMASI (IMPLEMENTASYONU)

ERP sistemleri, işletmelerin tüm faaliyetlerini birbirleri ile bütünleşik şekilde yönetmeyi hedeflerler. Sistem, en üst seviye karar vericiden, yalnızca günlük faaliyetleri (stok girişi, fatura kayıtlar, vb.) yerine getiren bir personele kadar her seviyede çalışmanı kapsar. Bu tanıma bir de değişim kelimesi eklenirse ERP uygulamalarının teknik yanından çok sosyal yanının ağırlıkta olduğu göze çarpar. İşletme tüm kadroları ile kurumsal bir sisteme geçecek, değişecektir. ERP uygulamaları genel kanının tersine, bir takım yazılımların, işletmelerde kurulması değildir. ERP uygulamaları, yazılımlarla değil ilgili işletmenin kültürü ile yapılır. Çünkü işletmenin tüm iş süreçleri, belirlenen hedefler paralelinde yazılımın üzerinde yeniden kurulacaktır. Değişimin sosyal yanı, başarı veya başarısızlıkta en önemli belirleyici olacaktır. İşletme, yeni sistemi benimsemez ise başarısızlık kaçınılmazdır. ERP uygulamalarının yalnız % 20'si tam başarılı olmakta % 20'sinde ise proje hiç hayata geçirilememektedir¹⁶².

ERP sistemine geçiş aşamalı bir biçimde yapılmalıdır. İşletmenin tüm mevcut sistemlerinin bir kenara bırakılıp, ERP sisteminin kullanılmaya başlaması, yanlış bir stratejidir¹⁶³. ERP sistemine adım adım geçilmesi daha iyi sonuç verir.

ERP sistemi uygulamalarından optimum sonuçları alabilmek için stratejik, yönetimsel ve işlemsel seviyelerde pek çok konu göz önüne alınmalıdır. Başarılı bir uygulama için organizasyon aşağıda belirtilen dört temel yeteneği ortaya koymalıdır. Bunlar¹⁶⁴:

1. Değişim stratejisi uygulamaları
2. Kurumsal proje yönetimi
3. BPR'nin IT ile bütünleşmesi
4. ERP'nin teknik yönü

Bu yetenekler, yöneticilerin değişimleri etkin bir şekilde yönetmesini ve organizasyonun istenen sonuçlara ulaşmasını sağlayacaktır.

ERP sisteminin bir işletmede uygulamaya koyulması ile ilgili aşamalar, aşağıda alt bölümler halinde verilmektedir.

¹⁶² Chen, a.g.e., s.374.

¹⁶³ Koch, Slater and Baatz, a.g.e., s.8.

¹⁶⁴ Purnendu Mandal and A. Gunasekaran, "Issues in Implementing ERP: A Case Study", *European Journal of Operational Research*, 146, 274-283, (2003), s.276.

4.1. Proje Yönetimi ve Ekibinin Oluşturulması

ERP yatırımı kararı alan işletmenin yapacağı ilk iş, gerekli organizasyonel değişimi yapmak olmalıdır. ERP uygulamasından sorumlu olacak bu birim, işletmelerin ölçeklerine göre farkı şekillerde kurulabilir. Büyük ölçekli işletmeler, özellikle holdingler için bağımsız bir birim kurulmalı ve bu birimin başına profesyonel bir proje yöneticisi getirilmelidir. Sistemin uygulamasından sorumlu birim, kesinlikle işletmenin teknik birimi yani bilgi sistemleri bölümü olmamalıdır.

Gartner Grubu, ERP projelerini işletmeler için en riskli projeler olarak değerlendirmektedir. Bu riskli ve kapsamlı projelerde, proje yönetimi önem kazanmaktadır.

İşletme organizasyonu içerisinde ERP sisteminden sorumlu bir birim kurulmalıdır. Yönetim sistemleri adını alabilecek bu birim, birinci aşamada hayati modüllerin canlı kullanıma alınması (yazılımın kullanılmaya başlanması) sonrası görevi bitecek bir birim olmayacaktır. Bu aşama sonrası işletme önem sırasıyla diğer modülleri devreye alacak, mevcut işleyişte sürekli iyileştirmeler yapmayı planlayacak, sürekli değişen pazarın rekabet gereklerine uyum ve yeni kurulan şirketler için gerekli düzenlemelere ihtiyaç duyacaktır. Özetle canlı kullanıma geçiş sonrası işlevi bitecek bir bölüm düşünülmemelidir.

Proje yönetiminin iki önemli bileşeni proje yöneticisi ve proje ekibinin organizasyonudur. Bu alanlarda her işletme için standart bir çözüm bulunmamaktadır. Çünkü aynı ülkede aynı sektörde olsa bile hiçbir işletme bir başkasına benzememektedir. Dolayısı ile proje yönetimi her işletme için farklı yapılandırılmalıdır. Asgari ortak noktalar aşağıda verilmiştir¹⁶⁵:

- Proje yönetimi teknik birimde (Bilgi Sistemleri-IS) olmamalıdır. Orta ölçekli işletmelerde proje yöneticisi, o işletmenin faaliyetlerini iyi bilen icracı bir bölümün bünyesinde yer almalı, büyük ölçekli işletmelerde ise bir profesyonel, ekibin başına getirilmelidir.
- Bölümler uygulama çalışmalarına en az bir temsilci ile katılmalıdır. Bölümler, atayacakları temsilcilerini iş süreçlerini en iyi bilen personeli arasından seçilmelidir.
- Proje hedefleri kapsamı çok iyi belirlenmelidir

¹⁶⁵ <http://www.erpcrm.com>, (Mart, 2003)

- ERP uygulamasının sahibi danışman şirket değildir. İşletme, çalışmaların bütününe sahip çıkmalı, asla danışman şirketin uygulamayı kendi adlarına yapacaklarını düşünmemelidir.
- Proje yöneticisinin ERP uygulama tecrübesi olması çok büyük avantajdır.
- Proje yöneticisi tüm bölüm yöneticilerinin güvenini kazanmalı, uygulama ekibi üyeleri ile iyi ilişkiler içerisinde olmalıdır.
- Uygulama çalışmalarında yer alan personelin işletmeden ayrılması riski yüksektir. Personel kaybı, uygulama sırası ve sonrası çalışmaları çok olumsuz etkiler. Bu personel, hem ERP yazılımını iyi öğrenmiş hem de uygulama çalışmaları ile iş süreçleri üzerine bilgiye sahip olacaklardır. Bu kadrolarda kopmalar genelde uygulama sona erdikten sonra gerçekleşmektedir. Çok aktif biçimde çalışmaya alışan bu personelin işletme bünyesinde tutulması için kesinlikle daha pasif göreve verilmemeleri, detaylı bir kariyer planlaması yapılması şarttır.

ERP uygulama projeleri diğer IS projeleri gibi, kapsamlı, karmaşık, pek çok hisse sahibini kapsayan, kaynak gerektiren ve tamamlanması uzun zaman isteyen projelerdir. Bu sebeple proje yönetimi amacıyla çeşitli yazılımlar kullanılmalıdır. Bu hem proje yöneticisinin hem de takım üyelerinin çalışmalarını kolaylaştıracaktır. Kullanılacak proje yönetimi yazılımının şu özelliklere sahip olması gerekmektedir¹⁶⁶:

- Projenin herhangi bir noktasında çeşitli proje aktiviteleri eklenip çıkarılabilmelidir.
- PERT ve Gantt şemalarını gösterebilmelidir.
- Tamamlanan veya kısmen tamamlanan basamakları gösterebilmelidir.
- Çalışma düzenlerini göstermelidir.
- Çeşitli proje kapsamını gösterebilmelidir (örneğin planlanmış görevleri).
- Günlük, haftalık ve aylık normal çalışma süreleri 10-12 saate uzatılabilmelidir.
- Sadece bir birimi ilgilendiren aktiviteler görülebilmelidir.
- Temel analizler yapılabilirdir.
- Gerçek maliyetler ve proje süresi içerisindeki toplam maliyeti gösterebilmelidir.

¹⁶⁶ Fed Weston, "ERP Implementation and Project Management", *Production and Inventory Management Journal*, Vol:42, No:3/4, 75-80, (2001), s.79.

- Kazanılan değerleri hesaplayabilmelidir.
- Özet rapor oluşturabilmelidir.
- Bir çok projeyi aynı anda yönetebilmelidir.
- Herhangi bir bilgiyi internet, intranet ve extranet ortamlarında paylaşabilmelidir.

1.1.1. Proje yöneticisi

Bu birimden sorumlu yöneticinin ERP uygulaması tecrübesine sahip olması şarttır. Proje yöneticisinin yapacağı hatalar, stratejik hatalar olacaktır ve böyle zorlu, riskli projeler, hiçbir stratejik hatayı kaldıramazlar. Proje yöneticisi üst yönetim tarafından kayıtsız şartsız desteklenmelidir. ERP yatırımı yapan bir işletme değişme kararı almıştır ve bunun geri dönüşü yoktur. Değişim ise yalnız ve yalnız üst yönetim ve birim yöneticilerinin desteği/kararlılığı ile mümkündür.

Yönetimsel özellikleri açıklayabilmek için, bilgi birikimi (knowledge) ve yetenek (skills) arasındaki farkı açıklamak gereklidir. Bilgi birikimi (knowledge), insan beyninde depolanan ve yorumlanan bilgilerdir. Yetenekler (skills) ise, deneyimler sonucunda elde edilen bilgi birikimidir. Yeterlilik (competence) ise sahip olunan bilgi birikimi ve yeteneği en uygun yolla uygulamaya koyma yeteneğidir. Bir kişi, bilgi ve deneyime sahip olabilir fakat yeterlilik, ikisini de uygulamaya koymayı gerektirir. Yönetimsel yeterlilik 3 elementten oluşur. Bunlar, bilgi birikimi, yetenek ve bunları uygulamaya koyarken yeniden tanımlayabilme yeteneğidir.

ERP uygulamaları için gerekli yönetsel yeterlilikler aşağıdaki şekilde özetlenebilir¹⁶⁷:

- **Organizasyonel yeterlilik;** Organizasyonla birlikte çalışma, kültürünü tanıma, güç dağılımlarını ve işletme tarihini bilmek,
- **Stratejik yeterlilik;** ERP sistemi ile iş strateji ve ihtiyaçları arasındaki bağlantıyı kurabilmek,
- **İş süreçlerinde yeterlilik;** ERP'yi iş süreçleri ile birlikte kullanma, iş süreçlerini yeniden tasarlamada ERP'den yardım alma,

¹⁶⁷ Krammergaard and Rose, a.g.e., s.202.

- **Proje yönetimi yeterliliği;** Proje planlama, amaçları tanımlama ve yetenekli insanları belirleme,
- **Teknolojik yeterlilik;** Uygun IT politikalarını belirlemek,
- **ERP sistemi yeterliliği;** Modülleri ve konfigürasyon tablolarını bilmek,
- **İnsan kaynakları yeterliliği;** Personelin ERP bilgisini geliştirmek, eğitim ihtiyacını belirlemek, eğitim vermek,
- **Liderlik yeterliliği;** İnsanları motive edebilme, organizasyonel toplantılar düzenleme, personeli çalışır hale getirme,
- **İletişim yeterliliği;** İlgili bilgilerle, uygun yolla iletişim kurma.

Yukarıda sayılan yeterlilikler Şekil 2.1’de gösterildiği gibi 3 grupta incelenebilir.

İş konusunda yeterlilik <ul style="list-style-type: none"> • Organizasyonel • Stratejik • İş süreçleri • Proje yönetimi 	Teknik yeterlilik <ul style="list-style-type: none"> • Teknoloji • ERP sistemi
Kişisel yeterlilik <ul style="list-style-type: none"> • İnsan kaynakları • Liderlik • İletişim 	

Şekil 2.1. Yönetimsel yeterliliklerin gruplandırılması

Krammergaard and Rose, 2002.

Krammergaard ve Rose tarafından yapılan bir araştırmanın¹⁶⁸ sonuçlarına göre, Markus ve Tanis’in tanımladığı ERP basamakları için gerekli olan yönetimsel özellikler Tablo 2.5’de verilmektedir.

ERP uygulamaları sırasında işletme içinde bir direnç meydana gelecektir. ERP gibi yeniliklere direnç göstermenin başlıca iki sebebi vardır. Bunlar algılanan riskler ve alışkanlıklardır. Algılanan risk, yeni sistemin getireceği risklerin algılanması, alışkanlık ise rutin olarak yapılan işlerin mevcut uygulamalarıdır. Personelin direncini azaltmak için üst yönetimin ve proje yöneticisinin bu direnç kaynaklarını analiz edip, bunları engelleyecek stratejileri uygulaması gereklidir¹⁶⁹.

¹⁶⁸ Krammergaard and Rose, a.g.e., s.203-209.

¹⁶⁹ Adel Aladwani, “Change Management Strategies for Successful ERP Implementation”, **Business Process Management Journal**, Vol:7, No:3, 266-275, (2001), s.268.

Tablo 2.5. ERP basamakları boyunca yönetsel aktiviteler ve gerekli olan yönetsel yeterlilikler

Basamaklar	Yönetsel aktiviteler	Yeterlilik
Proje Oluşturma	İşletmenin genel stratejisine göre yazılım paketinin seçilmesi	Stratejik yeterlilik Teknolojik yeterlilik
	Proje süresini, bütçesini ve çalışanları içeren planın oluşması Organizasyon ile iletişim kurulması	Proje yönetimi yeterl. İletişim yeterliliği
Hayata Geçirme	Detaylı proje planı yapılması	Proje yönetimi yeterl.
	Mevcut ve/veya gelecek iş süreçleri modellemesi Projede görev alan insanların yönetimi Sistemin özelleştirilmesi İletişim ve eğitim	İş süreçleri yeterliliği Liderlik yeterliliği ERP sistem yeterliliği İletişim yeterliliği İnsan kaynakları yeterl.
Sallanma	Sistem performansının değişmesi	ERP sistem yeterliliği
	Eğitim ve/veya kullanıcılara ilave eğitim verilmesi Projede görev alan insanların yönetimi İletişim	İnsan kaynakları yeterl. Liderlik yeterliliği İletişim yeterliliği
Sürekli İyileştirme	Sürekli iş iyileştirmesi	İş süreçleri yeterliliği Organizasyonel yeterl.
	Sistemi güncellenmesi ve yeni modül fonksiyonların ilavesi	ERP sistem yeteliliği Teknoloji yeterliliği
	ERP bilgi birikiminin tüm organizasyona yayılması Hizmet bölümünün yönetimi İşletmenin gelecek stratejik ihtiyaçları doğrultusunda ERP'nin geliştirilmesi	İnsan kaynakları yeterl. Liderlik yeterliliği Stratejik yeterlilik

Krammergaard and Rose, 2002.

1.1.2. Proje takımı/organizasyonu

Proje yöneticisinin önderliğinde kurulacak takımda iki grup personel çalışmalıdır. Birinci grup, bu birime idari olarak bağlı tam zamanlı olarak çalışacak genç personelden oluşmalıdır. İkinci grup ise, idari olarak bu birime bağlı olmasa da bu takım içerisinde yer alacak ve işletmenin diğer birimlerinden geçici olarak yarı zamanlı alınacak tecrübeli personelden oluşacaktır¹⁷⁰.

Yatay ve dikey unsurları içeren bu yapıda amaçlanan şudur: ERP yazılımının uygulamasının gerektirdiği teknik birikim zamanla genç personelde oluşacaktır. Bu grup, uyarılma çalışmalarını yürütecek, zaman içerisinde işletmeyi tanıyacaktır. İkinci grup tecrübeli personel ise, işletmenin faaliyetlerinin, iş süreçlerinin en doğru biçimde yazılım üzerinde kurulmasını sağlayacaktır. Bu grup, hedefleri belirleyecek, bölümler

¹⁷⁰ <http://www.erpcrm.com>, (Mart, 2003)

ile uygulama çalışmaları arasındaki koordinasyonu sağlayacaktır. Bilgi sistemleri-IS bölümü personeli bu ikinci grup içerisinde yer almalıdır.

Bu yapının avantajları şunlardır¹⁷¹; işletmenin iş süreçleri, bunları en iyi bilen ikinci grupta yer alan tecrübeli personel tarafından takıma aktarılacağı için, yazılım üzerinde en iyi biçimde yapılandırılacaktır. Yürütülen faaliyeti (satış, üretim, muhasebe, vb) en iyi o faaliyette çalışan personel bildiğinden dolayı, ERP kurulumu böylece gerçek ihtiyaçlara karşılık verebilecektir. İkinci grupta yer alan personel sürekli olarak ERP uygulaması üzerine çalışmayacağı için bu personel minimum meşgul edilecek, uzmanlık alanını değiştirmeyecektir.

Doğru seçilmiş kişilerin proje takımında yer almaması, yazılım üreticilerinin projenin uygulanmasını kendi başına üstlenmesini sağlayacak ve bu durumda da işletmenin yeterince tanınmaması ve ihtiyaçlarının bilinmemesi sebebiyle işletmenin anahtar (önemli) ihtiyaçları göz ardı edilmiş olacaktır¹⁷².

1.2. Proje Hedeflerinin Belirlenmesi

ERP sistemleri işletmelere her alanda en detaylı, en iyi çözümü vaat etmektedir. İşletmeler bu sonsuzluk içerisinde çok kolay kaybolabilmektedir. Sistemin bir anda tüm özellikleri ile uygulamaya çalışılması başarısızlık riskini arttırmaktadır. Bu sebeple faaliyetler arası entegrasyon bozulmadan, aşamalı uygulama yapılmalıdır¹⁷³.

Proje ekibi çalışmalarını daha etkin bir şekilde sürdürmek için projenin hedeflerini saptamalıdır. Bu hedefler; yönetim, proje, sistem ve performans hedefleri olarak belirlenebilir. Böylece, proje sonunda varılmak istenen nokta saptanmış olur¹⁷⁴.

1.3. İş Süreçlerinin Belirlenmesi

Doğru seçilen hedeflere ulaşırken, iş süreçleri proje yönetiminin odak noktası olmalıdır. İş süreçleri, kurumsal yönetim sisteminin temel taşlarıdır. Hiçbir önemli iş

¹⁷¹ <http://www.erpcrm.com>, (Mart, 2003)

¹⁷² "When Implementation Starts to Wobble", *Works Management*, Vol:53, No:11, 16-18, (November, 2000), s.17.

¹⁷³ <http://www.erpcrm.com>, (Mart, 2003)

¹⁷⁴ Pınar ve Erdem, 2002, a.g.e., s.76.

süreci yalnız bir birim içerisinde başlayıp bitmemektedir. ERP uygulamalarında bölümlerden çok süreçler konuşulmalıdır¹⁷⁵.

İş ve operasyonel analizler yapılarak işletmenin iş süreçleri belirlenir. İş süreçlerinin ortaya çıkmasıyla birlikte, işletmenin güçlü ve zayıf yanları belirlenmiş olur. Böylece hangi süreçlerin değiştirilmesi veya kaldırılması gerektiği ortaya çıkar¹⁷⁶.

İlgili tüm birimler iş süreçlerinin yapılandırılmasında bir arada ve uyumlu çalışmalıdır. Bütünleşme yalnız bu şekilde sağlanabilir¹⁷⁷.

1.4. İş Süreçlerinin Yeniden Tasarlanması

Uygulama aşamasında, iş süreçleri, organizasyonel yapı ve prosedürler daha basitleştirilerek düzenlenir. ERP sistemleri basitleştirilmiş iş süreçleriyle çok daha verimli çalışır¹⁷⁸.

İş süreçlerinin yeniden tasarlanması (Business Process Reengineering-BPR), iş süreçlerinin yeniden gözden geçirilerek, ERP yazılımına uyacak şekilde değiştirilmesidir. Bu hızı, kaliteyi, son ürünü ve verilen servis hizmetinin daha iyi olmasını sağlayacaktır. BPR, kurumu daha fazla müşteri odaklı ve pazardaki değişimlere karşı daha fazla duyarlı hale getirecektir. Bu sonuçlar, iş süreçleri çerçevesinde kurum yapısının yeniden şekillendirilmesiyle ve değişimin gerçekleştirilmesiyle elde edilir. Bu, sadece iş otomasyonunun sağlanması değil daha çok süreç odaklı kurum görevlerinin yeniden tanımlanmasıdır¹⁷⁹.

Kurumsal yönetim sistemine geçişte, işletme kültürü çok önemli rol oynayacaktır. Eğer işletme değişime direnir ise başarısızlık kaçınılmazdır. Birbiri ile çekişen bölümler/yöneticiler ile ERP sistemleri hayata geçirilemez. Benzeri bir risk söz konusu ise gerekli önlemler alınmalıdır. Burada en büyük sorumluluk üst yönetim ve proje yöneticisine düşmektedir¹⁸⁰.

¹⁷⁵ <http://www.erpercm.com>, (Mart, 2003)

¹⁷⁶ Pınar ve Erdem, a.g.e., s.76.

¹⁷⁷ <http://www.erpercm.com>, (Mart, 2003)

¹⁷⁸ Pınar ve Erdem, a.g.e., s.76.

¹⁷⁹ Siriginidi, a.g.e., s.377.

¹⁸⁰ <http://www.erpercm.com>, (Mart, 2003)

4.5. Gerekli Eğitimlerin Verilmesi

Eğitim konusu ERP uygulamalarında oldukça önemlidir. Meta Grup'un raporuna göre ERP uygulamalarının başarısızlığının altında yatan sebep, gerekli eğitimlerin yeterince verilmemesidir. Burada kastedilen, yazılımı kuracak takımın teknik eğitimi değil, bu sistemi kullanacak çalışanların ve yöneticilerin daha geniş şekilde eğitilmesidir¹⁸¹.

Herkes, özellikle de yazılım üreticileri, eğitimin önemini bilmektedirler. Yazılım üreticileri, eğitim konusunda ellerindeki programı bir kere hazırlarlar ve sürekli olarak bunu kullanırlar. Buna rağmen oldukça fazla para kazanmaktadırlar. 3. parti eğitim veren şirketler ise ERP yazılım üreticisi sisteminin nasıl kullanılacağını gösteren kurslar düzenlerler. Çok çeşitli eğitimler mevcuttur: web-tabanlı eğitim, sınıf içinde eğitim, bilgisayar tabanlı eğitim, bilgi depoları, video kurslar, kendin çalış kitaplar, yardım sayfaları gibi her bütçeye ve her ihtiyaca uygun paketler bulunmaktadır.

Amerika'da web-tabanlı ERP eğitimi 1998 yılında 915 milyon dolarlık yıllık gelir sağlamıştır. Bu sayının 2003 yılında 2.8 milyar dolar olması beklenmektedir¹⁸². Bunun sebebi, ne kadar iyi eğitim verilirse, ERP'nin yararlı sonuçlarını görmek o kadar hızlı olacaktır.

İşletmelerde uygulanan eğitim, genellikle yanlış yapılmaktadır ve bu durumda da hiçbir işe yaramamaktadır. ERP yazılımının teknik yönü hakkında eğitimden ziyade, asıl önemli olan iş içerisinde bilgi akışının altında yatanları anlayabilmektir.

Eğitim (training) kelimesinin iki parçaya ayrılması yararlı olacaktır. "Öğretim (education)" ve "eğitim (training)". Öğretim, niçin, kim, nerede sorularının hepsini kapsarken, eğitim bu dengenin, "nasıl" sorusunun cevabıdır. Bunun sonucunda öğretim, bütünün daha önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Eğer insanlar bu öğretimi almazlarsa kalplerini ve beyinlerini işin içine koyamazlar¹⁸³.

İşletmeler, çalışanlarına yazılıma özel eğitim programları vermekte hataya düşmektedirler. Çünkü ERP'nin iş süreçlerini kodlama ile işlediğini unutmaktadırlar.

3. parti eğitim şirketlerinden eğitim desteği almanın daha faydalı olacağı sanılmaktadır. Fakat sistemin değişmesi yeni bir dil öğrenmek gibidir. İlk başta,

¹⁸¹ ERP, Training Stinks, <http://www.cio.com>, (1June, 2000), s.2.

¹⁸² Aynı, s.3.

¹⁸³ Aynı, s.4.

anlamını anlayabilmek için yeni dili eski dile çevirmek gereklidir. Eğitim danışmanları bu çevrimi yapmamaktadırlar. Çalışanlarda, bu durumda yeni sistemi anlamamaktadırlar. Örneğin, bir parçanın alındı makbuzunun sisteme nasıl girileceğini gösterirler ama bunun ne zaman yapılacağını veya uygun sipariş kaydının nasıl bulunacağını göstermezler. Eğitim danışmanlarının bu eksikliğini anlayan işletmeler, farklı yollarla, örneğin kendi eğitimlerini işletme içinde kendi kendilerine vererek yapma yoluna gitmektedirler. Bu durumda açığa çıkmıştır ki, çalışanlar ERP sisteminin nasıllarından çok niçin, nerede, kim sorularının cevaplarını öğrenmek istemektedirler.

Yaygın olan bir diğer yanlış, eğitimin uygulama sürecinin en son aşamasında yapılmasıdır. İnsanlara, gelecek uygulamada farklı bir eğitim almak ister misiniz diye sorulduğunda, %75'i gelecek sefer daha fazla zaman ayrılmasını ve kendi iş süreçleri ile ilgili eğitim verilmesini söylemektedirler¹⁸⁴.

Daha önceki sistemlerde, kişiler bir hata yaptıklarında, bu hata, sistemin herhangi bir noktasında düzeltilebilmekteydi. Ama ERP sisteminde, girilen bir veri hem imalatta hem de muhasebede doğrudan, sorgulanmadan kullanıldığından yapılan bir hatanın boyutları çok büyük olabilmektedir.

Kişilere sadece kendi işlerini nasıl yapacaklarını öğretmekte yeterli olmamaktadır. Onlara ERP sürecini anlatmak, bütünleşme derecesini göstermek ve doğru verilerin girilmesinin önemini açıklamak gerekmektedir¹⁸⁵.

4.6. Sistemin Test Edilmesi

Sistem tamamıyla kullanıma geçmeden önce pilot ölçekte test edilmeli ve herhangi bir aksamanın olup olmadığı görülmelidir.

4.7. ERP Sisteminin Kullanıma Geçmesi

Yeniden yapılanmış iş süreçleri ERP sisteminde tanımlanır. Yeni iş ve görev tanımları yapılır. Sistem ara yüzleri geliştirilir, kodlar yazılır, raporlar ve prosedürler oluşturulur. Veri dönüşümleri ve girişleri yapılır. Sisteme giriş hakları belirlenir. Böylece organizasyon işleyişi ile ilgili herşey ERP sistemine aktarılmış ve departmanlar arası entegrasyon sağlanmış olur¹⁸⁶

¹⁸⁴ Sean McAlary, "Three Pitfalls in ERP Implementation", *Strategy&Leadership*, Vol:27, No: 6, 49-51, (1999), s.51.

¹⁸⁵ ERP, Training Stinks, <http://www.cio.com>, (1 June, 2000), s.5.

¹⁸⁶ Pınar ve Erdem, a.g.e., s.76.

5. ERP SİSTEMİNİN SÜREKLİ İYİLEŞTİRİLMESİ

ERP projeleri, genellikle büyük ve önemli fakat bir seferlik projeler olarak düşünülürler, yazılım canlı kullanıma alındığında artık çalışmalar tamamlanmıştır. Bu yanlış bir düşüncedir. ERP sistemi artık o işletmenin yaşayan bir parçasıdır. Eğer durağan kalırsa, sistem en fazla iki sene içerisinde işletmeye zarar verecek, işletmenin önünü tıkayacak bir unsur haline bile gelebilir. Özellikle büyük ölçekli işletmelerde yapı buna müsaittir. Birçok işletmenin izlediği bu hatalı yöntem şu açılardan sakıncalıdır:

ERP uygulamalarında, başlangıç aşamasının temel faaliyetler ile kısıtlı tutulması gerekmektedir. Yoksa ilk aşamada tüm modüllerin tam kapsamlı olarak devreye alınmaya çalışılması halinde, ERP işletmeyi yutan bir canavara dönüşecektir. Dolayısıyla sistem başlangıçta tam kapasite ile kullanılmamaktadır. Canlı kullanıma geçiş sonrası, temel alanlarda işler artık kurallı yürütülmektedir fakat işletmeyi diğerlerinden öne çıkartacak uygulamalar daha devreye alınmamıştır. Canlı kullanıma geçen işletme zamanla tüm kapsamı ile ERP sisteminden yararlanmalıdır.

Başarılı bir uygulama/başlangıç sonrası işletme, tüm faaliyetlerini tek ortamda birbirleri ile bütünleşik olarak yönetmek için olumlu bir noktayı yakalamıştır. Bu aşamada bölümler, eğer başlangıçtan memnun kaldıysa, tüm faaliyetlerini artık işletmenin yönetim sistemi standardı olan ERP sistemi içerisinde çözmek isteyeceklerdir. Bu noktada taleplere karşılık verilmezse, eski sistemin benzeri bir sistemin yani birbirinden kopuk yazılımlar/yapının yolu tekrar açılır.

Günümüzde hiçbir işletme durağan bir ortamda çalışmamaktadır. Pazar sürekli değişirken işletmenin yönetiminde kullanılan ERP sisteminde iyileştirmeler yapılmazsa firmanın rekabet gücünde kayıplar oluşmaya başlar ve ERP sistemi, başlangıçta ona direnen tutucu kişilerin değişmemek için yeni silahı olabilir.

Tüm bunlar ERP uygulamalarının bir seferlik projeler olmadığını göstermektedir. Bu sonuç organizasyonel gereklilikleri de ortaya çıkartmaktadır. Büyük ölçekli işletmelerin ERP uygulaması aşamasında işletmenin yönetim sistemlerinden sorumlu ve sürekliliği olan bir birimi oluşturmaları ve teknik birimden (bilgi sistemleri) ayrı tutmaları gereğinden yukarıda bahsedilmiştir. Bu birimin kurulmaması durumunda sistem durağanlaşmaktadır. Küçük ölçekli işletmeler ayrı bir birim kurmasa da uygulama takımı dağıtılmamalı ve sorumluk teknik birime aktarılmamalıdır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI İLE DİĞER YAKLAŞIMLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER

1. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI, İŞ SÜREÇLERİNİN YENİDEN TASARLANMASI VE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

İş süreçlerinin yeniden tasarlanması (Business Process Reengineering-BPR), çalışmanın ilk bölümlerinde de bahsedildiği üzere ERP uygulamalarında temel bir konudur. BPR, iş uygulamalarını ve prosedürleri, bir harita oluşturacak şekilde gözden geçirmektedir.

Bu harita, tüm ERP sisteminin kurulması için temeli teşkil etmektedir. Bu haritalama, yazılım üreticisi, danışmanlar veya işletmenin kendi içinde oluşturduğu bir takım tarafından yapılabilir. Harita ne kadar doğru yapılırsa, BPR uygulaması ve dolayısıyla da ERP uygulaması o kadar başarılı şekilde gerçekleşecektir.

Başarılı bir BPR uygulaması, işletmede Toplam Kalite Yönetimi (Total Quality Management- TQM) sürecinin ele alınması ile devam edecektir. TQM, insan davranışlarının değişmesi üzerinde durmaktadır. Diğer bir deyişle TQM, BPR'nin tutum ve iş yapış şeklinin başarılı şekilde tamamlanmasını sağlayacak temeli ve kültürel çevrenin esaslarını oluşturur¹⁸⁷.

ERP uygulamasını desteklemek amacı ile BPR ve TQM gibi değişimi hızlandırıcı yöntemler kullanılacak ise temel soru bu üç yöntemin hangi sıra ile işleme konulacağıdır. Aşağıdaki alt bölümlerde BPR ve TQM yaklaşımları hakkında genel bilgi verildikten sonra yapılan bir araştırma eşliğinde, bu üç yaklaşım arasındaki ilişkiye değinilecektir.

¹⁸⁷Marc Schniederjans and Gyu C. Kim, "Implementing Enterprise Resource Planning Systems with Total Quality Control and Business Process Reengineering", *International Journal of Operations&Production Management*, Vol:23, No:4, 418-429, (2003), s.419.

1.1. İş Süreçlerinin Yeniden Tasarlanması (BPR)

İş süreçlerinin yeniden tasarlanması (BPR) süreci, işletmelerde iyileşmeye ulaşmak için, iş süreçlerinin yeniden yapılandırılmasını gerçekleştiren, önemli bir teknik olarak, özellikle son yıllarda yaygın hale gelmiştir. BPR, 1950'lerde büyük kurumlarda, iş süreçlerinin etkinliği ve verimi üzerine, bilgisayarların potansiyel etkisinin ortaya çıkarılmasıyla gündeme gelmeye başlamıştır. 1990'ların başında, özellikle Hammer ve Champy'nin "Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution" kitabının¹⁸⁸ yayınlanmasından sonra, artan bir şekilde dünyada yayılmıştır. Diğer bir sebep, 1990'larda artan rekabet BPR kullanımına ve iş süreçlerinin yeniden yapılandırılmasına itici bir güç olmuştur.

Hammer ve Champy'nin tanımlamasına göre BPR, "önemli iyileştirmeler elde edebilmek için iş süreçlerinin temelde yeniden düşünülmesi ve radikal şekilde yeniden tasarlanmasıdır". Bir "iş süreci" ise, işi yapan insanları, işi yapmakta kullanılan araçları, takip edilen prosedürleri ve çeşitli insan, grup ve alt aktiviteler arasındaki bilgi ve malzeme akışını kapsamaktadır,

BPR'nin gerçekleştirilmesinin sebepleri şu şekilde söylenebilir; verimsiz iş süreçlerinin iyileştirilmesi, endüstride lider konuma gelebilmek, iş fonksiyonlarını yeniden organize etmek ve mevcut endüstriyel pozisyonu iyileştirmektir.

İşletmedeki süreçlerin yeniden tasarlanmasından (re-engineering) sağlanacak faydalar, organizasyonel değişikliğin, bilgi ve bilgi teknolojileri ile bir arada kullanılmasıyla ortaya çıkacaktır. Bu sebeple BPR ve organizasyonel değişim yönetimi prosedürleri arasında güçlü bir ilişki vardır.

BPR uygulamalarında 4 temel basamaktan söz etmek mümkündür. Bunlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir¹⁸⁹:

1. Süreç seçimi
2. Gerekli ihtiyaçların anlaşılması
3. Sürecin yeniden tasarlanması
4. Değişikliğin uygulanması

¹⁸⁸ M. Hammer and J. Champy, *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, (New York: HarperCollins, 1993)

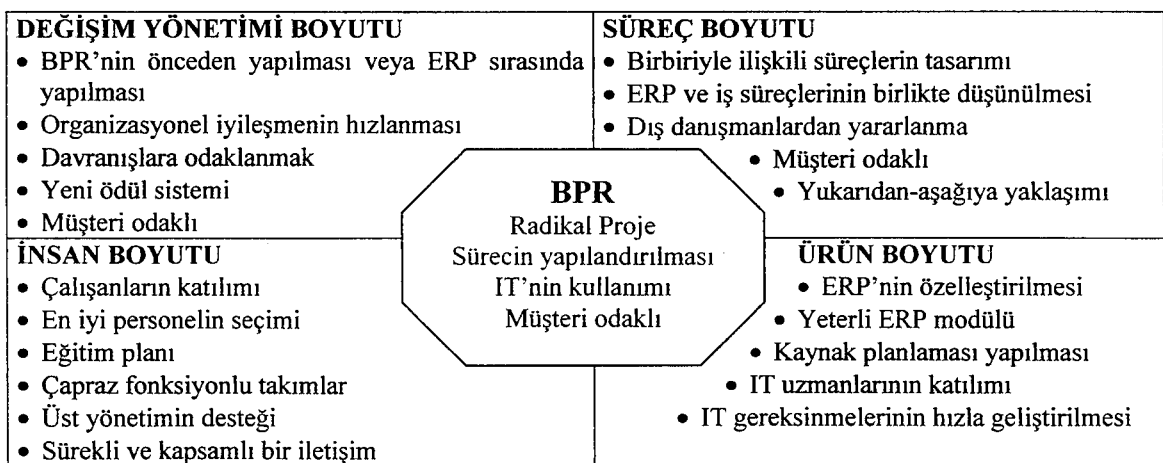
¹⁸⁹ Jose Esteves, Joan Pastor and Josep Casonavas, "Monitoring Business Process Redesign in ERP Implementation Projects", www.erpassist.com, (March 2003), s.3;

Çeşitli araştırmacılar genellikle BPR konusunda “değişimin büyüklüğü” ve “değişimin boyutu” olmak üzere 2 temel konudan bahsetmektedirler¹⁹⁰. Bu iki konuyu şu şekilde açıklamak mümkündür.

Değişimin büyüklüğü: BPR konusu radikal değişim olarak tanımlanmasına rağmen, günümüzde bu değişiklikler modernize etmek (streamlining) ve yeniden tasarlamak (reinvention) gibi iki uç nokta arasında değişebilmektedir. Bir iş sürecini modernize etmek, kaliteyi artırmak, çevrim süresini azaltmak veya maliyetleri azaltmak amacıyla, mevcut sürecin yavaş yavaş değiştirilmesi anlamına gelmektedir. Bir iş sürecini yeniden tasarlamak ise mevcut sürecin tamamen kaldırılması ve işletmenin ihtiyaçlarını tamamen karşılayan yeni bir sürecin yaratılmasıdır.

Değişimin boyutu: Değişimin boyutu, BPR projesine dahil edilen süreçlerin sayısını ifade etmektedir. Değişime ne kadar fazla süreç ve insan katılırsa, daha büyük boyutlarda olacaktır ve bu durumda daha karmaşık işlemler gerekecektir. Bazı organizasyonlar, pilot ölçekte küçük bir proje ile başlayıp, daha sonra burada edinilen tecrübeleri bütün organizasyona yaymayı hedef alırlar.

BPR projelerinin başarılı olması için gereken kritik faktörler, ERP projelerinin başarısı için gerekenlerle hemen hemen aynıdır. Her iki yöntemde de organizasyonun bakış açısı, teknik bakış açısından çok daha önemlidir. Şekil 3.1, ERP uygulama projeleri sırasında BPR konusunda üzerinde durulması gereken temel noktaları göstermektedir.



Şekil 3.1. ERP konusu kapsamında BPR konusundaki odak noktaları

Esteves, Pastor and Casonavas,2003.

¹⁹⁰ Esteves, Pastor and Casonavas, a.g.e., s.4.

1.2. Toplam Kalite Yönetimi (TQM)

1980’li yıllarda başlayan ve 1990’lı yıllarda yaygınlık ve popülarite kazanan yönetim kavram ve uygulamalarının başında Toplam Kalite anlayışı ve Toplam Kalite Yönetimi gelmektedir.

Kalite konusu işletmeciliğin temel konularından birisi olmuştur. Kalite yönetimi ile ilgili çalışmaları 1932 yılına kadar götürmek mümkündür. Ancak bu konu, 1980’lere kadar tüm işletme faaliyetlerine yön verecek ve ayrı bir yönetim düşüncesi oluşturacak düzeye gelmemiştir. Bu tarihlere kadar, kalite konusu daha çok istatistik kalite kontrolü uygulamaları şeklinde ve belirli kişi veya departmanların sorumlu olduğu bir iş olarak gelişmiştir.

Kalite kelimesi ile ilgili çok çeşitli tanımlamalar bulunmakla birlikte, Kalite, müşterilerin mal ve hizmetlerden beklediklerinin karşılanması, hatta daha fazlasının verilmesidir¹⁹¹.

Özellikle 1980’li yıllardan başlayarak, kalite konusu istatistik uygulamalar olmaktan çıkarılmış, tüm işletme çalışanlarının sorumluluğu haline gelmiştir. Hatta daha da ileri giderek, kalite, sadece üretimi yapan işletmenin sorunu olmaktan çıkmış, nihai ürünün müşteriye ulaşmasına kadar üretim zinciri üzerinde yer alan tüm işletmelerin sorunu ve sorumluluğu haline gelmiştir. Yani kalite olayı teknik bir uygulama olmaktan çıkarak, bir felsefe haline dönüşmüştür¹⁹².

Bu kapsamda, uygun bir ERP uygulama süreci, TQM gibi organizasyonel değişikliklerin hızlanmasını sağlayacak yaklaşımlarla birlikte bütünlük şeklinde düşünülerek, çok dikkatli bir planlama ve uygulama gerektirmektedir. Yani, eğer gerekli ise organizasyon TQM kültürü ile yeniden yapılandırılmalıdır. Örneğin “takım çalışması” konusunun (problem çözme takımları, kalite iyileştirme takımları veya çapraz fonksiyonlu takımlar) organizasyonda problem çözmek veya organizasyon içinde veya dışında problem çözmeyi geliştirebilmek için uygulanması gerekmektedir. TQM küçük gelişmeler sağlasa da TQM yaklaşımı organizasyonun üretkenliğinin iyileştirilmesi üzerinde değişiklikler sağlama da güçlü bir hızlandırıcı etki yapmaktadır¹⁹³.

¹⁹¹ Tamer Koçel, *İşletme Yöneticiliği*, (İstanbul: Betaş, 1999), s.291.

¹⁹² Aynı, s.290.

¹⁹³ Schniederjans and Kim, *a.g.e.*, s.419.

TQM kültürünün uygulaması tüm organizasyon, hatta aynı zamanda tedarik zinciri ortakları üzerinde de etki yapmalıdır.

1.3. ERP, BPR ve TQM Arasındaki İlişki

ERP uygulamaları kapsamında BPR ve TQM yaklaşımları düşünüldüğünde, bütünleşik bir yapı karşımıza çıkmaktadır.

ERP sistemleri, BPR için gerekli yolu oluşturmaktadır. Çünkü ERP sistemlerinin uygulaması bir çok iş sürecinin gözden geçirilmesini gerektirmektedir. Yöneticiler BPR konusunda taktik bir görüşten çok, stratejik bir görüş geliştirmelidirler. Bir çok ERP projesinde, BPR, ERP uygulamasının bir sonucu olarak görülmektedir. Bu durumda da BPR'nin önemi ihmal edilmektedir. Taktik yöneticiler, ERP sistemi ve iş süreçlerinin uyumunu sağlamak için, işlerin yeniden tasarlanması konusunda endişelenirler. Bununla birlikte stratejik açıdan BPR, ERP sistemlerinin gerçekleşmesi konusundaki en önemli araçtır.

BPR, sadece ERP sisteminin gerçekleşmesi veya organizasyonun iş süreçlerinin değişmesi değil, iş yapma şeklinin ve aynı zamanda organizasyon yapısının ve kültürünün değişmesi demektir. Organizasyonun çalışma şekli değişir ve organizasyon süreç odaklı bir vizyon kazanır. BPR, organizasyonel davranışlar üzerinde sadece kısa süreli etkilere değil, uzun süreli davranış ve strateji değişikliklerine sebep olur.

ERP ve BPR konuları ayrı ayrı önemli konulardır. Önemli olan problemlerin çözümünde birbirleriyle nasıl ilişkili olduklarını anlayabilmektir. Temelde, mevcut iş süreçlerinin anlaşılması ERP uygulamalarının temel yapılarından birisidir. ERP sistemlerinin uygulanması, mevcut iş süreçlerinin, standart en iyi iş süreçleri haline gelecek şekilde yeniden tasarlanmasını içermektedir. Pratikte, BPR, ERP sisteminde yapılan özelleştirmelere rağmen işletmenin gereksinimleri karşılanmadığı zaman yapılmaktadır. Organizasyonun iş stratejisi “ne yapmak istiyorsun” dur. BPR bunun, “nasıl yapmak istiyorsun” sorusunun cevabını oluşturur. Bu amaçlara ulaşmak için davranışları (insan ve sistem) yeniden tasarlar¹⁹⁴.

¹⁹⁴ Esteves, Pastor and Casonavas, a.g.e., s.4.

Yapılan tanımlamalara göre TQM ve BPR iki farklı konu olarak ele alınmaktadır. Çünkü BPR'nin odaklandığı konular daha geniş bir ölçekte, kökten yeni tasarımlar veya önemli iyileşmelerdir. TQM ise küçük, sürekli iyileşmeler üzerine odaklanmıştır. Bazı araştırmacılar BPR'yi ERP'nin ön planlama basamağı ve TQM'i de ERP'nin ön uygulaması olarak tanımlamaktadırlar¹⁹⁵.

Schniederjans tarafından yapılan bir araştırmada¹⁹⁶, ERP ile TQM arasındaki ilişki, ERP ile BPR arasındaki ilişki, ERP, BPR ve TQM sistemlerinin hangi sırayla gerçekleştirilmesi gerektiği ve hangi uygulama stratejisi ile gerçekleştirilmeleri gerektiği konularında araştırma sonuçları verilmektedir. Araştırma kapsamında APICS, PDMA (Product Development and Management Association), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) üyesi 250 elektrik parçası ve ürünleri üreticisi işletmeye e-mail yolu ile araştırma soruları gönderilmiştir. 115 işletmeden cevap alınmış bu alınan cevaplar değerlendirilmiştir.

Araştırmanın sonucuna göre, TQM ile ERP arasında ve BPR ile ERP arasında güçlü ilişkiler olduğu sonucuna varılmıştır. TBE, BET, BTE, EBT, ETB (T: TQM; B:BPR; E: ERP) sıralamaları arasında TBE (%22.8) ve BET (%20.3) sıralı uygulamaların, en başarılı sonuçları verdiği görülmüştür.

Literatüre göre 4 çeşit uygulama stratejisi mevcuttur¹⁹⁷. Bunlar, (1) her bir programın uygulanması, planlanan bir projeye göre basamaklı şekilde yapılır. Bir sonraki programa geçmeden önce yapılan uygulamanın sonuçları ölçülür (2) bütün programlar aynı anda uygulanır ve uygulama süresi boyunca ayarlamalar ve gözden geçirmeler yapılır (3) herhangi bir özel sıra veya strateji yoktur. Gerekli olan herhangi bir program uygulanır (4) yukarıda belirtilenlerden farklı bir strateji uygulanır. Araştırmaya göre TQM, BPR ve ERP projeleri için, basamaklı strateji en başarılı, paralel strateji ise en başarısız strateji olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, BET sıralaması için, işletmeler öncelikle radikal değişiklikler gerçekleştirmek amacıyla BPR gerçekleştirmekte daha sonra ERP sisteminin uygulaması gerçekleşmekte ve son olarak değişimin yavaşlamasını önlemek ve kalite gelişimini izleyebilmek için TQM gerçekleştirmektedirler. Eşit derecede başarılı

¹⁹⁵ Schniederjans and Kim, a.g.e., s.420.

¹⁹⁶ Aynı, s.420-428.

¹⁹⁷ Aynı, s.427.

sonuçlar doğuran TBE sıralamasıyla ise öncelikli olarak basamaklı bir şekilde TQM ve BPR gerçekleştirilerek başarılı bir ERP uygulaması gerçekleştirilmektedir.

Bu sıralamalar aynı zamanda literatürdeki planlanmış organizasyonel değişim yönetimi bilgileri ile uyum göstermektedir. Örneğin Lewin'in (1952) üç fazlı organizasyonel değişim modelinde, (1) çözülme- unfreezing (2) değişme- changing (3) donma-refreezing evreleri görülmektedir. Her iki durumda da ERP ile ilerleyen BPR, işletmeler için bir çözülme basamağı oluşturmaktadır. Bazı işletmelerde, özellikle büyük işletmelerde, TQM'in kullanılmasıyla çözülme basamağı başlar ve BPR'ye geçilmesiyle çözülme hızlanır. İkinci faz olan değişme fazı, ERP sisteminin uygulanmasıyla görülmeye başlanır. BET sıralamasında, TQM donma fazını oluşturmak için gerçekleştirilir. Çünkü TQM programı kalitede meydana gelen değişmelerin kaydının tutulmasını ve raporlanmasını içerir ki bu da değişme sürecini yavaşlatır. TBE sıralamasını seçen bütün organizasyonlar TQM uygulamasını ERP uygulamalarından sonrada sürekli gelişmeyi sağlamak için devam ettirmektedirler¹⁹⁸.

¹⁹⁸ Schniederjans and Kim, a.g.e., s.428.

2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI VE BİLGİ YÖNETİMİ

Bilgi Yönetimi (Knowledge Management-KM) sistemleri işletmelerin, ellerindeki bilgiyi etkin bir şekilde kullanarak nasıl rekabette avantajlı duruma gelebildiklerini vurgulamaktadır. Buna ancak, bilginin organizasyon içinde özgürce akmasına izin verilerek ulaşılabilir. Bilgi paylaşımı ve bilgiyi oluşturma geliştirildikçe esneklik ve ileriye gitme sağlanabilir.

2.1. Bilgi Yönetimi (KM)

ERP ve KM arasındaki ilişkiyi açıklamadan önce bilgi yönetimi (KM) kavramını incelemek gerekmektedir. Bilgi (knowledge), bilişim ve verinin insanların yetenekleriyle, birikimleriyle, deneyimleriyle, fikirleriyle, düşünceleriyle, sezgileriyle, sorumluluklarıyla ve güdüleriyle bütünleşmiş ve özelleşmiş biçimdir. Bu tanım içinde yer alan bilişim (information) kelimesinin anlamı, veri ve bilgi paylaşımı anlamında çok taraflı genelleşmiş bilgidir. Veri (data) ise, gözlemlerin metin, sayı, ses, görüntü, hareket ya da başka bir tür olarak nesnelleştirilmiş biçimdir. Başka bir şekilde bilgi (knowledge) şu şekilde tanımlanabilir; verilerin, belirli veri işleme yöntemleriyle yararlı, anlamlı ve gerçekleri gösterir biçimde genellenmesidir¹⁹⁹.

Bilgi yönetimi (1) bilgiyi yakalamak (2) kişisel bilgiyi grup bilgisine dönüştürmek (3) insan-insan, insan-bilgi, bilgi-insan ve bilgi-bilgi bağlantısını kurmak (4) kaynak yönetimini kolaylaştırmak için ve bilginin gelişimini anlamaya yardımcı olmak için bilginin ölçümü, konularını içermektedir²⁰⁰.

Bilgiyi yakalamak, hangi bilginin sisteme eklenmesi gerektiğini belirlemeyi tanımlar. Ek olarak yakalama, mümkün olduğu durumlarda, verilerden bilgi üretmeyi de kapsamaktadır. Kişisel bilgiyi, grup bilgisine dönüştürmek genellikle bilgi yönetiminin en temel problemi olarak görülmektedir. Bu analiz, informal topluluklardan, formal bilgi yönetim sistemine, bilginin geçişinin sağlanmasını ve bu bilgilerin deneyim gibi daha geleneksel bilgiler şekline dönüştürülmesini kapsamaktadır. Bağlantılı bilgiler, bilginin kullanımını kolaylaştırmayı amaçlamaktadır.

¹⁹⁹ Mehmet Şahin, *Üretim Yönetimi ve Yapay Zeka* (Eskişehir: 2000), s.25-29.

²⁰⁰ Daniel O'Leary, "Knowledge Management Across the Enterprise Resource Planning Systems Life Cycle", *International Journal of Accounting Information Systems*, 3, 99-110, (2002), s.101.

2.2. ERP ve Bilgi Yönetimi Arasındaki İlişki

Daha önceki bölümlerde de bahsedildiği gibi ERP sistemlerinin uygulamaları büyük bir danışmanlık sektörünü doğurmuştur. 1990'lı yılların sonlarında, danışmanlık işlerinin yarısı büyük danışmanlık işletmeleri tarafından yapılmakta idi. Bu danışmanlardan, ERP sisteminin seçimi, uygulanması ve sistemin kullanılması aşamalarında ve daha sonrasında sistemin güncellenmesi ve geliştirilmesi sırasında da faydalanılmaktadır. Sonuç olarak, yaşam döngüsü boyunca hem danışmanlar hem de yazılımı uygulayan işletmeler için bilgi yönetimi adına büyük bir potansiyel mevcuttur.

ERP sistemleri çok geniş sistemlerdir. Örneğin Quantum'un Oracle ERP uygulamasında 40.000'in üzerinde tablo mevcuttur. Buna ek olarak ERP uygulamaları giderek artan bir şekilde büyük veri depoları gerektirmekte, verilere daha kolay ulaşım imkanları geliştirilmekte ve rapor oluşturma yetenekleri geliştirilmektedir. Boyutları ve maliyeti nedeniyle işletmeler, temel bilgi yönetimi çabalarından yararlar sağlamaktadırlar. Bu gelişmelerin sonucu olarak bilgi yönetimi sistemleri ERP sistemlerini destekleyen önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır²⁰¹.

ERP stratejik karar verme, özellikle finansal performans ve global ölçekte üretkenlik konularında kritik bilgi toplama ve üretme sürecini iyileştirmektedir. Farklı bölümlerin katılımını gerektiren aktivitelerin koordine edilmesini kolaylaştırmaktadır. KM, bilginin etkin ve sistematik kullanımını ve oluşumunu, hem intra hem inter organizasyonda kolaylaştırmaktadır.

İşletmelerde her iki sistem birbirine aykırı olmaktan çok bütünleşik şekilde çalışabilmektedirler. Her bir sistem açıkça tanımlanan, verimliliği artırmak için veya yenilikleri geliştirmek için organizasyonel bilgilerin yönetilmesi adına, yönetsel amaçlar için tasarlanıp, uygulanmalıdır. ERP ve KM'nin birlikte uygulanması, işletmeler açısından iyi bir sonuç yaratmaktadır. ERP, bilgi işleme sürecinin verimliliğinin iyileştirilmesine odaklanırken, KM organizasyonel bilgi oluşumu ve kullanımının gelişmesini kolaylaştırmaktadır. ERP ve KM'nin güçlü yönleri ile organizasyonel verimlilik ve esneklik iyileştirilmektedir²⁰².

²⁰¹ O'Leary, a.g.e., s.202.

²⁰² S. Newell, J.C. Huang, R.D. Galliers and S.L Pan, "Implementing Enterprise Resource Planning and Knowledge Management Systems in Tandem: Fostering Efficiency and Innovation Complementarity", *Information and Organization*, 13, 25-52, (2003), s.33.

2.3. ERP Sistemlerinde Bilgi Yönetiminin Kullanılması

ERP sistemlerinin uygulaması ve uygulama sonrasında bilgi yönetiminin kullanılması sistemin başarısını artıran bir faktördür. Özellikle ERP sistem seçiminde, ERP sistemlerinin uygulama aşamasında ve ERP sistemlerinin kullanımı aşamasında bilgi yönetiminin sisteme entegre şekilde kullanılması konusunda aşağıdaki alt bölümlerde bilgi verilecektir.

2.3.1. ERP sistemlerinin seçim aşamasında KM kullanılması

ERP sistemlerinin seçimini kolaylaştırmak üzere, bilgi yönetimi sistemlerinin kullanılması ihtiyacı Timberjack İşletmesi örneğinden yola çıkılarak anlatılacaktır²⁰³. Örnek durumda, biri Amerika'da diğeri İsveç'te bulunan iki bölüme, aynı ERP sisteminin seçimi söz konusu olmuştur. Timberjack, hem Amerika'daki hem de İsveç'teki ofis ihtiyaçlarını karşılayan tek bir sistem bulmak için çalışmıştır. Farklı kıtalarda bulunmaları sebebiyle, bilginin paylaşımı çok önemli bir konudur. Maalesef ki geleneksel anlamda bilginin paylaşımı kağıt üzerinde yapılmaktadır ve bu, iki bölüm arasında asimetric bilgi ile sonuçlanmaktadır. Sonuç olarak, gerekli tüm bilgiler zamanında mevcut olamamıştır.

Bilgi paylaşımını genişletmek ve bilgi asimetrisini ortadan kaldırmak için, çeşitli ERP sistemleri ile ilgili bilgiyi, zamanında sağlamak ve yakalamak üzere tasarlanan bilgi yönetim sistemi, yararlı bir araç olmuştur. Böyle bir sistem, hem her ERP sistemi ile ilgili genel bilgiyi, hem de işletme-özel gelişmeleri içermektedir. Düşünülmekte olan her bir sistem hakkında bilgi, hemen sistem içine alınmaktadır. Dergilerden veya diğerkaynaklardan alınan raporlar (örneğin Gartner) sisteme alınmaktadır. Bunlara ek olarak eğer sistem dijitalse ve işletmenin intraneti veya internet üzerinden erişilebiliyorsa, bu durumda bilginin yayılma hızı çok daha hızlı ve geniş olacaktır.

²⁰³ O'Leary, a.g.e., s.102.

2.3.2. ERP sistemlerinin uygulama aşamasında KM kullanımı

ERP sistemlerinin uygulaması aşaması, bilgi yönetiminden fayda sağlanabilecek pek çok konu içermektedir. Örneğin uygulama zorluklarının desteklenmesi, yönetim sistemi değişikliği gibi konular bunlardan bazılarıdır.

Bir ERP sisteminin geliştirilmesi, çok fazla kullanıcının ve sistem geliştiricinin uygulama aşamasında koordinasyonunu gerektirmektedir. Kullanıcılar ve sistem geliştiriciler uygulama süresinde problemler buldukları için problemlerin sebeplerinin bulunup çözüme ulaştırıldıklarını takip edebilmek amacıyla bu problemleri kaydetmeye ihtiyaç duyarlar. Problemler ve çözümler birer olay haline gelirler. Bazı durumlarda kullanıcılar aynı veya benzer problemlere sahip olabilirler. Eğer problem çözülürse, bir sonraki durumda, kullanıcı önceki olayın çözümüne erişebilecektir. Aynı zamanda, bir önceki olaydan, kim problemi çözdü ve problemle ilgili hangi bilgi gerekmektedir sorularının cevabı da görülmüş olacaktır.

Eğer problem çözülmemiş ise, fakat aynı probleme sahip başka kişilerde varsa, bu durumda toplu bir çözüme ihtiyaç duyulacaktır. Çünkü diğer şekilde kaynaklar, çözümlerin tekrarlanmasıyla yanlış şekilde harcanmış olacaktır.

Genel olarak, sistem, kullanıcı destek isteklerine çabuk cevap verebilecek şekilde geliştirilmiştir. Zaman geçtikçe çok sayıda problem ve çözüm sisteme eklenecektir. Bu da problem ve çözümü konusunda geniş bir veritabanı oluşturacaktır²⁰⁴.

2.3.3. ERP sistemini kullanım aşamasında KM kullanımı

2.3.3.1. ERP sistemine girdi olmak üzere veri geliştirme

ERP sistemini kullanmak, sadece sistemin nasıl kullanılacağını bilmek demek değil, aynı zamanda sistem ile ne yapmak istediğini bilmektir. Bilgi yönetimini kullanmanın bir amacı da kullanıcıları desteklemektir.

²⁰⁴ O'Leary, a.g.e., s.103.

ERP finansal modülleri, kullanıcıların ticari işlem bilgilerini sistem içinde kullanmalarını gerektirmektedir. Ticari işlemler kendi içlerinde bazı zorluklara sahiptirler ve bazı girişleri yapmak oldukça zor olabilir. Bazı durumlarda, sadece uzman kişiler bu girişleri geliştirebilirler. Bununla birlikte, bu uzmanların tatilde veya hasta olması durumunda işler aksayabilir. Sonuç olarak kullanıcılar finansal bilgileri sisteme girmekte yeterince hazır olmayabilirler. Dahası ERP sistemi karmaşık ve kullanımı hiç de kolay değildir. Temel bir eğitim, sistem kullanımını kolaylaştırmak için gereklidir. Bu durumda, diğer kullanıcıları destekleyici sistemlerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Maalesef ki, bu gelişmeleri destekleyecek ticari işlem bilgisini formal bilgi halinde sunan araştırma sayısı son derece sınırlıdır.

Finansal ticari işlemlerin en önemli özelliği kendilerini tekrar etmeleridir. Örneğin işletmelerin en fazla ticari işlemleri satın alma ve satıştır. Bu iki ticari işlemde temelde birbirine benzerdir. Bütün satın almaların temel şekli aşağı yukarı aynıdır. Ya nakit ödeme ve satın alma yada hesaba ödeme ve satın alma şeklindedir. Satın almalar genel hesapta yer alırlar. Bazen ise özel bir satın almayı ifade eden hesapta yer alırlar. Bu tekrarlama özelliği, bilgiyi yakalamak ve ifade edebilmek için uygun bir araçtır²⁰⁵.

2.3.3.2. ERP sistemine çıktı olmak üzere veri geliştirme

ERP sistemlerinin rapor oluşturma özelliklerinin genellikle kullanıcılar tarafından kullanılmaları zordur. Sonuç olarak işletmeler, bilgiyi mevcut hale getirmek için bazı stratejiler kullanırlar. Bunlar örneğin intranet, extranet ve portallardır.

2.3.3.2.1. Intranet

İşletmelerin özel ağlar oluşturmak için, Internet standartlarını ve Web teknolojisini kullanmaları olgusuna Intranet denilmektedir. Intranet, işletmelerin bütün birimlerinin birbirlerinin verilerine erişebilmesine olanak sağlayan bir iç örgüt ağıdır. Web ve intranet arasındaki temel fark, Web'in bütün insanlara açık olmasına karşılık, intranetin

²⁰⁵ O'Leary, a.g.e., s.104.

halkın ziyaretine ya da işletmenin dış çevrelerinin ziyaretine kapalı olması, yalnızca işletmenin ilgili çalışanlarına açık olmasıdır.

Intranet, işletme çalışanlarının birbirleriyle doğrudan etkileşimini, işletme iç bilgi kaynaklarıyla ve dünya bilgi kaynaklarıyla dolaylı bütünleşmesini sağlar²⁰⁶.

Microsoft'un SAP uygulamasının başlamasıyla, ERP rapor bilgilerinin paylaşımının intranet ortamlarında yer alması gündeme gelmiştir. Sonuç olarak, ERP rapor bilgileri, işletmenin bilgi yönetim sisteminin bir parçası olarak düşünülmektedir.

Microsoft örneğinde, uzman kullanıcıların ERP sisteminin raporlama özelliğini kullanmaları beklenmekteydi. Bununla birlikte çok az uzman ve genel kullanıcılar için ERP'den üretilen çok geniş bir bilgi intranette mevcuttu. Ek olarak, bilgiyi yaygın şekilde kullanıma sunmak için bilginin intranete kaydırılması ERP maliyetlerini azaltmıştır. Çünkü ERP sistem maliyeti kullanıcı sayısına göre belirlenmektedir²⁰⁷.

2.3.3.2.2. Extranet

Bazı işletmeler, işletmenin dış çevresindeki bazı kişi ve kurumlara, yerel ağlarına sınırlı giriş izni verirler. Olaya bu açıdan bakıldığında, intranetin sınırları, işletme çalışanı veya birimi olmayan bazı kişi ve kurumlara doğru genişletilmiş olmaktadır. İşletme dışı yetkilendirilmiş kullanıcılara kadar genişletilmiş intranetlere, extranet adı verilir. Örneğin, yetkili bazı toptancılar, perakendeciler veya bayiler, ürünlerin özellikleri ve maliyetleri konusunda bilgi edinmek için, genel internetten işletmenin intranetine kısmi bir bağlantı yapabilirler.

Extranetler, özellikle, işletmelerin ortaklarıyla, dağıtım kanallarını oluşturan pazarlama kurumlarıyla ve tüketicileriyle ilişki kurmalarında büyük yararlar sağlarlar. Uygun işletme girdisi sağlamada, ürün fiyatlamada, veri paylaşımında, elektronik veri değiş tokuşunda ve diğer işletmelerle ortak araştırma-geliştirme, eğitim ve elektronik katılım sağlamada extranet, en çok kullanılan bir internet türüdür²⁰⁸.

²⁰⁶ Mehmet Şahin, *Yönetim Bilgi Sistemi*, (Eskişehir, 2003), s. 147.

²⁰⁷ O'Leary, a.g.e., s.106.

²⁰⁸ Şahin, 2003, a.g.e. s. 148.

2.3.3.2.3. Portallar

İşletmelerin ERP bilgilerini intranet üzerinden paylaşımına açmasından kısa bir süre sonra, ERP üreticileri kendi ERP sistemleri için portallar oluşturmaya başlamışlardır. Bu portallardan en iyi bilineni şüphesizki SAP'ın "mySAP.com" ve J.D.Edwards'ın "ActiveEra" sıdır. Bu portallar sadece kullanıcılara bilgi sağlayan araçlar olarak düşünülmemelidir. ERP üreticilerinin bilgi yönetim stratejisinin merkezi olarak düşünülmelidir²⁰⁹.

2.3.3.2.4. Veri ambarları

İşletmeler artan bir şekilde ERP bilgilerini intranet ortamında paylaşmaktadırlar. Bununla birlikte, tipik ERP raporları tek bir ay, çeyrek yıl veya bir yıl için yapılmaktadır. Sonuç olarak, bazı kullanıcılar mevcut verilerin analiz edilmesi ile ilgilidirler. Sonuçta işletmeler daha uzun periyotlarda daha geniş verilere ulaşmayı kolaylaştırmak için veri depoları oluşturmaktadırlar. Eğer veri, veri ambarında mevcutsa, aynı veri başka bir amaçla da analiz edilebilir²¹⁰.

2.3.4. ERP yazılım üreticileri işletmelerinde KM kullanılması

Tüm büyük ERP işletmeleri bilgi yönetimini kullanmak için çok önemli sebeplere sahiptirler. İlk olarak, müşterilerine ve ortaklarına sahip oldukları bilgiyi sunmak durumundadırlar. Örneğin J.D.Edwards'ın "Bilgi Bahçesi (Knowledge Garden)" şifre ile giriş yapılabilen şekilde tüm çalışanlarına ve ortaklarına kaynak sağlamaktadır. Bilgi bahçesi çok çeşitli alanlarda içerik sunmaktadır:

²⁰⁹ O'Leary, a.g.e., s.106.

²¹⁰ Aynı, s.106.

- İşletme durumu
- Eğitim fırsatları
- Satışlar ve pazarlama
- Ortaklar
- Ürün bilgileri ve kaydedilebilir dosyalar

Aynı zamanda ERP işletmeleri, müşterilerine bilgi yönetimini kolaylaştıracak ürünlerde sağlamaktadırlar. Örneğin SAP bilgi kaynaklarını 2 ürün üzerinde odaklamıştır; yapısal ve yapısal olmayan. SAP'ın "Bilgi Deposu", yapısal olmayan bilgiyi yönetmeyi ve bu bilgiyi ihtiyacı olanlara dağıtmayı amaçlamaktadır. Bu bilgi SAP'ın web sitesinde mevcut olan bilgilerin çoğunu içermektedir. Örneğin iş bilgisi (veri, süreç ve modeller), ürün bilgisi (R/3 fonksiyonları), eğitim materyalleri ve dokümantasyon bunlardan bazılarıdır²¹¹.

²¹¹ O'Leary, a.g.e., s.107.

3. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI VE VERİ KALİTESİ

Veri kalitesi konusu organizasyonun başarısı için çok önemli bir konu olmakla beraber, bir çok işletme bu konuya gereken önemi vermemektedir. Öncelikle ERP uygulamalarında veri kalitesinin sağlanması zorunluluklar arasındadır.

Organizasyonlar, mevcut bilgi sistemleri artık verimli çalışmadığı zaman, bu sistemlerini sürdürmekte hata yapmaktadırlar. Bununla birlikte ERP sistemini uygulamak büyük yatırım gerektirmektedir. ERP uygulaması düşünüldüğünde, veri kalitesi konusunun anlaşılması son derece önemlidir. Uygulama süresi boyunca veri kalitesini sağlayabilmek için gerekli önemli noktaların bilinmesi gerekir.

3.1. Veri Kalitesi ve Kaliteyi Etkileyen Unsurlar

Genel kalite literatürüne göre, veri kalitesi, veriyi kullanacak kişinin kullanımına uyan veri olarak tanımlanır. Veri kalitesinin belirleyen unsurlar şöyledir²¹²:

- Doğruluk
- Zamanında (timeliness)
- Tamamlayıcılık (completeness)
- Tutarlılık (consistency)

Bunlarla birlikte diğer unsurlar da önemlidir. Bunlar:

- Gerçek olmak (intrinsic)
- Konuya uygunluk (contextual)
- Erişilebilirlik (accessibility)
- Konuyu temsil edebilme (representational)

Veri (data) ve bilgi (information) kelimelerinin anlamlarının farklı olmasına rağmen ERP uygulamalarında veri kalitesi ve bilgi kalitesi eş anlamlı kullanılmaktadır.

Bilgisayar veri tabanlarının kullanılmaları devam ettikçe, organizasyonlar iş süreçlerini desteklemek ve karar verme aşamalarında, veri tabanlarına giderek artan şekilde bağımlı haline geldikleri için verilerin depolanmasında yapılan hatalar ve bu

²¹²Hongliang Xu, Jeretta Nord, Noel Brown and Darly Nord, "Data Quality Issues in Implementing an ERP", *Industrial Management&Data Systems*, Vol:102, I:1, 47-58, (2002), s.47.

hataların organizasyon üzerindeki etkileri de artmaktadır. Araştırmalar göstermektedir ki doğru olmayan ve eksik veriler organizasyon başarısını ters şekilde etkileyebilmektedir. Kaliteli olmayan bilgi de sosyal açıdan ve iş süreçleri açısından önemli etkilere sebep olacaktır.

Bilgi sistemlerinde veri kalitesi sağlayabilmek için önemli olan veri kalitesini etkileyen faktörlerin altında yatanları anlayabilmektir.

Veri kalitesini etkileyen unsurları şöyle sıralayabiliriz²¹³:

- Eğitim
- Üst yönetimin desteği
- Organizasyonel yapı (iletişim)
- Değişim yönetimi
- Ast-üst ilişkileri
- Veri kalitesi kontrolü (iç kontrol, girdi kontrolü)

3.2. Veri Kalitesi Konusundan Kaynaklanan Problemler

ERP uygulamalarında veri kalitesi konusunun anlaşılabilmesi için eski sistemin yol açtığı problemleri araştırmak gerekmektedir. Organizasyon yeni sisteme geçiş kararı verdikten sonra uygulama süreci boyunca veri kalitesi konusunda ve kaliteyi etkileyen unsurlarla ilgili olarak çok dikkatli olmalıdırlar.

Veri kalitesinde problem olduğunun göstergeleri şu şekildedir²¹⁴:

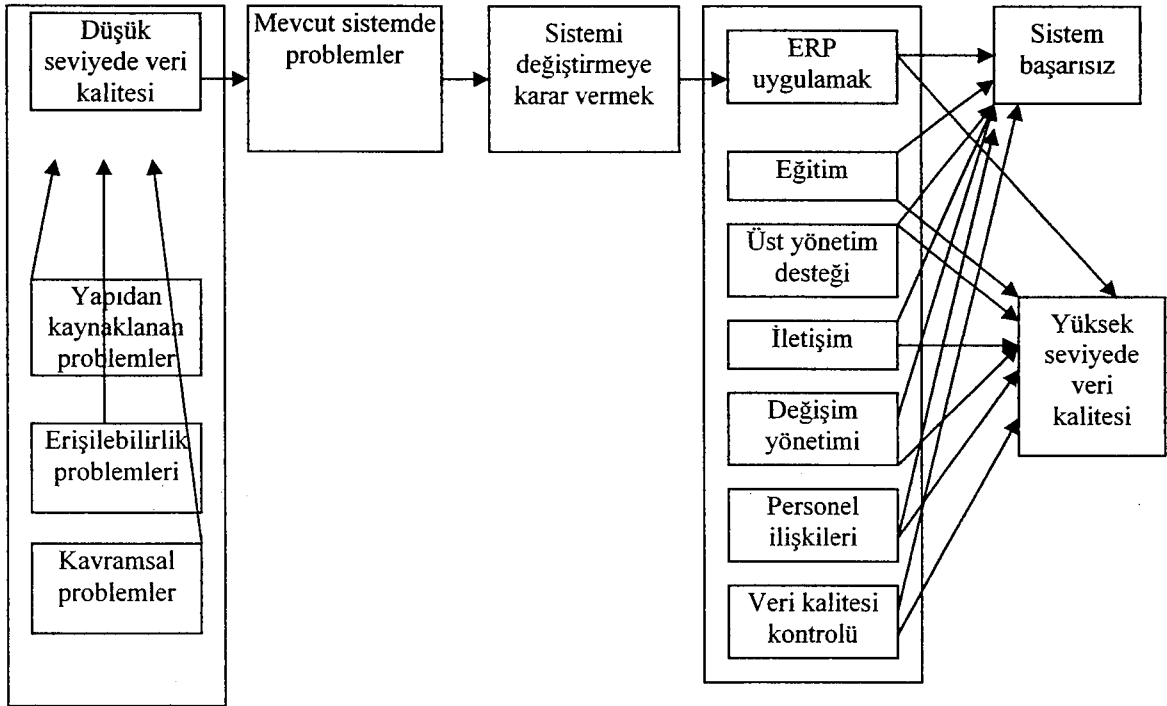
1. **Doğal yapıdan kaynaklanan problemler:** Aynı verilerin çok fazla kaynaktan sağlanabilir olması, inanılabilir olmaması, veri üretiminin muhakemeye dayanması, objektif olmaması, artı değer sağlamaması, verinin kullanılabilir olmaması.
2. **Erişilebilirlik ile ilgili problemler:** Bilgisayar kaynağının az olması, erişilebilirlik imkanlarının az olması, erişim güvenliğinin sağlanmaması, anlaşılabilirlik ve tutarlılık derecesi, veri miktarı ve zamanlaması, veriye ulaşılabilirlikte sınırlar olması.

²¹³ Xu et al., a.g.e., s.48.

²¹⁴ Aynı s.49.

3. **Kavramsal problemler:** Veri üretimi problemleri, veri ihtiyaçlarının değişmesi, eksik veri, kullanılabilirliğin zor olması.

Şekil 3.2 yukarıda bahsedilen problemler ile ERP uygulamaları arasındaki ilişkiyi göstermektedir²¹⁵.



Şekil 3.2. ERP uygulamalarında üzerinde durulması gereken veri kalitesi konuları

Xu et al., 2002.

Veri kalitesi konusunda 4 çeşit taraf (stakeholder) vardır. Bunlar²¹⁶:

Veri üreticisi: Veriyi üreten veya ERP sistemi için veriyi toplayan kişiler,

Veri muhafızı (custodian): ERP sistemini tasarlayan, geliştiren ve işleten kişiler,

Veri müşterisi (kullanıcısı): Veriyi kendi amaçları için kullanan kişiler,

Veri yöneticisi: Veri kalitesini sağlamakla görevli kişi.

Veri kalitesinin sağlanmasında bu 4 tarafın son derece uyumlu ve bütünleşik şekilde çalışması gerekmektedir.

²¹⁵ Xu et al., a.g.e., s.50.

²¹⁶ Aynı, s.49.

Veri kalitesi problemleri organizasyonların ERP'yi uygulamalarının en önemli sebeplerinden biridir. Çünkü genellikle eski sistemler alt sistemlerden oluşurlar ve bir veri çok fazla kaynakta birden saklanmaktadır. Verilere ulaşılabilirlik zordur. Alt sistemler arasında iletişim kurma zorlukları vardır. Buda kullanıcıları tatmin etmeyen, karmaşık verilerin oluşmasına sebep olur.

ERP sistemleri bu sorunları çözmektedir. Çünkü uygun ve bütünleşik veriler sağlamaktadır. Bu yararlı bilgileri toplamak için daha az zaman gerektirir. Bilgi sadece sisteme bir kez girilir ve daha sonra bu bilgi sistem içinde uygun yerde kullanılabilir. Farklı sistemlerin kullanılması gerekli bilgiye ulaşmak için çok fazla zaman harcanmasını gerektirir. ERP'de ise bilgiler tüm organizasyon içinde tutarlıdır.

3.3. Veri Kalitesini Sağlamak İçin Yapılması Gerekenler

İşletmelerde veri kalitesini geliştirmek ve eski sistemlerde karşılaşılan problemleri ortadan kaldırmak üzere uygulamaya konan ERP sistemleri oldukça karmaşık sistemlerdir. Bu da, daha fazla veri kontrolü gerektirmektedir. İşletmede daha yetenekli ve bilgili insanların çalışmasına gereksinim artar.

Kontrollerin gereği gibi yapılmaması durumu, ERP uygulamalarında bir felakete sebep olabilir. Örneğin bir ürünün fiyatının yanlış girilmesi önemli sorunlara sebep olabilir. Çünkü sistem bütünleşiktir ve sisteme girilen bir veri doğruluğundan emin olunarak, sorgulanmadan kullanılır.

Veri kalitesi konusu eğitime son derece bağlıdır. Özellikle yeni sistemdeki dokümantasyon konuları ile ilgili eğitim çok önemlidir. Kişilerin yeni sistemi kullanmadaki yetenekleri ve kapasiteleri veri kalitesinin sağlanmasında önemlidir.

Çalışanların yeni sisteme geçme konusundaki isteksizlikleri de veri kalitesinde problemlere neden olur. Örneğin bir hata oluşması durumunda insanlar bunun eski sistemde olmadığını hatanın yeni sistemden kaynaklandığını söyleyeceklerdir. Çalışanlarla iyi ilişkiler kurarak ve onları daha fazla destekleyerek yeni sisteme gösterilen direnç azaltılabilir²¹⁷.

²¹⁷ Xu et al., a.g.e., s.54-56.

4. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI VE PERFORMANS ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

ERP sistemi uygulamalarının yatırım boyutu, organizasyonların mümkün olan potansiyel faydalarını belirlemelerini gerektirmektedir. Organizasyonların planladıkları faydaların hepsine ulaşmaları bazı durumlarda mümkün olmayabilmektedir. Organizasyonlar ulaşmak istedikleri faydaları ve bunları nasıl ölçeceklerini açıkça planlamalıdır. Geliştirilen herhangi bir ölçüm, organizasyonun ERP'yi uygulamadaki motivasyonunu artıracak ve başarının boyutlarını belirleyecektir.

ERP uygulamalarında performans ölçüm sistemlerini uygulamanın özellikle üst yönetim açısından pek çok avantajları vardır. Bunlar²¹⁸;

- (1) ERP harcamaları çok önemlidir. Çünkü oldukça fazladır. ERP harcamaları giderek artar ve işletme maliyetlerinin önemli bir parçasını oluşturur. Üst yönetim ve ortaklar bu durumla oldukça ilgilidirler. Yapılan harcamaların değeri, elde edilen faydalarla karşılaştırılmalıdır. Ayrıca, kazanılan bu faydalar benzer ERP uygulayan işletmelerin sağladığı faydalarla da karşılaştırılmalıdır.
- (2) Üst yönetim fayda sağlanan noktaları bulmak ister. Bu noktaları daha fazla çalıştırmak ve faydaların az olduğu alanlara daha doğru ölçüm yöntemleri uygulamak işletme açısından önemlidir.
- (3) ERP organizasyonun her işleminde birbirini tetikleyen bir etkiye sahiptir. Bu etkiyi ortaya koymak, tüm işletmeler açısından önemlidir.
- (4) ERP performans ölçümleri rekabet ortamlarında yardımcıdır. Performans ölçümleri, yönetime “Anahtar Performans Göstergelerini” belirlemede yardımcı olur.
- (5) İlerlemeye, gelişmeye yardımcı olur.

İşletmeye dair ERP performans ölçümlerinin uygulamadan önce mi sonra mı belirlenmesi gerektiği konusu oldukça önemlidir. Ölçüm sistemlerini kimin oluşturacağı ve sonuçları kimin değerlendireceğinin ortaya konması gerekmektedir.

²¹⁸ Sedera, Gable, and Rosemann, a.g.e. s.8.

4.1. Geleneksel Performans Ölçüm Yöntemleri

Birçok geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemi ERP uygulamalarının performansını değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bunlar;

- Yatırımın geri dönmesi (Return on Investment-ROI)
- Sağlanan ekonomik değer (Economic value added-EVA)
- Net şimdiki değer (Net present value-NPV)
- Geri dönüş hızı (Internal rate of return-IRR)
- Para dönüşü (Return on capital employed-ROCE)

Bu yöntemler, karmaşık sistemlerin sağladığı faydaları tahmin etmekte uygun sonuçlar vermektedir. Bazı araştırmacılar, bu performans göstergelerinin finansal açıdan yüksek güvenilirliği olduğunu ve bu durumda sadece tek boyutlu bir değerlendirme yapıldığını söylemektedir. ERP'nin etkileri çok fazla ve işletmenin her bölümüne yayılmış durumdadır. Bu sebeple, sadece geleneksel finansal ölçümleri kullanılarak ERP'den sağlanan faydalar ölçülemez²¹⁹.

Birçok işletme özellikle ERP'den kaynaklanan ve ERP performans ölçümlerinin üzerinde duracak şekilde IT projelerinden sağlanan yatırımın geri dönüşünü ölçmek üzere yeni yöntemler araştırmaya başlamıştır.

Vicker'a²²⁰ göre, işletmeler aşağıdaki yöntemlerle ERP yatırımlarını analiz etmelidirler:

- (1) ROI ile ilk satın alma maliyetini değerlendirmek
- (2) Uygulamadan sonra ROI'yi bulmak

Vicker'a göre üretimde maliyet değerlendirmesi kolaydır. Çünkü somut yararlar soyut yararlardan çok fazladır. Bununla birlikte, hizmet ve insan kaynakları açısından maliyet değerlendirmesini yapabilmek oldukça zordur. Fayda ölçümlerinin zamanlaması da oldukça önemlidir. Çünkü ERP'de birçok fayda en azından 2-3 sene içinde görülebilir.

Cameron²²¹, ERP'nin soyut faydalarının ölçülmesinin önemini göstermiştir. Çünkü sadece somut faydalara bakarak karmaşık sistemleri değerlendirmek çok büyük

²¹⁹ Darshana Sedera, Guy Gable, and Michael Rosemann, "A Balanced Scorecard Approach to Enterprise Systems Performance Measurement", *Proceedings of the Twelfth Australasian Conference on Information Systems*, 1-12, (2001), s.2.

²²⁰ V. Vickers, "The Real ERP Fast Track: Forget ROI and Go Vanilla", *Enterprise Systems Journal*, 59-65, (May, 2000), s.63.

bir hatadır. ERP yatırımlarından kazanılan faydaları hesaplayabilmek için organizasyonel amaçları, stratejileri ve beklentileri çok iyi anlamak gerekmektedir.

Bu zorluklar ERP'den sağlanan faydaların ölçülmesi ve değerlendirilmesi için yeni yaklaşımları ve araştırmaları doğurmuştur. Bunlar özellikle finansal ölçümlerle finansal olmayan ölçümler arasındaki dengeye odaklanmaktadır.

Bradford ve Roberts tarafından, işletmelerin performans ölçüm yöntemlerini kullanıp kullanmadıkları, kullanıyorlarsa hangi yöntemi kullandıklarına dair yapılan bir araştırmada, çok geniş bir endüstriyel dağılımda (İmalat, servis, perakende, sağlık) 30 IT yöneticisi ile bir araştırma yapılmıştır²²². İşletmelerin hepsi en az bir ERP modülünü uygulamaya geçmiş ve işletmelerin %80'i tek bir kaynaktan yazılımı sağlamışlardır.

Araştırma sonucuna göre, ele alınan işletmelerin sadece %42'si ERP sisteminin kullanımı ile ulaşılan yararları ölçmektedir. %75'i geleneksel ROI (return on investment-yatırımın geri dönmesi) ölçümlerini kullanmaktadır. Bazı işletmeler işletme seviyesinde toplam ROI'yi hesaplarken, bazıları fonksiyonlara, bölümlere veya ERP modül seviyesine göre ROI hesaplamaktadır

ERP modülleri seviyesinde işletmeler uyguladıkları modüllerle ilgili çeşitli ölçümler yapmaktadırlar. Araştırmadaki bütün işletmeler **finans modülünü** uygulamışlardır. Aylık veya çeyrek yıllık kapanışlar en yaygın ölçüm yöntemidir. Diğer yaygın ölçüm yöntemleri stok dönüşü, stoklardaki azalmalar, malzeme fiyatlarındaki değişimler ve IT bölümündeki maliyetlerdeki azalmalardır.

İmalat modülünü uygulayan işletmeler bu modülle ilgili en çok iki ölçüm yöntemi kullanmaktadırlar. Bunlar stok dönüşü ve stok seviyelerindeki azalmalardır. Diğer kullanılan ölçümler, müşteriye zamanında teslimat, malzeme hızı, geri iadelerde azalma, sipariş alma hızındaki iyileşmelerdir.

İnsan kaynakları ve lojistik modüllerini değerlendirmek amacıyla kullanılan ölçüm yöntemlerinin sayısı oldukça azdır. İnsan kaynakları için kullanılan tek yaygın ölçüm, yönetici maaşları ve toplam insan kaynakları maliyetlerindeki azalmadır. Lojistik modülü için, stok dönüşleri ve geç teslimatların azalması ölçüm aracı olarak kullanılmaktadır.

²²¹ P. Cameron, "Measuring Up", *CMA Management*, 117-127, (March, 2000), s. 119.

²²² Marianne Bradford and Doug Roberts, "Does Your ERP System Measure Up?", *IEEE Engineering Management Review*, Vol:30, No:2, 20-22, (2002), s.20.

Yine yapılan araştırmaya göre, uygulamadan önce mi yoksa kullanıma geçtikten sonra mı ölçüm yöntemleri kullanılmalı sorusunun cevabı olarak, işletmelerin %90'ının uygulamaya geçmeden önce formal ölçüm yöntemlerini belirlediklerini göstermektedir.

lm sistemlerini kim oluşturmalı, gerçek ve beklenen sonuçların karşılaştırılmasından kim sorumlu olmalıdır sorusunun cevabı ise yapılan araştırmaya göre, finans bölümü yöneticisi (Chief Financial Officer-CFO) lm yöntemlerinin belirlenmesinden öncelikle sorumludur. Fakat gerekli veriler, ilgili fonksiyonel bölümlerden elde edilir. Genellikle lm sonuçları orta kademe yöneticiye veya iş süreçlerinin sahiplerine rapor edilmektedir. Böylece gerçek ve beklenen sonuçların karşılaştırılması yapılmaktadır.

İşletmelerin yalnız %38'i uygulamadan sonra ERP yatırımının sağladığı faydaları belirlemede ölçümler yapmak amacıyla danışmanları kullanmışlardır. Danışmanlar saklı faydaları ve soyut faydaları ortaya çıkarmakta işletmelere yardımcı olmaktadır. Kullanılan araçlar soyut yararları somut yararlaraya dönüştürmektedir.

rnek alma (Benchmarking), yararları değerlendirmede kullanılan bir diğer yöntemdir. ERP yararlarını ölçen işletmelerin yarısı benchmarking kullanmakla beraber bunun şekli işletmeden işletmeye değişmektedir. Bazı işletmeler kendilerine karşı benchmarking yaparken (uygulama öncesine karşı uygulama sonrası) diğerleri sonuçları, endüstri ortalama değerleriyle, rakiplerle ve diğer karşılaştırılabilecek uygulamalarla yapmaktadır.

ERP yararlarının ölçümünün karmaşıklığı sebebiyle ve ERP'ye özel modellerin olmayışı sebebiyle, bir çok ERP yazılım üreticisi sürekli iş iyileşmesini ölçmek için çeşitli yollar sunmaktadır (rneğin SAP, ValueSAP ve PeopleSoft, Client Lifecycle Service). Bu araçlar, işletmeler açısından hedeflenen yararlaraya ulaşılıp ulaşılmadığını belirlemek amacı ile değerlendirme basamağında bilgi toplamak amacıyla kullanılmaktadır.

4.2. Dengelenmiş Skor Kartı (Balanced Scorecard) Performans Ölçüm Yöntemi

Dengelenmiş Skor Kartı (Balanced Scorecard-BSC) yöntemi, birçok boyutta organizasyonel performansı ölçmek için kullanılan bir araçtır. Zaman içinde farklı noktalarda ERP başarısının farklı boyutlarının performansını ölçmekte kullanılmaktadır. Kaplan ve Norton tarafından geliştirilen yöntem, organizasyonel karar vericilere başarıya doğru hareket etmeleri konusunda yardımcı olmaktadır²²³. Finansal muhasebe ölçümlerinden çok daha geniş bir ölçekte performans göstergelerine organizasyonun dikkatini çekmektedir. BSC ölçümleri kısa ve uzun dönemlerdeki amaçlar arasındaki finansal ve finansal olmayan ölçümler arasındaki, iç ve dış performans göstergeleri arasındaki dengeyi yansıtmaktadır²²⁴. Bu teknik, organizasyonların stratejik ölçümler ve yönetim sistemi için bir çerçeve oluşturarak, misyonlarını ve stratejilerini kapsamlı performans ölçümlerine transfer etmelerini sağlar²²⁵. Organizasyonun, alt birimlerin, fonksiyonel alanların ve proje takımlarının aktivitelerini değerlendirmek yön vermek ve ölçmek amacıyla kullanılabilir²²⁶.

Organizasyonlar BSC'yi aşağıdaki amaçlar için kullanabilirler²²⁷:

1. Vizyon ve stratejilerini açıklamak için
2. Stratejik amaçlar ve ölçümler arasında bağlantı ve iletişim kurmak için
3. Planlama, amaçları gruplama ve stratejik hedefleri belirlemek için
4. Stratejik geri besleme, öğrenme ve yatırımın somut ve soyut faydalarını ortaya çıkarmakta başarıya ulaşmak için

BSC, organizasyonel performansı finansal amaçları vurgulayarak ölçer.

Organizasyonel performansı dengelenmiş 4 açıdan ölçer. Bunlar:

- (1) Finansal
- (2) Müşteri
- (3) İç iş süreçleri
- (4) Öğrenme ve büyüme

²²³ Sedera, Gable, and Rosemann, a.g.e., s.9.

²²⁴ Winnie O'Grady, "Assessing Benefits from ERP Systems Use", University of Auckland Department of Accounting&Finance, <http://www.erpassist.com>, (September, 2003), s.2.

²²⁵ Sedera, Gable, and Rosemann, a.g.e., s.9.

²²⁶ O'Grady, a.g.e., s.2

²²⁷ Sedera, Gable, and Rosemann, a.g.e., s.10

BSC'nin yaratıcıları geleneksel finansal ölçümlerin işletmenin geçmişi hakkında bilgi verdiğini söylemektedirler. Bu yetersizliği, performans ölçümlerini (finansal ölçümler), gelecek performans göstergeleri (müşteri, tedarikçi, personel, süreçler, teknoloji, yenilik) ile tamamlayarak gidermeye çalışmaktadırlar.

Uygun bir BSC şunları içermelidir:

1. Organizasyonun her seviyesindeki finansal ve finansal olmayan ölçümler yansıtılmalıdır
2. Aşağıda belirtilenler arasında denge sağlanmalıdır
 - dış ölçümler (hisse sahipleri ve müşteriler için geliştirilmiş) ve iç ölçümler (iş süreçleri, öğrenme, büyüme ve yenilik için geliştirilmiş)
 - sonuç (outcome) ölçümleri (geçmişten ölçümler) ve gerçek performansı temsil edecek ölçümler
 - objektif sonuç ölçümleri (kolayca sayısal ifade edilebilecek) ve subjektif (muhakeme gerektiren) sonuç ölçümleri

Bilgi sistemlerinin (IS) performansını değerlendirirken özellikle son yıllarda birçok araştırmada BSC kullanılmıştır. Bu çalışmalarda, araştırmacıların bazıları Kaplan ve Norton'un uyguladığı ölçümleri ve perspektifleri kullanırken bazıları da bu perspektifler üzerinde önemli değişiklikler yapmıştır.

4.3. İşletmede Çeşitli Alanlarda Kullanılan Performans Ölçümleri

4.3.1. IT Yapısı ile ilgili performans ölçümleri

Bazı yazarlara göre BSC sadece IS departmanını ilgilendiren özel konuları ölçmek için kullanılmaktadır. Bu tür scorecard'lar projenin tamamlanması, sistemin kullanılabilirliği, güvenilirliği ve desteğini ölçmeyi amaçlamaktadır. Örneğin BSC, ve ERP yazılımının işlemsel kullanımını değerlendirmek için kullanılabilir. Uygulama scorecardları, proje takımına ERP uygulamasının zamanında ve ayrılan bütçe içinde tamamlanıp tamamlanmayacağını takip edilmesinde yardımcı olur. ERP yazılımını kontrol etmek için kullanılan scorecardlar sistemin çalıştırılması ile ilgili maliyetlerin izlenmesini sağlayacak ölçümleri, yazılımın müşteri ihtiyaçlarını karşılayıp

karşılımadığı, güvenli ve verimli çalışıp çalışmadığı ve yeterince desteklenip desteklenmediğini gösteren ölçümleri içermektedir.

Uygulamanın erken basamaklarında, daha sonraki dönemlerde ortaya çıkması beklenen uzun dönemli yararlarla ilgili scorecardların hazırlanması uygun değildir.

ERP uygulamalarının ilk safhalarında dikkatler teknolojiden kaynaklanan faydaları değerlendirmek üzere odaklanmalıdır. Daha sonra işlemsel ve günlük yönetsel faydalarla ilgili ölçümlerin geliştirilmesi değerlendirmeye alınmalıdır²²⁸.

4.3.2. İşlemsel alanlardaki performans ölçümleri

Gerçek kullanıma geçilmeden önce yeniden tasarlanan süreçlerin ve organizasyonel bilginin performansını değerlendirmek üzere ölçüm yöntemleri geliştirilmelidir. Daha önceki sistem sonuçları ile yeni sistem sonuçlarının karşılaştırılması bir ölçüm yöntemi olabilir. Veya süreç odaklı yeni sistem için uygun yeni ölçümler geliştirilebilir. Bunlar örneğin, işçi maliyetleri, siparişlerin doldurulması için harcanan zaman, müşteri telefonlarına cevap vermek için harcanan zaman, müşteriler, personel veya tedarikçi aktiviteleri için çevrim süreci ölçüm yöntemleri, hata azalma hızı, stok maliyet azalması gibi olabilmektedir²²⁹.

4.3.3. Yönetimsel ve stratejik performans ölçümleri

Karar verme konusunda iyileşme ve gelişme sağlanması ERP sistemlerinin anahtar yararlarıdır. Davenport'un CEO'lar üzerinde yaptığı bir araştırmaya göre ERP sistemine geçiş sebeplerinin %61'ini karar verme sisteminin iyileştirilmesi oluşturmaktadır. Çoğu işletmenin ERP'ye geçiş sebebi olmasına rağmen çok az işletme bu yarara ulaşmayı veya işlerini daha farklı yönetmede ERP'den sağlanan bilgileri kullanmayı başarabilir. Bu, mevcut veya ulaşılan karar verme süreci için uygun ölçüm yöntemlerinin bulunmasındaki zorluktan kaynaklanmaktadır.

²²⁸ O'Grady, a.g.e., s.5.

²²⁹ Aynı, s.5.

ERP sisteminin getirdiği gelişmeyi değerlendirmenin basit bir yolu önceki ve sonraki durumu karşılaştırmaktır. Ölçümler, performansdaki farklılıkları gösterecek şekilde tasarlanmalıdır. Bununla birlikte pek çok işletme yönetim aktiviteleri ile ilgili süreçleri ölçecek veya en azından bunları yapılandırarak bir sürece bile sahip değildir.

Karar verme konusunda ortaya çıkan gelişme, daha hızlı ve daha az insan çabası gerektirecek kararların verilmesi şeklinde olacaktır. Karar verme konusundaki bu tür gelişmeler, yönetim personelindeki azalma gibi bir ölçümle değerlendirilebilir. Maliyet ve zamanla ilgili ölçüm yolları geliştirmek daha karmaşık olsa da sonuçlanan kararların kalitesini değerlendirmek çok daha zordur.

Sağlanacak diğer faydalar teorikte ölçülebilmekle birlikte pratikte ölçülebilmesi mümkün olmamaktadır (örneğin rapor oluşturma sürecinin iyileştirilmesi gibi). Raporlama sürecindeki değişiklikler daha iyi bilgi akışı, veri karmaşıklığının azalması gibi olabilir. ERP sistem verilerinin kalitesindeki iyileşmeler bu veri hatası hızı ile görülebilir, karar vermeden sorumlu kişiler ve bunların analizinden sorumlu kişiler için fayda sağlayacaktır. Kurumdaki verilere zamanında ve daha kolay ulaşabilme, analizlerin daha kolay yapılmasını sağlayacaktır. Daha verimli çalışan bir veri kaydetme süreci yöneticilere ve çalışanlara analiz için daha fazla süre sağlayacaktır. Buda gelecek kararları kolaylaştıracak organizasyonel bilginin üretilmesini sağlayacaktır. Bu çeşit yararlar sayılarla ifade edilememektedir²³⁰.

²³⁰ O'Grady, a.g.e., s.6.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARÇELİK ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİ KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI UYGULAMASI

1. UYGULAMA ÇALIŞMASINA İLİŞKİN GENEL AÇIKLAMA

ERP sisteminin yapısı ve uygulamaya konması hakkında yukarıdaki bölümlerde verilen literatür bilgilere ek olarak, ERP sistemi uygulamalarının, işletmeler tarafından nasıl bir yaklaşımla yürütüldüğünün ve sistemin işleyişinin daha iyi anlaşılabilmesini sağlayacak olan bu uygulama çalışması, Arçelik A.Ş.’nin Eskişehir’deki Buzdolabı İşletmesinde gerçekleştirilmiştir.

Arçelik A.Ş. bünyesindeki tüm işletmelerde ERP uygulamasına geçme kararı almış ve Eskişehir Buzdolabı İşletmesi’de bu kapsamda diğer tüm işletmelerle birlikte ERP uygulamasına başlamıştır. Bu sebeple bu bölümde yapılan açıklamaların bazıları Arçelik A.Ş. ile ilgiliyken, bazıları Eskişehir Buzdolabı İşletmesi’ne (EBİ) aittir ve sadece EBİ’nin bu konudaki deneyimlerini yansıtmaktadır.

Yapılan çalışmada “şirket” ve “işletme” terimleri Arçelik A.Ş.’nin yazılı prosedürlerinde geçtiği şekilde kullanılmaktadır. Buna göre Arçelik A.Ş. “şirket”, Arçelik A.Ş.’nin üretim tesisleri ise “işletme” olarak ifade edilmiştir.

2. ARÇELİK A.Ş’VE ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİ GENEL TANIMI

Arçelik A.Ş., elektrikli ve elektriksiz ev aletleri, ev ekonomisi içinde yer alan cihazların kendileri ile bunların ana ve tali girdilerinin imali, satışı, ihracatı ve ithali ile ilgili olarak tüm bunların ticari ve sınai faaliyetlerinde yer almaktadır.

Arçelik A.Ş., 1955 yılında kurulmuştur. Genel müdürlüğü İstanbul'da olan şirketin, beş şehirde yedi işletmesi bulunmaktadır. Tablo 4.1. Arçelik A.Ş. hakkında genel bir tarihçeyi göstermektedir.

Tablo 4.1. Arçelik A.Ş.'nin tarihçesi

Tarih	Girişim
1955	Şirket Sütüce'de kuruldu.
1959	Türkiye'nin ilk çamaşır makinesi üretildi.
1960	Türkiye'nin ilk buzdolabı üretildi.
1968	Üretim tesisi Çayırova'ya taşındı.
1975	Eskişehir Buzdolabı İşletmesi üretime başladı.
1977	Türk Demir Döküm Fabrikaları A.Ş. ile birlikte Ardem, Pişirici ve Isıtıcı Cihazlar Şirketi kuruldu. Eskişehir Kompresör İşletmesi üretime başladı.
1979	İzmir Elektrikli Süpürge İşletmesi açıldı.
1991	Ar-Ge Merkezi kuruldu. Tüketici Danışma Servisi kuruldu.
1993	Ankara Bulaşık Makinesi İşletmesi üretime başladı.
1996	Çayırova Klima İşletmesi açıldı.
1998	Artesis Şirketi kuruldu. 3 yıl garanti uygulaması başladı. 6 Sigma Metodolojisi uygulama kararı alındı.
1999	Ardem Pişirici ve Isıtıcı Cihazlar San. A.Ş.'yi bünyesine kattı. Arçelik A.Ş., Türk Elektrik Endüstrisi A.Ş., Atılım A.Ş. ve Gelişim A.Ş. tek tüzel kişilik olarak birleşti.
2000	Arçelik-LG Klima San. ve Tic. A.Ş. üretime başladı.
2001	Beko Ticaret tarafından yürütülen Beko markalı ürünlerin yurtiçinde pazarlanması ve satışı faaliyeti Arçelik A.Ş. tarafından yürütülmeye başlandı. Verimlilik artışı sağlamak amacıyla, İzmir Elektrikli Süpürge ve Topkapı Motor-Pompa İşletmeleri birleştirilerek Çerkezköy'deki yeni tesislerine taşındı.
2002	Arçelik A.Ş., Alman beyaz eşya şirketi Blomberg'i, Avusturya beyaz eşya şirketi Elektra Bregenz ve markaları Elektra Bregenz, Tirolia'ı satın aldı. İngiliz beyaz eşya markası Leisure ve Flavel'i bünyesine kattı. Romanya'daki beyaz eşya şirketi Arctic satın alındı. Uluslararası pazarlama şirketimiz Beko U.K., İngiltere'nin alanında en prestijli ödülü olan, "Yılın Tedarikçisi" ödülünü aldı. Beko İngiltere buzdolabı pazarında lider oldu.* Dijital Yaşam Projesi, ilk kez Berlin Hometech Fuarı'nda tanıtıldı. Logo değiştirildi. Yenilikçi ve dinamik yapıyı yansıtan yeni logo kamuoyuna tanıtıldı. *Ağustos 2002, dondurucular hariç

Arçelik A.Ş. hisselerinin, % 57.3'ü Koç Grubu'na, % 14.7'si Teknosan A.Ş.'ye, % 7.6'sı Burla Grubu'na, % 1.4'ü T.C. Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Başkanlığı'na ait olup, % 19'u ise halka açıktır.

Arçelik'in 2002 yılı cirosu 1,282 milyon Euro, toplam cirosu, 1,9 katrilyon TL'dir. 2002 yılı vergi sonrası karı 188 trilyon TL'dir.

Sadece yurt içindeki işletmelerinde çalışan toplam kişi sayısı 5000 civarındadır.

Arçelik A.Ş. bünyesinde 1973 yılında Eskişehir'de fabrika inşaatına başlanan buzdolabı işletmesi, 1975 yılında General Electric lisansı ile üretime geçmiştir. 2002 yılında ulaştığı rekor üretimle dünyanın sayılı buzdolabı üreticisi konumuna gelerek Avrupa'nın tek kampüste üretim yapan 3. büyük işletmesi olmuştur.

Haziran 2003 sonu itibariyle işletmede 155'i beyaz yakalı olmak üzere toplam 1437 eleman çalışmaktadır. İşletmenin üretim kapasitesi 1998 yılında 1.400.000 adet/yıl iken 2003 yılında 1.850.000 adet/yıl'a çıkarılmıştır.

3. ARAŞTIRMANIN KONUSU

Arçelik A.Ş. Eskişehir Buzdolabı İşletmesi'nde gerçekleştirilen uygulama çalışmasında araştırmanın konusunu, işletmede uygulanan Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) sisteminin içeriği, ERP uygulamasına geçme sebepleri, ERP projesinin gelişimi, aşamaları ve işleyişi ile elde ettiği sonuçlar oluşturmaktadır.

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı, Arçelik A.Ş. Eskişehir Buzdolabı İşletmesinin Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) uygulamasının incelenmesi, işletmede uygulanan projenin elde edilen literatür bilgileri ile kıyaslanması ve sonuçlarının incelenmesidir.

5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Yapılan araştırmada “betimsel araştırma yöntemi”, veri toplama yöntemi olarak ise “mülakat yöntemi” kullanılmıştır.

Arçelik A.Ş. Eskişehir Buzdolabı İşletmesi’nde konuyla ilgili bilgiler, Kurumsal Kaynak Planlaması uygulamasından sorumlu olan, SAP mentoru ile birebir yüzyüze görüşme yapılarak, şirket ve işletme ile ilgili bilgilerin birinci ağızdan öğrenilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında verilen bilgiler, işletmede ilgili kişiden edinilen bilgilerin doğru olduğu varsayımından yola çıkılarak düzenlenmiştir.

Mülakat sırasında ilgili kişiye cevaplanması üzere bir grup soru da yazılı şekilde verilmiş ve bu soruların cevaplanması istenmiştir. Sorular EK-1’de verilmektedir.

6. ARÇELİK A.Ş. ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİNDE KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI UYGULAMASI

Arçelik A.Ş. şirketi 1997 yılında ERP uygulamasına geçme kararı almış ve projeye başlamıştır. Proje dahilinde uygun yazılım seçildikten sonra uygulamasına geçilmiştir. Uygulama aşaması, öncelikli modüllerden başlamak üzere basamaklı şekilde gerçekleşmiştir. Öncelikli uygulanması düşünülen modüllerin projeleri tamamlanmakla birlikte, ERP sistemi periyodik olarak güncellenmekte ve yeni modüllerin uygulanması planlanmaktadır.

EBİ’de ERP sistemi uygulamasına geçiş, şirketin aldığı karar doğrultusunda, şirketin diğer işletmeleriyle paralel şekilde gerçekleşmiştir. Aşağıdaki bölümlerde ERP uygulamasına ilişkin işletmeye ait bilgiler, projenin nasıl ilerlediği, karşılaşılan problemler, sağlanan faydalar, projede önemli olan unsurlar gibi ERP uygulamasıyla ilgili tüm konular hakkında bilgi verilecektir.

6.1. ERP Öncesinde Yaşanan Problemler ve ERP'ye Geçiş Sebepleri

6.1.1. ERP'den önce işletmede uygulanan sistem

EBİ'de ERP uygulaması öncesinde, işletme tarafından "A Sistemi" adı verilen bir sistem kullanılmakta idi.

Bu sistem, parça parça yama şeklinde yazılımlardan oluşmaktadır. Arçelik'in kendi içinde, kendi gereksinmelerine göre oluşturduğu yazılımlardır. Her biri birbirinden bağımsız, Dos-Tabanlı ve tek kullanıcı bir sistemdir.

A Sistemi'nde üretim bölümü kendi yazılımını, insan kaynakları bölümü kendi yazılımını, finans bölümü kendi yazılımını, kısacası her bir bölüm kendi yazılımını kullanmaktadır. Bölümler başka bölümlerin yazılımını anlamamakta ve bu sebeple de kullanamamaktadır. Bu farklı yazılımlar arasında geçiş söz konusu değildir. Bu sebeple aynı verinin farklı kişiler tarafından farklı sistemlere birden fazla girilmesi söz konusu olmaktadır.

6.1.2. ERP öncesinde işletmede yaşanan problemler

ERP sistemine geçmeden önce işletmede birtakım problemler yaşandığı, işletmeden alınan bilgiler doğrultusunda söylenebilir.(EK-1, Soru:1)

Öncelikle A Sisteminin yapısından dolayı işletme içindeki bilgiler son derece dağınık ve düzensizdir.

Her bir yazılım birbirinden farklı olduğu için aynı bir konuyla ilgili örneğin 8 değişik rapor oluşturulabiliyordu. Buda işletme içinde fazla enerji, çaba ve zaman harcanmasına sebep olmakta idi.

Bölümler arasındaki iletişim ve bilgi alış-verişi zayıf ve zordur.

Kontrol ve bütünleşme ihtiyacı vardır.

A Sistemi yama şeklinde yazılımlardan oluştuğu için bilgisayar sistemleri bakım maliyeti oldukça fazladır. Çünkü her bir yazılımın uzman kişisi farklıdır ve sistemde herhangi bir sorun oluştuğu zaman bu uzman kişiye ihtiyaç duyulmaktadır.

EK-1'de birinci soruda bahsedilen diğer problemlerin EBİ için geçerli olmadığı öğrenilmiştir.

6.1.3. ERP sistemine geçiş sebepleri

Yukarıda bahsedildiği üzere ERP sistemine geçiş öncesinde EBI'de çeşitli problemler yaşanmakta idi. Bu problemler şirketin geneli içinde aynen söz konudur. Bu problemlerin artan şekilde debam etmesi ve özellikle de 2000 yılının yaklaşması ERP sistemi uygulamasına geçiş kararı verilmesine sebep olmuştur. EK-1 Soru:2'de bahsedildiği üzere, şirket genelinde ERP sistemine geçiş sebepleri şöyle sıralanabilir:

1. 90'lı yılların ikinci yarısında başlayan 2000 yılı problemi Arçelik A.Ş.'de de öncelikli problemler arasında yer almıştır. Bu konuda önlem alınmasına duyulan ihtiyaç ERP sistemine geçişe sebep olmuştur.
2. İşletmede mevcut A Sistemi Arçelik A.Ş.'nin büyüyen yapısını karşılayamayacak duruma gelmiştir. A Sistemini oluşturan yazılımlar arasındaki kopukluktan dolayı sorunlar yaşamaya başlanmıştır. Yaşanan bu sorunlardan dolayı sistemin yenilenmesine gerek duyulmuştur.
3. A Sisteminde veriler son derece dağıktır. Bir verinin sistemin pek çok noktasında girilmesine ihtiyaç duyulmakta idi. Arçelik A.Ş. bütün verilerin tek bir sistemde toplanacağı, verilere aynı bir noktadan ulaşılacak ve veri girişinde tekrarların yaşanmayacağı tek ve bütünleşik bir sisteme ihtiyaç duymuştur.
4. Tek ve bütünleşik bir sisteme geçerek veri kalitesinin ve veri ulaşılabilirliğini arttırmak ERP sistemine geçme sebeplerinden bir diğerini teşkil etmektedir.

EK-1 Soru:2'de sıralanan diğer sebepler, ERP sistemine geçiş üzerinde çok az etkili olmakla birlikte temel sebepler yukarıda sıralanan 4 unsurdur.

6.2. ERP Projesinin Aşamaları

Arçelik A.Ş. üst yönetimi tarafından 1997 yılında ERP sistemine geçiş kararı alınmasıyla birlikte proje süreci başlamıştır. Arçelik A.Ş. Genel Müdürlüğü tarafından uygun yazılım seçildikten sonra uygulama aşamasına geçilmiştir. Aşağıda alt başlıklar halinde ERP projesinin geçirdiği aşamalardan bahsedilmektedir.

6.2.1. ERP projesi kapsamındaki işletmeler

Arçelik A.Ş. şirketi, yurt içinde bulunan 6 üretim işletmesi ile birlikte ERP projesine başlamıştır. Projenin başlangıç aşamasında projeye dahil olan bu işletmeler şöyledir:

1. Genel Müdürlük
2. Çamaşır Makinesi İşletmesi
3. Bulaşık Makinesi İşletmesi
4. Buzdolabı İşletmesi
5. Elektrik Süpürgesi İşletmesi
6. Klima İşletmesi

Projenin ilerlemesiyle birlikte Arçelik A.Ş. yurt içinde ve yurt dışında çeşitli işletmeleri bünyesine katarak büyümüştür. Satın alınan bu işletmelerden bazıları zaten ERP sistemini kullanırken, ERP sistemini kullanmayan işletmelerde ERP sistemine geçmişlerdir.

ERP sistemine sonradan dahil olan yurt içindeki işletmeler şunlardır:

1. TE (Kompresör işletmesi-4 işletme)
2. ARDEM (Fırın üreten bir işletme, satın alınma öncesinde SAP kullanıyor)
3. ATILIM (Pazarlama İşletmesi)
4. BEKO (Pazarlama İşletmesi)

ERP sistemine sonradan dahil olan yurt dışındaki işletmeler şunlardır:

1. Arctic ; Romanya, Buzdolabı İşletmesi
2. Electra Bregenz ; Avusturya, Fırın İşletmesi
3. Blomberg ; Almanya, Çamaşır Makinesi İşletmesi

Proje sırasındaki şirket yapılanması ile şu anki yapılanma da oldukça farklıdır. Proje aşamasında Genel Müdürlük ve Çayırova İşletmesi aynı yerde iken şu an Genel Müdürlük taşınmıştır.

Diğer bir farklılık, şu an süpürge işletmesi ile motor pompa işletmesi birleşmişlerdir.

6.2.2. Uygun yazılımın seçilmesi

Yatırım kararının verilmesinin ardından Arçelik A.Ş. Genel Müdürlüğü tarafından uygun yazılım paketinin seçilmesi süreci başlamıştır. Yazılımın seçilmesi aşamasında Genel Müdürlük, başlangıçta dahil olan 6 işletmedeki yöneticilerden seçilen bir grup oluşturarak bu gruba çekirdek grup adı verilmiştir.

Oluşturulan bu grup alternatifler arasında inceleme ve araştırmalar sonucunda iki alternatif üzerinde karar kılmıştır. Bunlar;

1. SAP
2. Baan (zayıf alternatif)

Sonuç olarak Arçelik A.Ş.'de ERP uygulaması için SAP seçilmiştir.

6.2.2.1. SAP'nin seçilme sebepleri

Arçelik A.Ş. tarafından SAP'nin seçilme sebepleri şöyle sıralanabilir:

- 1.Sektörde lider olması ve deneyimi
- 2.Yazılım+MM modülü danışmanlığı için zamanın koşullarına göre çok uygun bir fiyat verilmesi (Bunun sebebi SAP 'nin Arçelik Şirketini referans olarak kullanmak istemesidir.)
- 3.SAP tarafından Türkiye merkezli danışmanlık sunulması (Baan için danışmanlık Almanya merkezlidir. Danışmanların gelip gitmesi ve her türlü masrafları maliyet unsurudur)

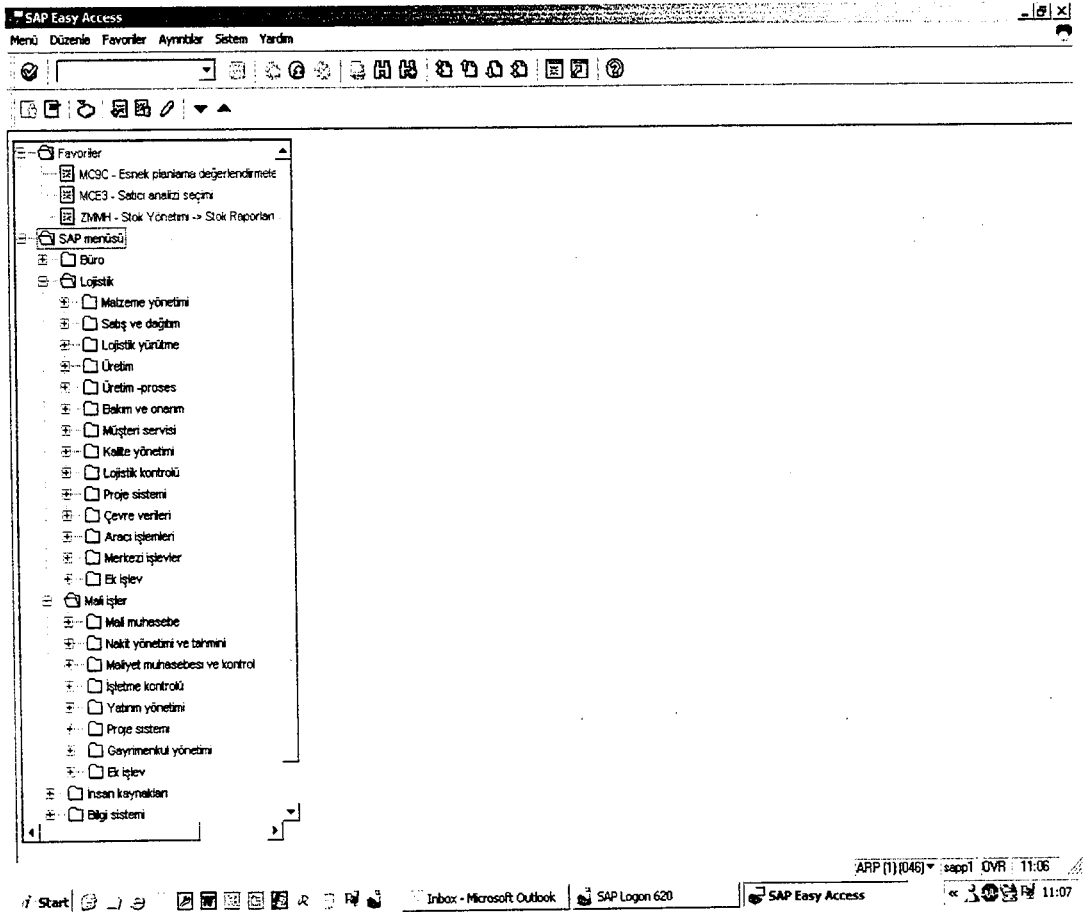
6.2.2.2. Uygulanan SAP modülleri

Satın alınan SAP yazılım paketinde bütün modüller mevcuttur fakat aktif değildirler. Hangi modül uygulanmak isteniyorsa aktif hale getirilip, gerekli düzenleme ve özelleştirmeler yapılarak uygulamaya geçilmektedir.

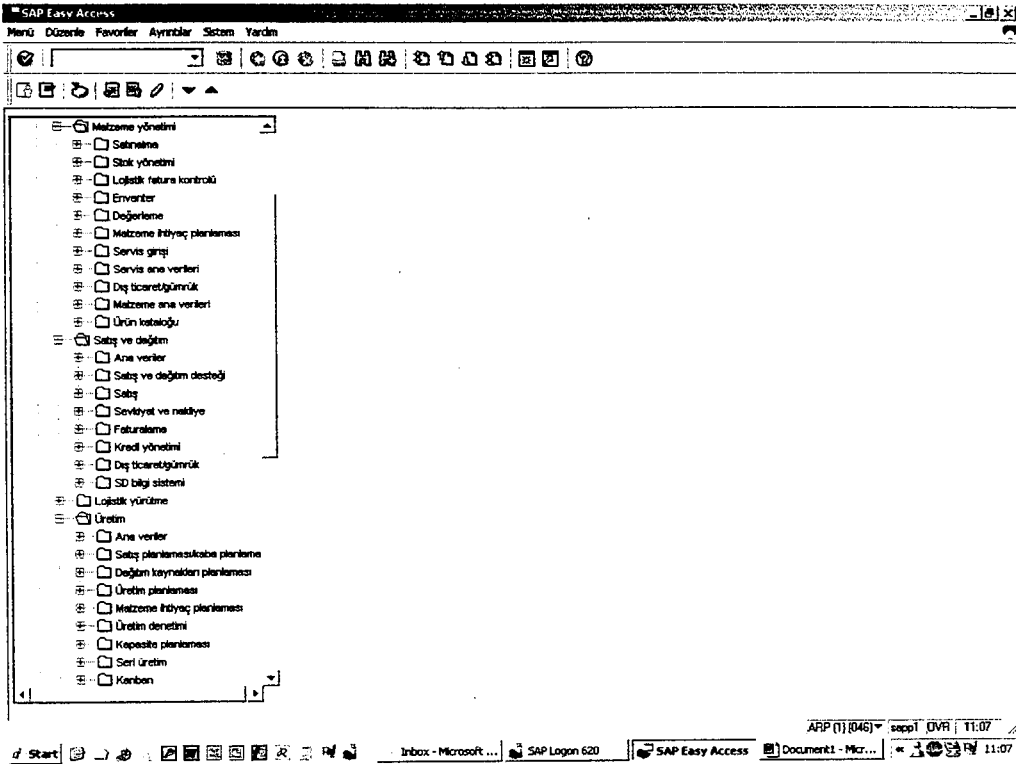
Arçelik A.Ş.'de uygulanan SAP modülleri şunlardır:

MM	Malzeme Yönetimi	Material Management
PP	Üretim Planlama	Production Planning
FI	Finans	Financial
CO	Kontrol	Controlling
SD	Satış- Dağıtım	Sales Distribution
WF	İş Akışı	Work Flow

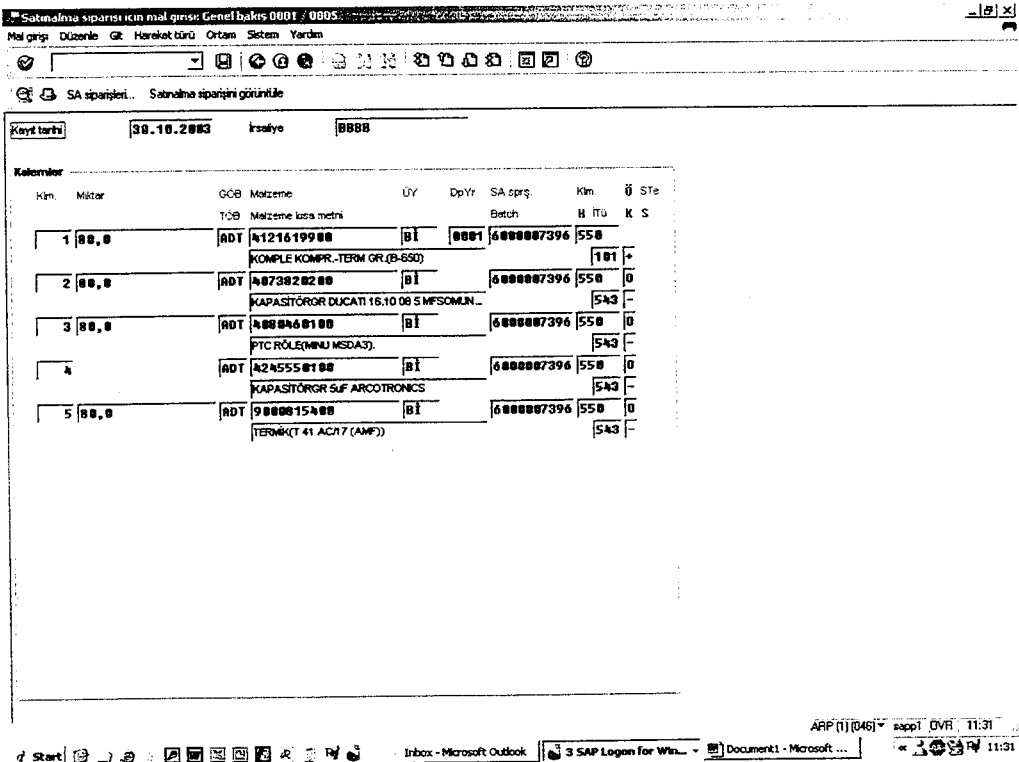
SAP ye ait modülleri gösteren ekran görüntüleri Şekil 4.1. ve Şekil 4.2.'de ve SAP satınalma siparişi için mal girişi ekranı Şekil 4.3.'de verilmektedir.



Şekil 4.1. SAP modüllerine ait giriş ekran görüntüsü



Şekil 4.2. SAP, MM, SD ve PP modüllerinin alt menülerini gösteren ekran



Şekil 4.3. SAP satınalma siparişi için mal girişi ekranı

6.2.2.3. SAP'nin teknik özellikleri ve SAP'ye yapılan özelleştirme

Tüm sistem tek server üzerinden çalışmaktadır. Server kapasitesi fazla olmasına rağmen yine de zaman zaman problemler çıkabilmektedir.(1 Database-4 Uygulama serveri)

SAP, ABAP IV- SQL dilinde yazılmış bir sistemdir.

Yazılım, standart, her türlü işletmeye hitap eden bir yapıda olduğu için, işletmenin iş yapış şekline, kültürüne, büyüklüğüne, yapısına göre değiştirilmesi gerekmektedir. Yazılım içinde bazı bölümlerin yeri değiştirilerek bu özelleştirme yapılabilir. Bazı durumlarda bu yeterli olmamaktadır. Yani işletmenin özel ihtiyaçlarına uygun dışarıdan başka yazılımların eklenmesi gerekebilir.

Arçelik'de işletmenin gereksinmelerine uygun yeni yazılımlar, SAP standart yazılımına ilave edilerek bu özelleştirme gerçekleştirilmiştir.

A Sistemi ve SAP'ın veri yükleri birbirinden çok farklıdır. SAP sisteminde alınabilecek raporlar için yeni veriler üretilmiştir.

A Sisteminin yetersiz kaldığı ve şunları da yapabilse denilen durumlar saptanarak SAP içinde bunlarla ilgili parametreler sistem içinde uyarlanmıştır.

Bazı uygulamalar SAP'ye hiçbir şekilde uydurulamadığı için bu uygulamalardan vazgeçilmiştir. Örneğin “fason konsinye” şeklinde çalışmaya son verilmiştir. Çünkü literatürde böyle bir uygulama yoktur. (konsinye: negatif stokla çalışmak)

6.2.3. ERP Projesi İçin Oluşturulan Ekipler

Proje kapsamında iki grup ekip oluşturulmuştur. Bunlar “çekirdek proje ekibi” ve “uygulama ekibi”dir.

6.2.3.1.Çekirdek proje ekibi

Görevi: Kavramsal Tasarım+yazılım programının seçimi

Üyeleri: Bütün işletmelerin çeşitli bölümlerinden fonksiyon bilgisine sahip bölüm yöneticilerinden ve Genel Müdürlüğe bağlı Bilgi Sistem bölümünden teknik bilgiye sahip personelden oluşmaktadır. İşletmelere göre dağılım şöyledir:

• Buzdolabı İşletmesi	1 kişi	Üretim Bölümü
• Çayırova İşletmesi	2 kişi	Ürün geliştirme+Planlama
• Çamaşır M. İşletmesi	1 kişi	Planlama
• Süpürge İşletmesi	2 kişi	Planlama+Bilgi Sistemleri
• Klima İşletmesi	1 kişi	Planlama

Ve, teknik bilgi için

- Bilgi Sistem, 4-5 kişi

SAP-Türkiye danışmanlık kuruluşu tarafından bu çekirdek ekibe eğitim verilmiştir.

Çekirdek Proje ekibi'ne verilen eğitimin içeriği;

- Programın kapsamı
- Sistem bilgisi
- Yazılımın özelleştirilmesi bilgisidir.

6.2.3.2.Uygulama ekibi

Görevi: Modülleri uygulamakla ilgili her türlü görev ve sorumluluk

Üyeleri: Her işletmeden ortalama üç kişi alınmıştır. EBI'den bu gruna alınan personel;

- MM; (stok yönetimi dahil)
- PP; (ürün ağacı)
- PP; (iş yeri planlama)

Uygulama ekibi'ne verilen eğitim içeriği;

Çekirdek ekip tarafından, bu yeni oluşturulan ekibe 1998 yılında, eğitimler verilmiştir.

- 10 günlük program bilgisi eğitimi
- Pilot ölçekli test uygulamaları

Verilen eğitim sonrasında uygulama ekibinde yer alan kişiler kendi işletmelerine giderek orada ERP uygulamasını gerçekleştirmişlerdir.

6.2.4. Uygulama (Implementation)

Arçelik A.Ş. Eskişehir Buzdolabı İşletmesinde uygulama, aşağıda sıralanan aşamalar neticesinde gerçekleşmiştir.

1. Ürün ağaçları oluşturulmuştur. Ürün ağaçlarını çok iyi bilen tecrübeli kişilerden 20 kişilik bir ekip oluşturulmuştur. Bu ekip 2 ay boyunca 1 ay full time 1 ay part-time çalışmıştır.

A Sisteminde 2 ürün ağacı varken (tasarım ürün ağacı ve üretim ürün ağacı), SAP’da bu iki ağaç birleştirilerek tek bir ürün ağacı oluşturulmuştur. Bu tek yapıyı oluşturmak oldukça zor olmuştur.

Bu süreç içerisinde ürün ağaçları Excel’de oluşturulup daha sonra SAP’ye aktarılmıştır.

2. Ürün ağacı kontrolleri yapılmıştır. Eski ürün ağaçları Excel vasıtasıyla birleştirilmiştir ve Excel verileri, SAP’den gelen verilerle karşılaştırılmıştır.

3. İşletme içi eğitimler verilmiştir. Bu eğitimler iki şekilde gerçekleştirilmiştir.

- Nokta atışı eğitimler

Kritik noktalarda çalışan ve detaylı bilgi alması gereken personele verilen eğitimler

- Genel eğitim

Personele genel bilgi vermek için yapılan toplu eğitimleri kapsamaktadır.

Mavi yaka eğitimleri oldukça zor olmuştur. Personelin kimisi daha önce hiç bilgisayar kullanmamışken, bazıları ise daha önce de bilgisayar kullanmaktadır.

4. 6 ay süresince sistemin ürün ağacı kısmı eski sistemle paralel çalıştırılmıştır.

5. Sisteme sürekli iyileştirme ve yeni modül ekleme planları yapılmaktadır.

Örneğin , QM modülünün 2 yıldır devreye alınması planlanmaktadır.

- Sistem güncelleme (Up-grade)’nin araya girmesi
- Yurt içindeki ve yurt dışındaki işletmelerin satın alınması,

Bu projeyi geciktiren sebeplerdir. Şu anda QM modülü ile ilgili MM modülüne yardımcı parametreler zaten MM modülü içinde mevcuttur. SAP dışında (MM dışında) yürüyen QM işlerinin bu modüle alınması planlanmaktadır.

Uygulanan modüller ve özel yazılımlar ile ilgili bazı bilgiler

- Satış (pazarlama) işletmeleri Arçelik A.Ş.'nin bünyesine girdikten sonra SD modülü devreye alınmıştır.
- WF tam bir modül değildir. Modüller arasında geçiş ve iş akışını sağlar. A kişisi bir iş yaparsa, iş akışında bulunan B kişisine, işi sistem gönderir. Her türlü WF sistem içinde tanımlanabilmektedir.
- Personelin maaş+finansal işleri FI modülü içindedir.
Personelin bireysel işlemleri ise **BILIN sistemi** içinde yürütülmektedir. Bu sistem eski A Sisteminin bir parçası değildir. SAP kullanımına paralel geliştirilen ve SAP dışında çalışan bir sistemdir. BILIN sistemi için SAP projesinden önce yatırım başlatılmıştır. ERP'ye geçişten sonra da kullanılmaya devam edilmiştir.
- Doküman yönetimi (tüm dokümanlar, talimatnameler) **ISOFTDOC sistemi** içinde yönetilmektedir. SAP'de ISOFTDOC'un yaptığı görevi üstlenecek bir modül bulunmamaktadır.
- **ICRON programı** çizelgeleme (plastik çizelgeleme; hangi kalıpta ne kadar üretim yapılacağı gibi) için kullanılmaktadır. Program SAP'dan veri alarak kendi içinde veri üretmektedir. SAP'nin APO adı verilen ve çizelgeleme için kullanılan bir modülü bulunmakla birlikte uygulaması oldukça pahalıdır.
- Üretim programı Excel'de yapılmaktadır.
- Sadece Buzdolabı İşletmesinde sistemi yaklaşık 100 kişi kullanmaktadır. (sistem en yoğun planlama bölümünde daha sonra ürün geliştirme bölümünde kullanılmaktadır). Sistemde 1000 kullanıcı sınırı vardır. Yani sisteme girilen kullanıcı kodu sayısı 1000'i aşmamalıdır. Bu SAP'ın koyduğu bir kuraldır. Bu sebeple kod olarak kişi ismi değil bölüm ismi verilmektedir. Aynı bölümdaki kişiler sisteme aynı kodla girmektedir. Sistemde kimin hangi işi yaptığını kod göstermektedir. Bu durumda yanlış bir işlem yapılması durumunda bu yanlıştan sorumlu kişiyi bulmak zor olabilmektedir.

- Arçelik yetkili servislerinin kullandığı **WASOS** sistemi ve SAP, bilgi akışı açısından bağlantılıdır. WASOS sistemi yetkili servislerle ilgili tüm bilgileri içermektedir.
- Arçeliğin portalı **@rport** intranet yoluyla işletme içi bilgi sağlamaktadır.
- SAP içinde endirekt alımlar (örneğin kırtasiye, yatırım, yedek parça gibi), **EBP** (Enterprise Buyer Profecion) yoluyla yapılmaktadır.
- SAP içinde ayrıca tedarikçi portalı mevcuttur. SAP içinde oluşan bilginin tedarikçi ile paylaşımını sağlamaktadır.
- USSOP (Uygulama Sonrası SAP Optimizasyon Projesi) 2002’de başlamıştır ve halen devam etmektedir. Şu anda proje çıktılarına göre 6 Sigma yöntemiyle iyileştirme projeleri planlanmakta ve uygulanmaktadır

6.2.5. Sistemin Güncellenmesi (Up-Grade)

Projenin başında uygulanan SAP yazılımı versiyonu 3.1 h’dir.

2001-2002 yılı arasında bir “**güncelleme (up-grade)**” gerçekleştirilerek SAP 4.6 c’ye geçilmiştir.

Standart bir SAP yazılımının up-grade edilmesi kolaydır. Çünkü SAP’da, bir sonraki güncellenmiş yazılımda tüm kodlar (transaction) aynı kalmaktadır. SAP kullanıcılara bu güvenceyi vermektedir.

Fakat işletme, özelleştirme yaparken SAP yazılımlarını değiştirdi veya ekleme yaptıysa bunların güncellenmesi zordur.

Arçelik’te SAP içine alınan ek yazılımlar sebebiyle up-grade 4-5 ay yerine 9 ayda tamamlanabilmiştir.

6.3. ERP Projesinin Süresi

Arçelik A.Ş.’de ERP projesi 1997 yılında başlatılmıştır. Modüller tüm işletmelerde aynı anda ve basamaklı şekilde uygulanmıştır. Buna göre projenin çeşitli aşamalarının tamamlanma tarihleri şöyledir.

1. Aşama devreye girme: 1998 Mayıs
(MM, PP modülleri)
2. Aşama devreye girme: 1998 Aralık
(FI modülü kısmen, envanter sayımları)
3. Aşama devreye girme: 1999 Mart (Mali yıl başlangıç tarihi)
(FI modülü mali kısmı)
4. Aşama devreye girme: 1999-2000
(SD modülü)

Planlanan basamak: QM modülü

6.4. ERP Projesinin Maliyeti

Arçelik A.Ş. için, Yazılım + MM modülü, uygulama ve danışmanlığı ilk maliyet unsurudur.

Her bir uygulanan modül için danışmanlık ücreti ayrıca tespit edilmiştir.

Maliyet unsurlarının toplam maliyet içerisinde % olarak payları şöyledir:

- Donanım %30
- Yazılım %20
- Danışmanlık %30
- Takım oluşturma %10
- Eğitim %10

Donanım maliyeti oldukça yüksek gözükmektedir. Bunun sebebi ERP sistemi için güçlü bir server oluşturulması ve bilgisayar donanımlarının da tamamen sistemin gereklerine göre yenilenmesidir.

Danışmanlık maliyeti beklendiği üzere yüksektir. Çünkü ilk uygulanan modül olan MM modülü için danışmanlık ücreti oldukça makulken, diğer uygulanan modüller için ayrı ayrı danışmanlık ücretleri alınmıştır.

Eğitim masrafları nispeten düşük gözükmektedir. Çünkü Arçelik A.Ş. daha çok önce işletme içindeki bir grup personeli eğiterek, bu personelin işletme içinde eğitimler vermesini sağlamıştır. Yani sadece kendi iş gücünü kullanmıştır. Bu sebeple eğitim maliyetleri düşük tutulmuştur.

6.5. Proje Kapsamında Alınan Danışmanlık

Türkiye’de, SAP’ın onayladığı danışmanlık şirketleri vardır. Arçelik bu kuruluşlardan, önce, SAP-Türkiye şirketinden danışmanlık almıştır. Sonra SAP, Türkiye’deki potansiyeli görerek kendi danışmanlık şirketini kurmuştur.

Arçelik’te danışmanlık proje süresince temelde SAP-Türkiye olmak üzere bu iki şirket tarafından yürütülmüştür.

- Her modül için danışmanlık ayrı bir uzmanlık gerektirmektedir.
- MM+danışmanlık fiyatı çok uygun iken daha sonraki modüllerde danışmanlık masrafları artmıştır.
- Danışmanlık şirketlerinde personel dönüşümü (turn over) çok fazladır. Personel yeni olunca, problemi işletmede işletme çalışanları ile birlikte çözmek durumunda kalmışlardır. Buda bir dezavantaj olmuştur.

Danışman kullanmanın faydaları şöyledir:

- Uygulama süresini kısaltmak
- İşletme içi SAP danışmanlarının yükünü hafifletmek

6.6. ERP Sistemine Gösterilen Direnç

Geçiş sürecinde çok fazla direnç gösterilmiştir. Bunun sebebi de personelin, yeni sistemin getireceği faydaları yeterince anlayamamış olmasıdır.

Beyaz yaka personelde direnç çok daha fazla olmuştur.

En çok problem, merkezde yer alan satın alma ve pazarlama bölümünde görülmüştür. Çünkü bu kişiler sistem-dışı çalışmaya alışkındırlar.

6.7. ERP Uygulaması Başarısına Etki Eden Faktörler

EBİ’den alınan bilgilere göre ERP uygulama projelerinde en önemli unsur yönetim ve liderliktir. Projenin üst yönetim tarafından benimsenmesi ve desteklenmesi son derece önemlidir. Üst yönetim tarafından desteklenmeyen bir projenin başarılı

olabilmek adına hiçbir şansı yoktur. Arçelik A.Ş.'de ERP projesi üst yönetim tarafından desteklenmiş ve projenin sorumluluğu tamamen üst yönetim tarafından alınmıştır.

İkinci önemli faktör olarak danışmanlar gelmektedir. Bunun sebebi danışmanlardan doğru bilgi alındığı taktirde ve sorulan sorulara hızlı cevap alınması durumunda projenin çok daha hızlı ilelemesi ve daha sağlam temellere oturmasıdır.

Danışmanlardan sonra üçüncü önemli etken eğitimidir. Bir bilgi birkere doğru öğrenildikten sonra sistemin ilerlemesi çok hızlı bir şekilde olmaktadır. Ama eğitim yanlış verilir ve yanlış bilgiler öğrenilirse bu yanlış bilgiyi değiştirmek oldukça zordur. Bu sebeple ilk verilen eğitimin kapsamlı ve doğru olması son derece önemlidir.

Sistemin doğru ve başarılı çalışmasında dördüncü sırada veri doğruluğu yer almaktadır. Sisteme girilen veriler doğru olmadığı sürece diğer herşey ne kadar mükemmel yapılırsa yapılsın sistemin gereği gibi çalışması mümkün değildir.

Performansın test edilmesi, ölçülmesi ve izlenmesi mutlaka yapılmalıdır. Bu veriler ortaya konmazsa sistemin ne derece başarılı ve doğru işlediğini görmek mümkün olmayacaktır.

EBİ'de ERP uygulamasının başarısına etki eden diğer önemli faktörler sırasıyla, ERP yazılım paketi seçimi, kurumsal bütünleşme, proje takımı, proje yönetimi, süreç yönetimi, vizyon ve planlama, çalışanların morali, uygulama süresi ve maliyeti ve iletişimidir.

6.8. ERP Sisteminden Sağlanan Faydalar

EBİ'de ERP sisteminden sağlanan faydaları tek tek ortaya koymak oldukça zordur. Çünkü ERP projesi işletme üzerinde, kendisinden önce, sonra veya paralel gerçekleşen pek çok projeye birlikte sinerjik bir etki yaratmaktadır. Bu projelerden bazıları;

- MOKAP projesi (Modernizasyon ve Kapasite Artırma Projesi): MOKAP projesinin tamamlanması, SAP sistemine geçiş aynı döneme rastlamaktadır. Tek vardiyada üretim 450 adet iken şu an 800 adet olmuştur.
- AS/RS sistemi (Otomatik Depolama ve Dağıtım Sistemi-Automated Storage and Retrieval System): MOKAP projesi dahilinde uygulanmaya başlanmıştır.

Stok miktarını optimum seviyede tutmaya yönelik bir sistemdir. Bu sistemde dağıtımına temel olan giriş verisi SAP'den alınmaktadır.

- TPM projesi (Toplam Önleyici Bakım- Total Preventing Maintenance): 2002 yılında başlamıştır. Halen devam etmektedir. TPM uygunluk belgesi alınması hedeflenmektedir.

EBİ'de üretim miktarı sürekli talebe ve büyümeye bağlı olarak artmaktadır. Üretimin artması sonucu stok miktarları da artmaktadır. Bu sebeple bu açılardan bir değerlendirme yapılması da mümkün değildir.

Yapılan bu açıklamaların ışığında EK-1 Soru:3'de bahsedilen somut ve soyut yararların çoğu işletmede görülmekle birlikte, bu faydaların tek sebebi ERP sistemi değildir. İşletmeden verilen bilgiye göre ERP sisteminin sağladığı en belirgin somut faydalar;

- Bilgi teknolojisi ve tedarik maliyetlerinde yaklaşık %20 azalma
- Sistem bakımı için gerekli ihtiyaçlarda %20 azalma olarak söylenebilir.

Soyut faydalar ise şöyle sıralanabilir:

- Sistemler arasında daha sıkı bir bütünleşme
- Bilginin global paylaşımı ve bütünleştirilmiş verilere erişilebilirliğin artması
- Veri doğruluğunun artması
- Bilgisayar platformunun standartlaştırılması

Yukarıda bahsedilen faydalardan başka işletmede aşağıda belirtilen hususlar da gözlenmektedir.

- İşletme "sipariş mektubu" yöntemiyle çalışmaktadır. ERP sistemiyle birlikte sipariş mektuplarının güvenilirliği artmıştır.
- Daha önce stok bölümünde yardımcı sanayilerden birer temsilci bulunmakta iken artık temsilci bulundurma ihtiyacı kalmamıştır.
- Geçen seneye göre 300 bin fazla üretim yapılmaktadır. Malzeme stoğunun optimal seviyede tutulması oldukça önemlidir. A Sistemine göre stok seviyeleri daha doğru ve güvenilirdir.

- Eski sistemde 2 ürün ağacı varken, önce tasarım ürün ağacı oluşturuluyordu. Üretim ürün ağacı bir gün sonra çıkıyordu. ERP sistemi ile birlikte, tarihsel ürün ağaçları oluşturulmaktadır.
- Şu anki sistemde bütün işler tetiklenmekte ve akış sağlanmaktadır.
- Personel sayısı ile ilgili bir değerlendirme yapmak zordur. Bazı bölümlerde artarken bazı bölümlerde azalma görülmektedir.
- Maliyetler çok daha iyi görülebildiği için maliyet kalemleri üzerinde düşünülüp bunları azaltma için önlem alınabilmektedir ve projeler üretilmektedir.

6.9. ERP Projesinde Karşılaşılan Sorunlar

İşletme içinde sorunlara yönelik bir ölçüm yöntemi olmamakla birlikte, gözleme ve iletişime dayalı bir ölçme ve değerlendirme mevcuttur. Proje içinde kaynaklanan sorunlar sistemden kaynaklanan sorunlar değil insan kaynaklı sorunlardır. Bu sorunlardan bazıları şöyle sıralanabilir:

1. Planlama araçlarının tamamı kullanılmıyor
2. Kapasite planlaması için SAP kullanılabilirken, günden küçük birimler için personel SAP kullanmıyor
3. Bazı malzemeler hala manuel takip edilmek zorunda kalınıyor (örneğin sünger, bant)
4. Kalite süreçleri ile ilgili açıkta kalan noktalar vardır.(QM modülünün uygulanmasıyla bu sorunların giderilmesi bekleniyor)
5. Çekirdek ekip içinde yer alan personelden bir kişi şirketten ayrılarak SAP danışmanlık şirketine geçmiştir. Bu kişinin ayrılışı çok fazla probleme sebep olmamıştır çünkü bu tür ihtimaller düşünülerek bu kişiye alternatif oluşturulmuştur.

Birebir konuşma ile, kişilerin beklentilerini karşılayacak şekilde programlar yazılarak bu sorunlar ve açıklar kapatılmaya çalışılmaktadır.

6.10. ERP Performans Değerlendirmesi ve Uygulama Sonrası Başlatılan Projeler

Performans değerlendirmesi için bağımsız bir denetleme şirketi olan IBM-Türkiye'den danışmanlık alınarak USSOP (Uygulama Sonrası SAP Optimizasyon Projesi) başlatılmıştır. Bu proje kapsamında her bir birimin SAP'yi ne kadar kullanması gerektiği ve gerçek uygulamada ne kadar kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu tespit personel ile IBM-Türkiye danışmanlarının birebir görüşmesi ve toplantılar yaparak sorunların dinlenmesi yoluyla yapılmıştır. Bu şekilde kritik sorunlar tespit edilmiştir ve bir rapor hazırlanmıştır. Bu rapor sonucuna göre de 6 Sigma yöntemi kullanılarak çeşitli projeler oluşturulmuştur. Bu projelerden bazıları şunlardır:

1. Arçelik A.Ş., Pazarlama bölümünde SOP (Sales Operation and Planning) projesi başlatılmıştır. Pazarlama bölümündeki bilgilerin sürekli up-date edilmemesinden kaynaklanan problemleri çözmek amacıyla geliştirilen bir projedir.
2. Çayırova Çamaşır Makinesi İşletmesinde, Ürün Ağaçları Projesi. ERP projesinin başlangıç aşamasında ürün ağaçları geliştirilmemiştir. Ama şimdi, özellikle işletmede kapasitenin artması ve ihracata başlanması sebebiyle ürün ağaçlarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur.
3. Pazarlama bölümü için E-TÜREV projesi. Buzdolabı siparişlerinde özel siparişlerin elektronik ortamda yapılması ve siparişin bu şekilde verilmesini sağlamak amacıyla geliştirilen bir projedir.
4. Otomatik sipariş projesi

7. ARÇELİK A.Ş. ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİNDE ERP UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Arçelik A.Ş., misyonu ve vizyonu doğrultusunda hızla büyüyen, üretimi ve ürün çeşitliliği artan bununla birlikte teknolojisini sürekli yenileyen, müşteriye en iyi ürünü ve hizmeti vermeye çalışan Türkiye'nin öncü ve örnek en önemli şirketlerinden biridir.

Özellikle 1990'lı yılların ikinci yarısında dünyadaki ERP sektöründe yaşanan patlamayı, Arçelik A.Ş. gibi global düşünen bir şirketin göz ardı etmesi mümkün değildir. Çünkü dünyada büyüyen, gelişen ve sürekli ilerleyen tüm işletmelerin yaşadığı sıkıntıları yaşamaktadır. Değişen iş koşullarında, parça parça birbirinden ayrı yazılımlardan oluşan dağınık bir sistem, artık şirketin ihtiyaçlarına cevap verememektedir. Arçelik A.Ş.'nin, daha verimli, daha hızlı, bütünleşik ve tek bir teknoloji yapısına ihtiyacı vardır. Bu ihtiyaçların sonucu olarak Arçelik A.Ş. çok doğru bir kararla ERP sistemini uygulamayı seçmiştir.

Bu aşamada kararın üst yönetim tarafından verilmesi ve daha sonrasında desteklenmesi projenin ciddiye alınmasında ve öneminin vurgulanmasında çok önemli bir etken olmuştur. Bu desteğin alınamaması durumunda, Arçelik A.Ş.'de böylesi büyük bir sistem değişikliğinden söz etmek mümkün olmazdı.

1997 yılında verilen ERP sistemine geçiş kararından sonra, alternatifler arasından SAP'nin seçilmesi son derece doğru bir karardır. İşletmeden alınan bilgiye göre, seçilen yazılım, uygulamanın başarıya ulaşmasında çok büyük bir etken olmasa da dünya pazarında lider, deneyimli ve başarılı referansları olan bir yazılımın uygulanması son derece doğrudur.

Projenin başında belirlenen uygulama stratejileri son derece doğrudur. Arçelik A.Ş. işletmeleri Türkiye'nin çeşitli şehirlerinde bulunmaktadır. Yurt dışında bulunan işletmelerle birlikte şirket çok geniş bir coğrafyada yer almaktadır. Amacın, bütün şirket bünyesinde bütünleşik ve tek bir yapı ve kolay, düzenli bilgi alış-verişini sağlamak olması sebebiyle, şirketin tüm işletmeleri ERP sistemine dahil edilmiştir. Öncelikli olarak işletmeler açısından temel fonksiyonları içeren modüllerin uygulaması yapılmıştır. Bu modüller, Arçelik A.Ş. işletmeleri öncelikle üretim işletmeleri olması sebebiyle MM, PP ve FI modülleridir. Şirketin büyümesine bağlı olarak ilgili modüllerin uygulamaları yapılmıştır. Örneğin pazarlama işletmelerinin şirkete

katılmasından sonra bu işletmeler için temel olan SD modülü uygulamaya geçilmiştir. Modüllerin basamaklı şekilde uygulanması yararlı olmuştur. Çünkü her modül ayrı ayrı uzmanlık gerektirmektedir.

Uygulanacak yazılımın ve modüllerin seçilmesinden sorumlu ekibin, doğru kişilerden oluşmasına ve bu kişilere verilecek olan eğitime çok önem verilmiştir. Bu sebeple tüm temel fonksiyonları kapsayacak şekilde, hem fonksiyon hem de sistem bilgisine sahip bir ekip oluşturulmuştur. Ekip içindeki personelin tam zamanlı olarak projeye katılmasına dikkate edilmiştir.

İkinci aşamada oluşturulan uygulama ekibi, bütün işletmelerden, bu işle ilgili görev yapacak ve işletmelerde ERP uygulamasını gerçekleştirecek personelden oluşturulmuştur. Uygulama ekibinde yer alan 3 EBİ personeli aldıkları eğitim ve pilot ölçekli uygulama çalışmaları sonrasında EBİ’de ERP uygulamasına geçmişlerdir.

Uygulama aşamasında, işletmede daha önce yaşanan problemlerin yeni sistemde olmamasına yönelik önlemler alınmıştır. Bu aşamada sistemi kullanacak personelin görüşlerine baş vurularak yeni sistemde nelerin olmasını istedikleri sorulmuştur. Bu doğrultuda eski sistemde olmayan yeni veriler üretilerek SAP’ye dahil edilmiştir. EBİ’de yeni sistemdeki en büyük değişiklik, mevcut iki ürün ağacının tek bir ürün ağacına dönüştürülmesidir. Böylece eski sistemde meydana gelen birtakım aksaklıkların giderilmesi hedeflenmiştir.

Yeni sistemin ortaya koyulması aşamasında, işletme personelinden, özellikle eski sistemde bilgisayar kullanmayı yeni sistemde bilgisayar sistemine veri girmesi gereken personelde dirençle karşılaşmıştır. Öncelikle, personelin yeni sistemin getireceği avantajları ve faydaları anlayamaması, yeni sistemin gereklerini iş yükü fazlalığı olarak görmesi bu direncin sebepleridir. Direncin üstesinden gelmek üzere, personele eğitimler verilerek, yeni sistemin faydaları anlatılarak, personel ikna edilmeye çalışılmıştır. Projenin tamamlanmasından bugüne kadar geçen sürede, personel artık yeni sistemi tamamen kabullenmiş ve yeni sistemin yararlarını görmeye başlamıştır.

EBİ’de SAP birtakım yazılımlarla desteklenmektedir. İşletmede ERP sistemine geçiş öncesinde önemli yatırımlar yapılan ve kullanıma başlanılan BILIN, ICRON ve ISOFTDOC yazılımları, SAP’ye bağlantılı şekilde kullanılmaktadır.

Proje süresi içinde en önemli konu, uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında alınan danışmanlık olmuştur. Danışman işletmenin çok sık personel değiştirmesi

uygulamayı zaman zaman aksatmıştır. Çünkü ERP sistemleri uzmanlık ve deneyim gerektiren sistemlerdir. İşletme bir problemle karşılaştığında, danışmandan gerekli cevap alınmıyorsa, problemi kimi durumda kendi kendine çözmek durumunda kalmıştır. Danışmanlardan kısa zamanda doğru cevap alınabilmesi ERP projelerinde son derece önemlidir.

SAP sisteminin kullanımı orta ölçekli şirketlere daha uygundur. Çünkü, orta ölçekli şirketlerde kültür aynıdır. Standart bir program bütün işletmelere hizmet edebilir.

Arçeliğin sahip olduğu her fabrikanın kültürü temelde aynı olmak üzere bazı noktalarda işleyişi, kültürü, yapısı oldukça farklıdır. Örneğin Ankara'daki işletme daha küçüktür ve sistem bu işletmeye yeterken, Eskişehir İşletmesi çok büyüktür ve bazı durumlarda sistem mevcut durumuyla ihtiyaçları karşılayamamaktadır ve ek uygulamalara ihtiyaç duymaktadır.

Sonuç olarak Arçelik A.Ş. ve EBI'de SAP yazılımının başarıyla uygulandığı ve sistemin işletmenin beklentilerini karşılayacak şekilde işlediği söylenebilir. İşletmede fonksiyonlar arasında bütünleşik çalışan bir yapı sağlanmış, işletmenin sahip olduğu verilerin tek bir sistemde toplanması gerçekleştirilmiş, verilere ulaşılabilirlik artmış, daha doğru ve kaliteli veriler üretilmiştir. Buna ek olarak ERP sisteminin işletmede uygulanan pekçok yenilikçi ve gelişimci projeye etkileşimi sonucu işletme daha verimli ve etkin çalışır bir durumdadır. Sürekli yenilenen projelerle işletmenin sürekli gelişimi devam etmektedir.

Sistemde zaman zaman yaşanan problemler sistemin teknik yapısından olmayıp insan kaynaklı hatalardır. İnsan olgusunun bulunduğu tüm sistemlerde bazı hataların olabilmesi son derece doğaldır.

Proje kapsamında performans değerlendirmesi yapılması son derece önemlidir. Bu amaçla, USSOP projesinin bir danışman kuruluş tarafından yapılmış olması Arçelik A.Ş.'nin ERP sistemine verildiği önemi göstermektedir. Proje sonuçlarına göre oluşturulan yeni projelerle ERP sisteminden sağlanan faydalar giderek artacaktır.

SONUÇ

ERP, işletmenin tüm fonksiyonlarının modüler yapıdan oluşan tek bir bütünleşik sistemle planlanıp yönetilmesini amaçlayan standart bilgisayar yazılım paketidir.

Özellikle coğrafi olarak farklı bölgelerde kurulmuş, yoğun rekabet ortamı içerisindeki işletmelerde, gerek küreselleşme gerekse bilgi teknolojisindeki baş döndürücü gelişmeler, işletmeler için kurumların genelinde bütünleşme kavramını zorunlu kılmıştır.

İşletmeler eski sistemlerini yenilemek, bilgi kalitesini artırmak, bilgiye erişebilirliği kolaylaştırmak, iş performansını geliştirmek, maliyetleri azaltmak, etkin olmayan süreçleri yenilemek, kurumun tamamında süreçleri standardize etmek gibi sebeplerle ERP sistemi uygulamaktadırlar.

ERP'nin temel modülleri, finans-muhasebe, imalat-lojistik, insan kaynakları ve satış-dağıtımdır. İşletmeler ERP yazılım paketinin tamamını tek bir tedarikçiden alabileceği gibi, farklı modülleri farklı tedarikçilerden alarak birbirine entegre etmek yoluyla en iyi karma yöntemini de uygulayabilmektedir.

ERP sistemini uygulamanın işlemsel, yönetsel, stratejik, IT yapısı ile ilgili ve organizasyonel pek çok faydaları vardır. ERP'den sağlanan soyut yararlar yani parasal ifade edilemeyen yararlar somut yararlardan çok daha fazla olabilmektedir. Üretkenliğin ve verimliliğin artması, yıllık gelirlerin artması, stokların azalması, sevkiyat ürün teslim sürelerinin kısalması, maliyetlerin azalması, bilgi teknolojisi maliyetlerinin ve sistem bakımı maliyetlerinin azalması bazı somut yararlar, veri doğruluğunun ve kalitesinin artması, karar verme yeteneğinin gelişmesi, sistemler arası bütünleşmenin sağlanması bazı soyut yararlardır. Sistemden beklenen yararların görülmesi ERP projelerinde çok uzun zaman alabilmektedir.

Birçok faydasının yanında, ERP sistemleri çok maliyetli ve uzun zaman gerektiren sistemlerdir. 1990'lı yılların en büyük IT yatırımını ERP uygulamaları oluşturmaktadır. Buna rağmen yapılan araştırmalara göre çok çeşitli sebeplerden, önemli sayıda ERP projesi ya yarım bırakılmakta ya da başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. En önemli başarı faktörleri; yönetim ve liderlik, proje yönetimi, eğitim, danışmanlar, verilerin doğruluğudur.

ERP uygulamaları küçük, orta ve büyük işletmelerde farklılıklar göstermektedir. Büyük işletmeler stratejik ihtiyaçlardan dolayı küçük işletmeler ise taktik düşünceden

dolayı ERP sistemini uygulamaktadırlar. İşletme kültürü de uygulama üzerinde önemlidir. Aynı bir yazılımın aynı sektörde fakat farklı bir kültüre sahip işletmede uygulamaları, karşılaşılan sorunlar ve sağlanan faydalar farklı olabilmektedir.

ERP uygulamalarından önce bir tasarım ve proje oluşturma aşamasını takiben, projeyi hayata geçirdikten sonra bir gerileme dönemi oluşur. Bu aşamada eksiklikler giderilmeli ve yeni düzenlemeler yapılmalıdır. ERP projeleri bitmeyen, sürekli güncelleme ve yeni modüllerin ilave edilmesiyle devam eden projelerdir.

ERP sistemine yatırım kararı veren bir işletme öncelikle proje hedeflerini belirleyip uygun bir yazılım seçmelidir. Dünya pazarında günümüzde SAP, Baan, JDE, Oracle ve PeopleSoft en büyük işletmelerdir. Türkiye pazarında yerel yazılımlar bulunmakla birlikte eğilim yabancı yazılımların tercih edilmesi şeklindedir. Uygulama aşamasında gerekli özelleştirmeler yapılarak işletme süreçleri yazılıma uygun hale getirilmektedir.

Arçelik A.Ş. EBI'de 1997 yılında başlayıp 1999 yılı sonunda tamamlanan SAP uygulama projesi halen QM modülünün uygulama planının yapılmasıyla devam etmektedir. Şimdiye değin MM, PP, SD, FI ve WF modüllerinin basamaklı şekilde uygulanması sonucu işletme içinde ortaya çıkan pek çok faydadan söz etmek mümkündür. Bunlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- Sistemler arasında daha sıkı bir bütünleşme
- Bilginin global paylaşımı ve bütünleştirilmiş verilere erişilebilirliğin artması
- Veri doğruluğunun artması
- Bilgisayar platformunun standartlaştırılması
- Bilgi teknolojisi ve tedarik maliyetlerinde yaklaşık %20 azalma
- Sistem bakımı için gerekli ihtiyaçlarda %20 azalma olarak söylenebilir.

Sistem içinde kaynaklanan sorunlar sistemin teknik yapısından kaynaklanmamakta, insan hatalarından kaynaklanmaktadır. Proje sonunda IBM-Türkiye danışmanlık işletmesine yaptırılan performans değerlendirme projesine göre şirketin bazı kısımlarında aksaklıklar görülmüş ve bu aksaklıkları gidermeye yönelik 6 Sigma yöntemiyle projeler geliştirilmiştir.

Sonuç olarak ERP sisteminin Arçelik A.Ş. EBI'de başarılı bir şekilde uygulandığı ve sistemden beklenen faydaların sağlandığı söylenebilir.

EK

ARÇELİK A.Ş. ESKİŞEHİR BUZDOLABI İŞLETMESİ
ERP SİSTEMİ HAKKINDA SORULAR

Lütfen aşağıdaki sorular için, sıralanan durumlardan, ilgili olanları işaretleyiniz. İşletmede ortaya çıkan ve aşağıdaki sorularda listelenmeyen başka durumlar varsa ilgili listeye ilave ediniz.

1.ERP sistemine geçiş öncesinde işletmede aşağıda sıralanan durumlardan hangileri mevcuttur

Kontrol ve bütünleşme ihtiyacı	√
Koordinasyon eksikliği	
Yüksek seviyelerde stok miktarları	
Sipariş sevkiyatlarının zamanında yapılamaması	
İşletme içinde üretilen verilerde dağınıklık	√
Karar verme sürecinde aksamalar	
Müşteri memnuniyetinde azalma	
Bilgisayar sistemleri bakım maliyetlerinin fazla olması	√

2. İşletmede, ERP sistemine geçiş sebepleri aşağıda sıralanan durumlardan hangileridir?

Sistemin yenilenmesi	√
2000 yılı problemini çözmek	√
Rekabet koşulları	
Stratejik avantaj sağlamak	
İşletmenin üretkenliğini arttırmak	
Globalleşmeye ayak uydurmak	
İşletme organizasyonunu yenilemek	
Amaçların standartlaştırılması	
İş süreçlerinin yeniden tasarlanması, gereksiz bazı sistemlerin kaldırılması, değiştirilmesi, daha önce ihmal edilmiş süreçlerin göz önüne alınması	
Finansal verileri bir araya getirmek	
Üretim sistemini standartlaştırma	
İnsan kaynakları bilgilerini standartlaştırma	
Bilgi teknolojisi sistemlerini basitleştirmek ve standardize etmek	√
Bilgi kalitesinin artırılması, doğru bilgiye ulaşmak	√
Veri kalitesini ve ulaşılabilirliğini arttırmak	√
Tedarikçiler, dağıtıcılar ve müşteriler ile işletme içi bilgilerin paylaşılması	

3. ERP sisteminin işletmede uygulanması sonucu, aşağıda sıralanan **somut faydalardan** hangileri sağlanmıştır? Eski ve yeni sistem arasındaki iyileşmeyi *yaklaşık* “**yüzde (%) artma veya yüzde(%) azalma**” cinsinden ifade ediniz.

Sağlanan yararlar	Var/yok	Yüzde (%)
Üretkenliğin ve verimliliğin artması		
Yıllık gelirlerin artması		
Karlılığın artması		
İşletme maliyetlerinin azalması		
Hammadde maliyetlerinde azalma		
Stokların azalması		
Stok maliyetlerinin azalması		
Sevkiyatların zamanında yapılması		
Sevkiyat süresinin azalması		
Dağıtım ve lojistik maliyetlerinin azalması		
Alınan siparişlerin artması		
İmalata hazırlık süresinin (lead time) kısalması		
Personel ihtiyacının azalması		
Bilgi teknolojisi ve tedarik maliyetlerinin azalması	√	%20 (-)
Sistem bakımı için gerekli ihtiyaçların azalması	√	%20 (-)

4. ERP sisteminin işletmede uygulanması sonucu aşağıda sıralanan **soyut faydalardan** hangileri sağlanmıştır.

Müşteri memnuniyetinin artması	
Rekabet gücünün artması	
Sistemler arasında daha sıkı bir bütünleşme	√
Bilginin global paylaşımı ve bütünleştirilmiş verilere erişilebilirliğin artması	√
Esnekliğin artması	
Kaynak kullanımının gelişmesi	
Veri doğruluğunun artması	√
Karar verme yeteneğinin gelişmesi	
Rekabet baskısına ve pazar fırsatlarına çabuk cevap verebilme	
Bilgisayar platformunun standartlaştırılması	√

5. İşletmede ERP uygulamasının başarısına etki eden faktörleri, en önemli etkene "1" değerini vererek sıralayınız.

Yönetim ve liderlik	1
Vizyon ve planlama	11
Proje takımı	8
Süreç yönetimi	10
Proje yönetimi	9
Kurumsal bütünleşme	7
ERP yazılım paketi seçimi	6
Danışmanlar	2
Eğitim	3
İletişim	14
Verilerin Doğruluğu	4
Performansın test edilmesi, ölçülmesi ve izlenmesi	5
Çalışanların morali	12
Uygulama süresi ve maliyeti	13

6. ERP projesinin maliyet kalemlerinin, toplam maliyet içindeki yüzde (%) miktarlarını aşağıda verilen aralıklar içinde belirtiniz.

Maliyet	Aralık (%)	
Donanım	0-50	30
Yazılım	10-20	20
Danışmanlık	20-60	30
Takım oluşturma	5-20	10
Eğitim	10-20	10

7. İşletmede ERP sisteminin performansını değerlendirmek amacıyla ölçüm yöntemleri kullanılmakta mıdır? Kullanılıyorsa, kullanılan ölçüm yöntemleri nelerdir?

Ölçüm yöntemi	Amacı
Bağımsız denetleme şirketinin yapmış olduğu USSOP	Sistem içinde ERP uygulamalarında yaşanan aksaklıkları bulmak ve konular üzerinde projeler üreterek aksaklıkları gidermek

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- Chase B. Richard, Aquilano J. Nicholas and Jacobs F. Robert. **Operation Management for Competitive Advantage**, McGraw Hill, New York, 2001.
- Hammer M., Champy J. **Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution**, HarperCollins, New York, 1993.
- Krajewski, J. Lee., Ritzman, P. Larry. **Operations Management Strategy and Analysis**, Addison-Wesley Publishing Company Inc, 1999.
- Koçel, Tamer. **İşletme Yöneticiliği**, Betaş, İstanbul, 1999.
- Martinich, S. Joseph. **Production and Operations Management**, John Wiley&Sons Inc, USA, 1997.
- Nicholas, M., John. **Competitive Manufacturing Management, Continuous Improvement, Lean Production and Customer Focused Quality**, McGraw-Hill International, USA, 1998.
- Nahmias, Steven. **Production and Operations Analysis**, McGraw Hill International, USA, 1997.
- Şahin, Mehmet. **Üretim Yönetimi ve Yapay Zeka**, Eskişehir, 2000.
- _____ **Yönetim Bilgi Sistemi**, Eskişehir, 2003.

MAKALELER

- Adam, Frederic. and O'Doherty, Peter. "Lessons from Enterprise Resource Planning Implementations in Ireland-Towards Smaller and Shorter Projects", **Journal of Information Technology**, 15, 305-316, 2000.
- Aladwani M, Adel. "Change Management Strategies for Successful ERP Implementation", **Business Process Management Journal**, Vol:7, No:3, 266-275, 2001.
- Al-Mashari, Majed. "Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: A Research Agenda", **Industrial Management&Data Systems**, 103/1, 22-27, 2003.
- Al-Mashari, Majed., Al-Mudimigh, Abdullah. and Zairi, Mohamed. "Enterprise Resource Planning: A Taxonomy of Critical Factors", **European Journal of Operational Research**, 146, 352-364, 2003.
- Axam, Ron. and Jerome, Darren. "A Guide to ERP Success", **eA1 Journal**, 34-36, February, 2003.
- Baki, Birdoğan. "Kurumsal Kaynak Planlaması ve Doğu Karadeniz Bölgesindeki Orta ve Büyük Ölçekli İşletmeler", **Standart**, 109-117, Ağustos, 2000.
- Bartholomew, Doug. "Many (Mostly) Happy Returns", **Industry Week**, Vol:247, I:15, 29-32, August, 1998.
- Bernroider, Edward. and Koch, Stefan. "ERP Selection Process in Midsize and Large Organizations", **Business Process Management Journal**, Vol:7, No:3, 251-257, 2001.
- Bradford, Marianne. and Roberts, Doug. "Does Your ERP System Measure Up?", **IEEE Engineering Management Review**, Vol:30, N:2, 20-22, 2002.
- Bingi, Prasad., Maneesh, Sharma., Godla, Jayanth. "Critical Issues Affecting an ERP Implementation", **Information Systems Management**, Vol:16, I.3, 7-15, Summer, 1999.
- Cameron, P. "Measuring Up", **CMA Management**, 117-127, March, 2000.
- Chen, J. Injazz. "Planning for ERP Systems: Analysis and Future Trend", **Business Process Management Journal**, Vol:7, No:5, 374-386, 2001.
- Chung, Hwa Sock. and Snyder, A. Charles. "ERP Adaption: A Technological Evolution Approach", **International Journal of Agile Management Systems**, 2/1, 24-32, 2000.

- Clemmons, Susan. and Simon, John Steven. "Control and Coordination in Global ERP Configuration", **Business Process Management Journal**, Vol:7, No:3, 205-215, 2001.
- Davenport, H. Thomas. "Putting The Enterprise into The Enterprise System", **Harvard Business Review**, 121-131, July-August, 1998.
- Davenport, H. Thomas. "The Future of Enterprise System-Enabled Organization", **Information Systems Frontiers**, Vol:2, I:2, 163-180, 2000.
- ERP Goes Mid-Market, **Modern Materials Handling**, Vol:55, I:1, 65-70, January, 2000.
- Helm-Abdinnour, Sue., Lengnick-Hall, Mark L. and Lengnick-Hall, Cynthia. "Pre-Implementation Attitudes and Organizational Readiness for Implementing an Enterprise Resource Planning System", **European Journal of Operational Research**, 146, 258-273, 2003.
- Hong, Kyung-Kwon. and Kim, Young-Gul. "The Critical Factors for ERP Implementation: an Organizational Fit Perspective", **Information & Management**, 40, 25-40, 2002
- Jacobs, F. Roberts. and Bendoly, Elliot. "Enterprise Resource Planning: Developments and Directions for Operations Management Research", **European Journal of Operational Research**, 146, 233-240, 2003.
- Jenson, Richard L. and Jenson, Richard I. "The Enterprise Resource Planning System as a Strategic Solution", **Information Strategy: The Executive's Journal**, Vol:15, I:4, 28-34, Summer 1999.
- Klaus, Helmut. "What is ERP", **Information Systems Frontiers**, Vol:2, I:2, 141-162, 2000.
- Krammergaard, Pernille. "Managerial Competences for ERP Journeys", **Information Systems Frontiers**, Vol:4, I:2, 199-211, 2002.
- Krumbholz, Marina. and Maiden, Neil. The "Implementation of Enterprise Resource Planning Packages in Different Organisational and National Cultures", **Information Systems**, 26, 185-204, 2001.
- Kumar, V., Maheshwari, B. and Kumar, U. "Enterprise Resource Planning Systems Adoption Process: A Survey of Canadian Organizations", **International Journal of Production Research**, Vol:40, No:3, 509-523, 2002.
- Liebman, Lenny. "ERP's Second Act: Online Access", **Information Week**, I:781, 146-151, April, 2000.

- Mabert, A. Vincent., Soni, Ashok. and Venkataramanan, M.A. "Enterprise Resource Planning: Common Myths Versus Evolving Reality", **Business Horizons**, 69-76, May-June, 2001.
- _____. "Enterprise Resource Planning: Managing the Implementation Process", **European Journal of Operational Research**, 146, 302-314, 2003.
- _____. "The Impact of Organization Size on Enterprise Resource Planning (ERP) Implementations in the US Manufacturing Sector", **The International Journal of Management Science**, 1-12, 2003.
- Mandal, Pernendu. and Gunasekaran, A. "Issues in Implementing ERP: A Case Study", **European Journal of Operational Research**, 146, 274-283, 2003.
- McAlary, Sean. "Three Pitfalls in ERP Implementation", **Strategy & Leadership**, Vol:27, I:6, 49-51, October-December 1999.
- Motwani, Jaideep., Mirchandani, Dinesh., Madan, Manu. and Gunesakaran. "A. Successful Implementation of ERP Projects: Evidence from Two Case Studies", **International Journal of Production Economics**, 75, 83-96, 2002.
- Nah, Fui-Hoon Fiona. and Lau, Lee-Shang Janet. "Critical Factors for Successful Implementation of Enterprise Systems", **Business Process Management Journal**, Vol:7, No:3, 285-296, 2001.
- Newell, S., Huang, J.C., Galliers, R.D. and Pan, S.L. "Implementing Enterprise Resource Planning and Knowledge Management Systems in Tandem: Fostering Efficiency and Innovation Complementarity", **Information and Organization**, 13, 25-52, 2003.
- O'Leary, Daniel. "Knowledge Management Across the Enterprise Resource Planning Systems Life Cycle", **International Journal of Accounting Information Systems**, 3, 99-110, 2002.
- Olhager, Jan. and Selldin, Erik. "Enterprise Resource Planning Survey of Swedish Manufacturing Firms", **European Journal of Operational Research**, 146, 365-373, 2003.
- Payne, William. "The Time for ERP", **Work Study**, Vol:51, No:2, 91-93, 2002.
- Pınar, İbrahim. ve Erdem, Kerim. "Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Kullanıcısı İşletmelerin Memnuniyetlerini Ölçmeye Yönelik Bir Araştırma", **İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi**, C:31, S:1, 71-95, Nisan 2002.
- Poston, Robin. and Grabski, Severin. "Financial Impacts of Enterprise Resource Planning Implementations", **International Journal of Accounting Information Systems**, 2, 271-294, 2001.

- Ragowsky, Arik. and Somers, M. Toni. "Enterprise Resource Planning", **Journal of Management Information Systems**, Vol:19, No:1, 11-15, Summer, 2002
- Ross, Jeanne. "The ERP Revolution: Surviving v.s. Thriving", **Information System Frontiers**, Vol:2, I:2, 233-241, 2000.
- Schniederjans, Marc. "Implementing Enterprise Resource Planning Systems with Total Quality Control and Business Process Reengineering", **International Journal of Operations&Production Management**, Vol:23, No:4, 418-429, 2003.
- Scott, Judy. and Vessey, Iris. "Implementing Enterprise Resource Planning Systems; The Role of Learning From Failure", **Information Systems Frontiers**, Vol:2, I:2, 213-232, 2000.
- Shtub, Avraham. "A Framework for Teaching and Training in the Enterprise Resource Planning (ERP) Era", **International Journal of Production Research**, Vol:39, No:3, 567-576, 2001.
- Siriginidi, Rao Subba. "ERP in Reengineering Business", **Business Process Management Journal**, Vol:6, No:5, 376-391, 2000.
- Smith, O. Frank. "Less Pain, More Gain", **Manufacturing Systems (MSI)**, Vol:21, I:3, 44-48, March, 2003.
- Torkul, Orhan. ve Cedimoğlu, İ. Hakkı. "Gerçek Zamanlı MRP Yaklaşımı", **İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi**, C:28, S:1, 83-90, Nisan 1999.
- Umble, J. Elisabeth., Haft, R. Ronald. and Umble, M. Michael. "Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors", **European Journal of Operational Research**, 146, 241-257, 2003.
- Umble, Elisabeth. and Umble, M. Michael. "Avoiding ERP Implementation Failure", **Industrial Management**, Vol:44, I:1, 25-34, January/February, 2002.
- Vickers, V. "The Real ERP Fast Track: Forget ROI and Go Vanilla", **Enterprise Systems Journal**, 59-65, May, 2000.
- Weston, Fed. "ERP Implementation and Project Management", **Production and Inventory Management Journal**, Vol:42, I:3/4, 75-80, 2001.
- Willis, Hillman. and Willis-Brown, Ann Hillary. "Cost Containment Strategies for ERP System Implementation", **Production and Inventory Management Journal**, Second Quarter, 36-42, 2001.
- Xu, Hongliang., Nord, Jeretta., Brown, Noel. and Nord, Darly. "Data Quality Issues in Implementing an ERP", **Industrial Management&Data Systems**, Vol:102, I: 1, 47-58, 2002.

BİLDİRİLER

- Bernroider, Edward. and Koch, Stefan. "Differences in Characteristics of the ERP System Selection Process Between Small or Medium and Large Organizations", **Proceedings of Sixth Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2000)**, 1022-1028, Long Beach, C.A, 2000.
- Sedera, Darshana., Gable, Guy. and Roseman, Michael. "A Balanced Scorecard Approach to Enterprise Systems Performance Measurement", Proceedings of the Twelfth Australasian Conference on Information Systems, www.erpassist.com, March 2003.
- Parr, N.A. "A Taxonomy of ERP Implementation Approaches", Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Science, www.erpassist.com, March 2003.

İNTERNET

- ERP Training Stinks, www.cio.com, March, 2003.
- Esteves, Jose. and Pastor, Joan., Casonavas, Josep. Monitoring Business Process Redesign in ERP Implementation Projects, www.erpassist.com, March 2003.
- Koch, C., Slater, D., Baatz, E. "The ABCs of ERP" www.cio.com, March 2003.
- O'Grady, Winnie. "Assessing Benefits from ERP Systems Use", University of Auckland Department of Accounting&Finance., www.erpassist.com, March 2003.
- Verville, Jacques. "A Study on the Importance of Team Composition and Group Role Definition in the ERP Acquisition Process", Department of Accounting&IS, College of Business Administration, Texas, www.erpassist.com, March 2003.
- <http://www.ak-bim.com.tr>, Ekim, 2003.
- <http://www.apics.org>, Ağustos, 2003.
- <http://www.baan.com>, Nisan, 2003.
- <http://www.bfmag.com>, Nisan 2003.
- <http://www.erpcentral.com>, Nisan, 2003.
- <http://www.erpworld.com>, Ekim, 2003.
- <http://www.erpassist.com>, Mart, 2003.

<http://www.erpcrm.com>, Mart, 2003.

<http://www.e-cozumevi.com>, Mart, 2003.

<http://www.gartner.com>, Ekim, 2003.

<http://www.ibimsa.com.tr>, Ekim, 2003.

<http://www.infothechtrends.com>, Nisan, 2003.

<http://www.interpro.com.tr/bilisim500/>, Ekim, 2003.

<http://www.jdedwards.com>, Nisan, 2003.

<http://www.logo.com.tr>, Ekim, 2003.

<http://www.netsis.com.tr>, Ekim, 2003.

<http://www.peoplesoft.com>, Nisan, 2003.

<http://www.platinonline.com/yeni/01/haber1.html>, Ekim, 2003.

<http://www.oracle.com>, Nisan, 2003.

<http://www.oracle.com.tr>, Nisan, 2003.

<http://www.SAP.com>, Nisan, 2003.

<http://www.SAP.com/turkey/news>, Nisan, 2003.

<http://www.turk.internet.com>, Ekim, 2003.