

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENİŞLETİLMİŞ KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI PROJELERİNİN
BAŞLANGIÇ AŞAMASINDA ALINAN KARARLARIN AÇIKLANMASI:
TÜRKİYE’DEKİ KOBİ’LERDE KALİTATİF BİR ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Berker KÖKTENER**

Anabilim Dalı : İşletme Mühendisliği

Programı : İşletme Mühendisliği

HAZİRAN 2009

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENİŞLETİLMİŞ KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI PROJELERİNİN
BAŞLANGIÇ AŞAMASINDA ALINAN KARARLARIN AÇIKLANMASI:
TÜRKİYE'DEKİ KOBİ'LERDE KALİTATİF BİR ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Berker KÖKTENER
(507061009)**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 04 Mayıs 2009

Tezin Savunulduğu Tarih : 05 Haziran 2009

**Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Mehmet ERÇEK (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Seçkin POLAT (İTÜ)
Ar. Gör. Dilay ÇELEBİ (İTÜ)**

HAZİRAN 2009

ÖNSÖZ

Lisans eğitimimin son senesinden itibaren bugüne dek çeşitli sektörlerde yaklaşık üç senelik iş tecrübem oldu ve çalıştığım firmaların hepsi KOBİ ölçeğindeydi. Bu firmalarda fark ettiğim ortak noktalardan biri, genellikle ortada bir kaynak sıkıntısı olmasıydı. Söz konusu sıkıntı bazen parasal anlamda bazen de zaman ya da işgücü anlamında etkisini hissettiriyordu.

ERP pazarı hakkında araştırma yaptıkça, son yıllarda satıcı firmaların KOBİ pazarına yöneldiklerini anladım. Ancak KOBİ’lerde ERP sistemine geçilmesi konusunda aklımda bazı soru işaretleri oluşmuştu. Literatürü okudukça, gelişmekte olan ülkelerde ve KOBİ ölçeğinde yapılan araştırma sayısının az olduğunu fark ettim. Böylelikle, Türkiye’deki KOBİ’lerde gerçekleştirilen ERP projelerine yönelik bir tez yazmaya karar verdim. Çalışmamın, ERP satış elemanlarına, danışmanlarına, proje yöneticilerine ve ERP sistemine geçmeyi düşünen firma yöneticilerine faydalı olmasını ümit ediyorum.

Çalışmam süresince bana yol gösterici olan danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Mehmet Erçek’e çok teşekkür ederim. Uygulama aşamasında bilgi ve deneyimleriyle katkıda bulunan, Sayın Barış Ergün’e, Sayın Başak Başgut’a, Sayın Burak İslam’a, Sayın Daryo Bahar’a, Sayın Engin Hafızoğlu’na, Sayın Fatma Aslantekin’e, Sayın İsmail Yıldırım’a, Sayın Mert İlhan’a, Sayın Murat Bircaner’e ve Sayın Özlem Baygın’a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca yüksek lisans eğitimimde bana çok önemli bir destek sağlayan TÜBİTAK’a teşekkür ederim. Son olarak çalışmam boyunca manevi desteğini benden esirgemeyen sevgili aileme ve Aslı Bobat’a sonsuz teşekkür ederim.

Mayıs 2009

Berker Köktener

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KISALTMALAR	vii
ÇİZELGE LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÖZET	xi
SUMMARY	xiii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	3
2.1 Geniştirilmiş ERP Sistemleri	3
2.1.1 Gelişim aşamaları	3
2.1.2 Mimari	6
2.1.3 Pazar	8
2.1.4 Aktörler	10
2.1.5 Faydalar, beklentiler ve zorluklar.....	11
2.1.6 ERP başarısı	14
2.1.7 Kritik başarı faktörleri	14
2.1.8 Yazılım seçimi, BPR ve ek geliştirme.....	19
2.2 KOBİ'ler	21
2.2.1 Tanım.....	21
2.2.2 Farklılıklar	22
2.2.3 Değişim	22
2.2.4 Büyüme	23
2.2.5 Kurumsallaşma	23
2.2.6 Sorunlar	24
3. TEORİK ÇERÇEVE	27
3.1 Tasarım	27
3.2 Analiz.....	30
3.2.1 İhtiyaç analizi	30
3.2.2 Durum analizi	31
3.2.3 Geçmiş verilerin analizi.....	33
3.3 İmplementasyon Stratejisi	34
3.3.1 Dönüşüm yöntemleri	34
3.3.1.1 Tam dönüşüm yöntemi	34
3.3.1.2 Aşamalı dönüşüm yöntemi	35
3.3.1.3 Dalga tipi dönüşüm yöntemi	35
3.3.1.4 Özel tip aşamalı dönüşüm yöntemi	35
3.3.1.5 Paralel dönüşüm yöntemi	36
3.3.2 İmplementasyon kategorileri	36
3.3.2.1 Kapsamlı implementasyon	36
3.3.2.2 Orta yol implementasyon	38
3.3.2.3 Basit implementasyon	38
3.4 Sözleşme	38

3.4.1 Sabit fiyat ve tek aşamalı ödeme	39
3.4.2 Zaman, işgücü ve maliyet tabanlı sözleşmeler	39
3.4.3 Maksimum fiyatın garanti edildiği sözleşmeler	39
3.4.4 Aşamalı ödeme	40
3.4.5 Performans tabanlı sözleşme	40
3.5 Proje Yönetimi Yaklaşımı	41
3.5.1 Klasik proje yönetimi yaklaşımı	44
3.5.2 Çevik proje yönetimi yaklaşımı	44
3.5.3 Amaçlara yönelik proje yönetimi yaklaşımı	45
3.6 Belirleyiciler	46
3.6.1 Çevresel belirleyiciler	47
3.6.2 Rekabet derecesi	47
3.6.3 Örgüt odaklı belirleyiciler	48
3.6.4 Kapsam odaklı belirleyiciler	48
3.6.5 Örgütsel yapı ve ERP ortamı	48
3.6.6 Tecrübe odaklı belirleyiciler	50
3.6.7 ERP odaklı belirleyiciler	50
3.7 Araştırma soruları	50
4. METODOLOJİ.....	53
5. BULGULAR.....	57
5.1 Görüşme Notları	57
5.1.1 Türkiye ve KOBİ'ler	57
5.1.2 Proje başarısı	58
5.1.3 Sözleşme	59
5.1.4 Analiz	60
5.1.5 Rekabet	62
5.1.6 BPR ve ek geliştirme	62
5.1.7 İmplementasyon stratejisi	63
5.1.8 Proje yönetimi yaklaşımı	67
5.2 Kodlama	68
5.3 Örnek Olay İncelemeleri	73
6. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME	77
6.1 Tartışma	77
6.2 Kısıtlar	80
6.3 Öneriler	80
6.4 Gelecek araştırmalar	82
KAYNAKLAR.....	83
EKLER	87

KISALTMALAR

APS	: Advanced Planning and Scheduling
BI	: Business Intelligence
BOM	: Bill of Materials
BSC	: Balanced Scorecard
CC	: Cloud Computing
CIM	: Common Information Model
CRM	: Customer Relationship Management
DBMS	: Database Management System
EA	: Enterprise Applications
E-P	: Electronic Procurement
ERP	: Enterprise Resource Planning
ES	: Enterprise Systems
GUI	: Graphical User Interface
ICP	: Inventory Control Packages
IT	: Information Technology
KPI	: Key Performance Indicator
MES	: Manufacturing Execution Systems
MRP	: Material Requirements Planning
MRP-II	: Manufacturing Resource Planning
PMBOK	: Project Management Body of Knowledge
PMI	: Project Management Institute
QFD	: Quality Function Deployment
SCM	: Supply Chain Management
SFA	: Sales Force Automation
SME	: Small and Medium Sized Enterprises
SQL	: Structured Query Language
XES	: eXtended Enterprise Systems
XML	: eXtensible Markup Language
WBS	: Work Breakdown Structure
WebOS	: Web Operating System
VCA	: Value Chain Analysis
VM	: Virtual Machine

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1 : Başarı ölçütleri ve kritik başarı faktörlerinin ilişkilendirilmesi.....	17
Çizelge 2.2 : KOBİ sınıflandırmaları.	21
Çizelge 2.3 : İşletme büyüklükleri	22
Çizelge 2.4 : KOBİ'lerin büyüme oranları.....	23
Çizelge 3.1 : ERP implementasyonu yaklaşımı taksonomisi.....	37
Çizelge 3.2 : Performans tabanlı sözleşme örneği.	40
Çizelge 3.3 : İmplementasyon metodolojileri	42
Çizelge 5.1 : Açık kodlama.	69
Çizelge A.1 : Çalışan sayıları.....	89
Çizelge A.2 : Girişim sayısı bazında büyüme oranları.	89
Çizelge A.3 : Ciro bazında büyüme oranları.....	90
Çizelge A.4 : Faktör maliyetiyle katma değer bazında büyüme oranları.....	90
Çizelge A.5 : Üretim değeri bazında büyüme oranları.	91

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1 : ERP tarihi.	6
Şekil 2.2 : ERP yapısı.	7
Şekil 2.3 : 2006-2011 yılları arası gelir tahmini.	9
Şekil 2.4 : Uçurum ve uyum.	20
Şekil 3.1 : İmplementasyon stratejisi, sözleşme ve proje yönetimi ilişkisi	27
Şekil 3.2 : Kategoriler ve alt kategoriler.	29
Şekil 3.3 : Analiz boyutları.	30
Şekil 3.4 : Entegre analiz modeli	32
Şekil 3.5 : Şelale ve çevik proje yönetimi yaklaşımları	42
Şekil 3.6 : Kavram haritası.....	49
Şekil 4.1 : Etkileşimli araştırma tasarımı modeli	54
Şekil 5.1 : Eksenel kodlama	71
Şekil 5.2 : Kaynak sıkıntısı – ERP ortamı matrisi	73

GENİŞLETİLMİŞ KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI PROJELERİNİN BAŞLANGIÇ AŞAMASINDA ALINAN KARARLARIN AÇIKLANMASI: TÜRKİYE’DEKİ KOBİ’LERDE KALİTATİF BİR ÇALIŞMA

ÖZET

ERP projelerinde süreçlerin başarısının birbiri ile ilişkili olması ve bir sürecin başarısının sonraki süreçlerin başarısını etkilemesi, proje başlangıcında alınan kararların önemini artırmaktadır. Geçmiş çalışmaların daha çok gelişmiş ülkelere ve büyük ölçekli firmalara yönelik yapılmış olması nedeniyle, KOBİ’lere doğru genişleyen ERP alanında, Türkiye’nin ülkesel ve KOBİ’lerin örgütsel koşullarını dikkate alan bir çalışmanın eksikliği bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’deki KOBİ’lerde gerçekleştirilen genişletilmiş ERP projelerinin başlangıç aşamalarında alınan kilit kararları açıklamaktır. Alınan kararlarda en çok hangi faktörlerin belirleyici olduğunun tespit edilmesi ve kapsamın Türkiye ve KOBİ olmasından kaynaklanan farklılıkların ortaya konması araştırmanın diğer amaçlarıdır.

Genişletilmiş ERP sistemleri ve KOBİ’ler hakkında yapılan literatür araştırması sonrasında, gömülü teori çalışmaları için önerilen yapıda bir araştırma tasarımı yapılmıştır. Buna göre öncelikle derinlemesine mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Sonrasında görüşme notları açık, eksenel ve seçici kodlama ile analiz edilmiştir. Son olarak örnek olay incelemeleri ile derinlemesine mülakat bulguları karşılaştırılmıştır.

Araştırma bulgularına göre ERP projelerinin başlangıç aşamasında alınan kararların merkezinde, implementasyonun aşamalandırılması bulunmaktadır. Aşamalandırma kararını en çok etkileyen faktörler, kaynak sıkıntısı ve ERP ortamıdır. Buna göre kaynak sıkıntısı arttıkça ve ERP ortamı zayıfladıkça, aşamalı dönüşüm tercih edilmelidir. Ancak kaynak sıkıntısı ve ERP ortamının aşamalandırma kararı üzerindeki etkisi, rekabet, ilişkisellik ve değer zinciri ile değişim göstermektedir. Ayrıca KOBİ’lerde yapılan ERP implementasyonları değer odaklı olmalıdır ve hızlandırılmış implementasyon önerilmektedir.

Bu çalışma, gelişmekte olan ülkelerdeki ve KOBİ’lerdeki çalışma eksikliğinin kapatılmasına katkıda bulunmaktadır. Çalışmada proje başlangıcında alınan kararlar kritik başarı faktörleri dikkate alınarak seçilmiştir ve ilişkisel olarak ele alınmıştır. Büyük ölçekli firmalardan farklı olarak KOBİ’lerde aşamalandırma kararının verilmesinde, kaynak sıkıntısının ve ERP ortamının belirleyici olduğu saptanmıştır.

EXPLANATION OF DECISIONS TAKEN IN START-UP PHASE OF EXTENDED ENTERPRISE RESOURCE PLANNING PROJECTS: A QUALITATIVE RESEARCH IN SMEs IN TURKEY

SUMMARY

Relational process success and effect of a process's success on following process's success enhance the importance of decisions taken in start-up phase of ERP projects. Because the previous studies mostly focused on developed countries and large scale companies, there is a need for study considering Turkey's and SMEs conditions in the field of ERP.

The purpose of this study is to explain the key decisions taken in start-up phase of extended ERP projects in Turkish SMEs. Another purpose of this study is to determine which factors are most determinant in decisions taken and to present the differences arising from the scope of the study (Turkey and SME).

After conducting a literature review about extended ERP systems and SMEs, a research is designed based on grounded theory study. Firstly, interviews are made and secondly interview notes are analyzed with open, axial, and selective coding. Finally, findings of case studies and interviews are compared.

According to the research findings, the central phenomenon in decisions taken is the phasing of implementation. The most determinant factors in phasing decision are lack of resources and ERP climate. If there is a lack of resources and a weak ERP climate, progressive conversion method should be preferred. However, the effects of lack of resources and ERP climate on phasing decision change with competition, relational modules, and value chain. Also it is suggested that ERP implementations in SMEs should be value based and accelerated.

This study contributes to the lack of research in developing countries and SMEs. Decisions taken in the start-up phase of ERP projects are selected taking account of the critical success factors and considered as relational. It is identified that different than large scale companies, lack of resources and ERP climate are more determinant in phasing decision in SMEs.

1. GİRİŞ

ERP sistemleri, finans, muhasebe, insan kaynakları, envanter yönetimi, satın alma, müşteri ilişkileri yönetimi ve üretim gibi çeşitli iş fonksiyonlarına ait kurumsal verilerin yönetilmesi için kullanılan yazılım araçlarıdır (Somers ve Nelson, 2003).

Bir başka tanıma göre ERP sistemleri, bir üretim, dağıtım veya hizmet firmasının müşteri siparişlerine göre satın alınması, üretilmesi, ulaştırılması ve muhasebeleştirilmesi gereken tüm kaynaklarının planlanmasını ve kontrol edilmesini sağlayan yöntemdir (Hossain ve diğ., 2002).

ERP sistemleri, firmaların iş süreçlerinin otomasyonunu ve entegrasyonunu sağlamakta, kurum genelinde ortak veri paylaşımını mümkün kılmakta, gerçek zamanlı veri kullanımına izin vermekte ve hızlı veri erişimi imkanı sunmaktadır. Bu sayede firmalar karar verme süreçlerini hızlandırmak, stok maliyetlerini azaltmak, çevrim sürelerini kısaltmak, dağıtık iş süreçlerinin kontrolünü sağlamak ve hem kurum içi hem de kurum dışı (tedarikçiler ve müşteriler) etkileşimi artırmak istemektedirler. Ayrıca paket ERP yazılımları sayesinde firmalar, mevcut iş süreçlerini en iyi uygulamalara göre düzenleyebilmektedir (Sumner, 2005).

Popülaritesine karşın ERP projeleri yüksek kaynak ayrılmasını gerektirmektedir ve fayda ancak proje tamamlandıktan belirli bir süre sonra elde edilmeye başlanmaktadır. Firmaların iş süreçlerinin standart olmaması nedeniyle, ek geliştirme veya iş süreçlerinin yeniden tasarımı gibi çeşitli zorluklar ile karşılaşmakta, çoğu zaman öngörülen bütçe ve süre aşılmaktadır (Sumner, 2005).

ERP projelerindeki yüksek başarısızlık oranları, araştırmacıların başarılı olmuş projeleri incelemelerine neden olmuştur. Bu çalışmalarda tespit edilen ortak yönetsel ve teknik uygulamalar, başarı faktörü olarak adlandırılmıştır (Brown, 2001; Buckhout ve diğ., 1999).

ERP pazarının gelişmekte olan ülkelere ve KOBİ'lere daha geç yönelmesi, bu alanda çalışma yapmaya imkan verecek bilgi birikiminin geç oluşmasına neden olmuştur. Dolayısıyla literatüre bakıldığında, ERP alanındaki çalışmaların genellikle gelişmiş

lkelerde ve büyük ölçekli firmalarda yaplm olduğu görülmektedir. Bununla birlikte son yıllarda gelimi ülkelerdeki KOBİ'lerde ve gelişmekte olan ülkelerde yaplm çalışmalara da rastlanmaktadır.

Ağırlıklı olarak gelimi ülkeler ve büyük ölçekli firmalar ile ilgili yaplm çalışmalar, ülkesel ve örgütsel faktörlerin değişiklik göstermesi nedeniyle, gelişmekte olan ülkelerin ve KOBİ'lerin duyduğu ihtiyaı tam olarak karılayamamaktadır (Soja, 2008).

Büyümekte olan ve KOBİ'lere doğru genişleyen ERP alanında, Türkiye'nin ülkesel ve KOBİ'lerin örgütsel koşullarını dikkate alan bir çalışmanın eksikliği bulunmaktadır.

ERP projelerinde süreçlerin başarısı birbirleri ile ilişkilidir ve bir sürecin başarısı sonraki süreçlerin başarısını etkilemektedir (Wang ve diğ., 2008). Bu nedenle proje başlangıcında alınan kararlar, genel proje başarısı üzerinde çok etkilidir. Kritik başarı faktörleri dikkate alınarak, ERP projelerinin başlangıç aşamalarında alınan kararların açıklanmasını konu alan bir çalışma, başlangıç aşamasındaki belirsizlik ortamına ışık tutacak ve karar vericiler için yol gösterici olacaktır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de KOBİ'lerde gerçekleştirilen geniletilmi ERP projelerinin başlangıç aşamalarında alınan kilit kararları açıklamaktır. Alınan kararlarda en çok hangi faktörlerin belirleyici olduğunun tespit edilmesi ve kapsamın Türkiye ve KOBİ olmasından kaynaklanan farklılıkların ortaya konması araştırmanın diğer amaçlarıdır.

Çalışma toplam 6 bölümden oluşmaktadır. Bölüm 2, geniletilmi ERP sistemleri ve KOBİ'ler ile ilgili yapılan literatür araştırmasından oluşmaktadır. Bölüm 3, proje başlangıcında alınan kararların ve bu kararları etkileyen belirleyicilerin aımlandığı, kavram haritasının gösterildiği ve araştırma sorularının sorulduğu teorik çerçeveden oluşmaktadır. Bölüm 4'de metodoloji açıklanmıştır. Bölüm 5'de ise derinlemesine mülakat ve örnek olay incelemeleri bulguları anlatılmış ve bulguların kodlanması yapılmıştır. Sonuç bölümü olan Bölüm 6 ise tartışma, öneriler, kısıtlar ve gelecek araştırma başlıklarından oluşmaktadır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

2.1 Genişletilmiş ERP Sistemleri

2.1.1 Gelişim aşamaları

1960'ların başlangıcından itibaren iş dünyası bilgisayarları yaygın olarak kullanmaya başlamıştır. Bu dönemde basit ve tekrarlı yapıya sahip olan bordro işlemleri başlamak için en uygun yer olmuştur. Bordro işlemlerini muhasebe defteri, duran varlıklar, alacaklar ve borçlar takip etmiştir. Dolayısıyla bilgi işlem bölümleri daha çok finans müdürüne rapor vermekle yükümlüdür. Bu aşamada işlemler Excel benzeri programlar ile hızlıca yapılabilir. Her ne kadar bilgisayarlar bu hesaplamalarda hata yapmasa da, insan faktörü nedeniyle çeşitli hatalar oluşabilmektedir. Daha kapsamlı programların kullanılması ihtiyacı ortaya çıktığında, firma bünyesindeki bilgi işlem bölümleri veya dışsal danışmanlar devreye girmiştir. Her firma kendi bordro, sipariş, fatura ve genel muhasebe programlarını oluşturmaya başlamıştır. Ancak bu zorlu bir süreç olmuştur ve çoğu zaman son kullanıcıların ihtiyaçlarını tam olarak karşılamayan, planlanandan daha yüksek maliyet ile tamamlanan ve geç teslim edilen projeler gerçekleşmiştir. O zamanki yazılımcılar bugünkü gelişmiş programlama dillerine, ilişkisel veri tabanlarına, güçlü bilgisayarlara, grafiksel arayüzlere sahip değillerdi. Bu işten biraz anlayan kişiler birkaç çalışan ile görüşüp odalarına kapanarak istenilene en yakın sonucu verecek programı oluşturmaya çalışmışlardır. Çoğu zaman ortaya konan ürün ile ihtiyaç duyulan birbirini tutmamıştır. Benzer sorunlar bugün halen devam etmektedir (Shields, 2001).

1960'ların sonlarında kullanılan pek çok yazılım, envanter kontrol paketleri (ICP) olarak adlandırılmaktadır (Hossain ve diğ., 2002). Geçmiş veriler kullanılarak geleceğe yönelik envanter ihtiyacı tahmini yapılması söz konusudur. Eğer bir ürünün miktarı önceden belirlenmiş seviyenin altına düşerse yeniden sipariş verilmektedir. Bu tip sistemler; ürün çeşidinin az olduğu, üretim hacminin yüksek olduğu ve talebin sabit olduğu durum için tasarlanmıştır ve maliyet odaklıdır (Sumner, 2005).

1970'lere gelindiğinde malzeme ihtiyaç planlaması (MRP) adı verilen, ana üretim çizelgelemesinin ve her ürünü üretmek için gerekli malzeme listelerinin veya bir başka deyişle ürün ağaçlarının (BOM) kullanıldığı sistemler tanıtılmıştır. MRP sistemleri, ürünlerin üretilmesi ve envanter siparişleri için talep bazlı bir yaklaşım önermektedir. Pazarlama odaklı olan bu sistemlerde, üretimde entegrasyon ve planlama önem kazanmıştır.

Bu dönemde programcılar ve bilgisayar danışmanları, her firmanın kendi programını ayrı ayrı geliştirmeye çalışması yerine standart bir yazılım paketi oluşturulması fikrini ortaya koymuşlardır. Böylelikle bir firma için hazırlanmış ve test edilmiş yazılım paketi, diğer firmalara da hızlıca uygulanabilecektir. Bu süreçte finans veya üretim gibi farklı alanlarda uzmanlaşmaya başlayan yazılım firmaları oluşmaya başlamıştır. Eğer müşteri her ikisini de istiyorsa, yazılım paketini iki farklı satıcıdan tedarik etmek durumundadır. Bu aşamada entegrasyon, ilave arayüzlerin tasarlanması ile sağlanmaktadır. Yazılım paketi sağlayan satıcılar yeni bir sürüm çıkardığında ise müşteri, bilgi sistemine ait birçok yapıyı yeniden tasarlamak zorunda kalmaktadır (Shields, 2001).

Bir sonraki aşamada satış planlaması, müşteri siparişleri ve kaba kapasite planlama gibi araçlar MRP sistemlerine ilave edilerek kapalı malzeme ihtiyaç planlaması döngüsüne (Closed-loop MRP) ulaşılmıştır. 1980'lerde üretim ve malzeme yönetimi sistemlerine ilave olarak finansal muhasebe sistemleri de birleştirilmiş ve üretim kaynak planlaması (MRP-II) sistemleri oluşturulmuştur. Kapasite planlaması eklenerek üretim planlarının uygulanması çizelgelenebilir ve gözlemlenebilir hale gelmiştir. Üretim stratejisi sürecin denetlenmesine odaklanmıştır. İdari maliyetlerin azaltılması ve maliyet raporlaması önem kazanmıştır. Ayrıca bu aşamada kalite konusu ön plana çıkmıştır (Sumner, 2005). 1980'lerde üretim gereksinimleri ile malzeme akışının senkronizasyonu sağlanarak imalat sürecinin optimizasyonuna vurgu yapılmıştır (Hossain ve diğ., 2002).

1980'lerde yazılım sağlayıcıları çok daha kapsamlı entegre çözümler sunmaya başlamıştır. Bu noktada, farklı satıcılardan en iyi modüllerin satın alınıp entegre edilmesi veya tek bir satıcıdan kapsamlı entegre çözüm satın alınması tercihi ortaya çıkmıştır. Müşteriler, sürüm yükseltme ve maliyet avantajlarından dolayı tek bir satıcı ile çalışmayı daha mantıklı bulmuştur.

MRP-II ile daha entegre iş sistemlerinin önü açılmıştır. Artık üretimden gelen malzeme ve kapasite gereksinimleri, finansal enformasyona dönüştürülebilir hale gelmiştir. MRP-II sistemlerine 1990'ların ilk yıllarında üretim düzenleme sistemleri (MES) ilave edilmiştir. Bu sistemler, müşterilerin değişken ihtiyaçları doğrultusunda yeni ürün ve hizmetlerin yaratılmasına ve benimsenmesine yardımcı olmaktadır (Sumner, 2005). Anahtar performans göstergeleri (KPI) gibi kavramlar bu dönemde önem kazanmıştır. 1990'lardan itibaren kurumsal kaynak planlaması (ERP) olarak adlandırılan ve firmaya ait tüm enformasyonun entegre edilmesine olanak veren sistemler kullanılmaya başlanmıştır. Böylelikle tedarik zinciri yönetimi gibi üretim öncesi süreçlerin yanı sıra dağıtım ve müşteri bilgileri gibi üretim sonrası süreçler de entegre edilmiştir (Somers ve Nelson, 2003).

1990'lı yıllarda adeta ERP patlaması yaşanmıştır. Özellikle üretim sektöründe yer alan büyük firmalar, kendi iş süreçlerini terk edip ERP paketlerinin önerdiği iş süreçlerine geçiş yapmışlardır. Ancak satın alınan ERP paketlerinin firmaların tüm ihtiyaçlarını karşılamadığı durumlar olmuştur. Ayrıca yine bu dönemde kendini ERP firması olarak konumlandıran ancak ciddi fonksiyonalite eksikliği bulunan firmalar da pazarda rekabet etmeye başlamıştır (Shields, 2001).

2000 yılına gelene kadar sektör hızla gelişmiştir. Y2K problemi veya milenyum hatası (1 Ocak 2000 yılından sonra eski yazılımlarda tarih ile ilgili işlemlerde hata oluşması), 2000 yılına kadar ERP pazarlamacılarının bir kozu olmuştur. 2000 yılının ilk aylarında ERP pazarında bir durgunluk yaşanmıştır. 1990'ların sonlarında yeni bir alanda çalışmalarını hızlandıran ERP firmaları, 2000 yılında pazarı canlandıracak yeni bir kavram ortaya koymuşlardır. Bu kavram e-İş ya da e-ERP olmuştur (Shields, 2001).

E-ERP kavramı ile birlikte özellikle tedarik zinciri yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi ve e-ticaret alanlarında yeni modüller piyasaya sürülmüştür. Önceleri bu modüller ana veri tabanı ile doğrudan entegre değildir ve çeşitli arayüz çözümleri ile entegrasyon sağlanmaktadır. Tamamen entegre çözümlerin geliştirilmesi de uzun sürmemiştir. Veritabanına uzaktan erişime imkan veren donanımların gelişmesi ve XML gibi verinin güvenilir bir şekilde ve standart olarak taşınmasına imkan veren araçlar sayesinde e-ERP gelişimini sürdürmüştür. Verinin ve paranın elektronik ortamda daha rahat transfer edilmeye başlanması e-ERP sistemlerini güçlendirmiştir.

Bir diğer ürün çeşitlenmesi ise sektörel çözümlerin sunulması ile gerçekleşmiştir. Ağırlıklı olarak finans, tedarik zinciri, üretim ve insan kaynakları alanlarında hizmet veren firmalar; otomotiv, enerji, sağlık ve mağazacılık gibi farklı endüstrilere özgü çözümler de üretmeye başlamışlardır.

Bugün ERP sistemlerine ilave edilen ileri planlama ve çizelgeleme (APS), e-iş çözümleri, müşteri ilişkileri yönetimi (CRM), tedarik zinciri yönetimi (SCM), satış ekibi otomasyonu (SFA) ve iş zekası (BI) gibi modüller ile kavram oldukça genişlemiştir. Artık kapsamı gitgide genişleyen ERP terimi yerine genişletilmiş kurumsal sistem (XES), kurumsal uygulamalar (EA) ve kurumsal sistemler (ES) gibi alternatif terimler kullanılmaya başlanmıştır (Shields, 2001). Önerilen diğer iki terim ise genişletilmiş ERP (Extended ERP) ve ERP 2.0 olmuştur.

2010'larda yaşanabilecek dönüşüm ise "ERP Servisleri" olarak adlandırılabilir. Bu çalışmada "ERP Servisleri" terimi ile ilgili detaylı bir literatür araştırması yapılmamıştır. Ancak bir sonraki bölüm olan mimaride, bu öngörünün nedenleri açıklanmıştır. ERP sistemlerinin gelişim aşamaları Şekil 2.1'de gösterilmiştir.



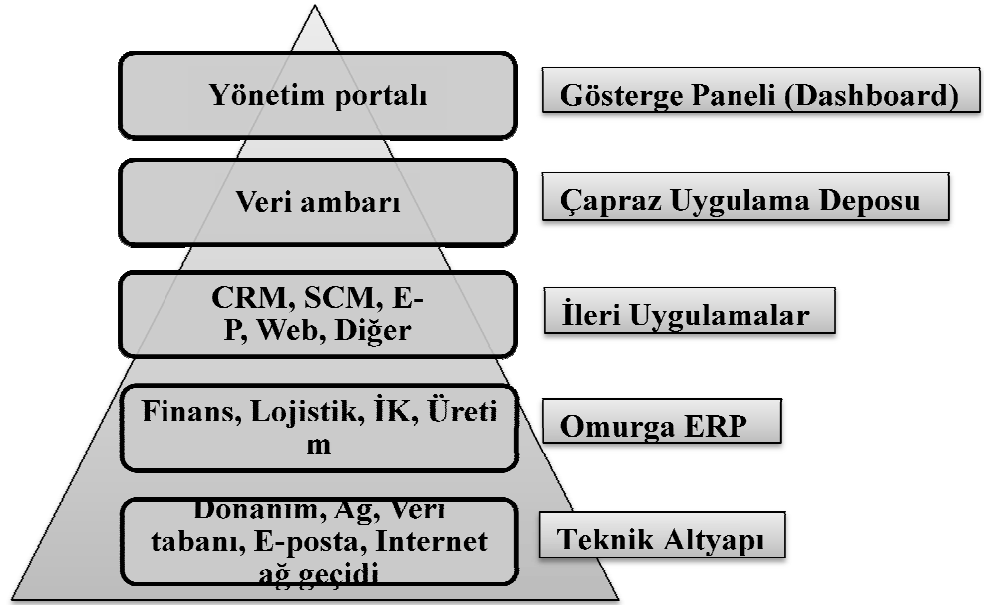
Şekil 2.1 : ERP tarihi.

2.1.2 Mimari

Günümüzde farklı firmalara ait genişletilmiş ERP sistemlerinin bazı ortak özelliklerinden söz edilebilir. Üretim, finans ve muhasebe gibi farklı iş yapılarını içeren modüler tasarım ya da merkezi ve ilişkisel veri tabanı yönetimi sistemi (DBMS) ortak özelliklere örnek olarak gösterilebilir. Bununla birlikte modüller arası entegrasyonu sağlayan standart arayüzler, gerçek zamanlı veriler ve internet erişimli yapılar yine ortak özelliklerdendir (Hossain ve diğ., 2002).

ERP sistemlerinde veri tabanı, uygulama ve sunum olmak üzere üç katmandan söz etmek mümkündür. Örgütün işlemsel verilerinin ve üstverinin (metadata) yönetildiği yapılandırılmış sorgu dili (SQL) veri tabanı katmanını oluşturmaktadır. Uygulama katmanında ise iş kuralları, fonksiyonlar ve programlar yer almaktadır. Son olarak sunum katmanı grafiksel kullanıcı arabirimlerinden (GUI) ve veri girişi/erişimi sağlayan sistem fonksiyonlarından oluşmaktadır (Hossain ve diğ., 2002).

ERP yapısı farklı şekillerde modellenebilir. Zhang ve Li'nin (2006) modellediği ERP yapısında dört farklı seviye mevcuttur. Bilgisayar ağı seviyesinde işletmenin esas bilgisayar ağı bulunmaktadır. Kaynak seviyesinde veri tabanı, uygulama ve web sunucuları yer almaktadır. Uygulama seviyesinde finans, üretim, pazarlama gibi modüller yer almakta ve son olarak karar seviyesinde ise karar destek sistemleri bulunmaktadır (Zhang ve Li, 2006). Genişletilmiş ERP yapısı Şekil 2.2'de gösterilmiştir (Shields, 2001).



Şekil 2.2 : ERP yapısı.

21. yüzyıl yepyeni mimarileri de beraberinde getirmektedir. Bu yeniliklerden biri yakın gelecekte ERP servislerini güçlendirecek olan “Cloud Computing” (CC) teknolojisidir. Günümüzde nasıl su, elektrik veya telefon gibi hizmetlerden faydalanılıyor ve karşılığında hizmet sağlayıcılarına kullanım bedeli ödeniyor ise, CC teknolojisi sayesinde firmalar ERP servisi sağlayıcılarına kullandıkları kadar ödeme yaparak bu hizmetten faydalanabileceklerdir (Buyya ve diğ., 2008).

İlk açık kaynak cloud computing (bulut bilgi işlem) platformunu dünyaya duyuran Sun Microsystems, ilk aşamada sistem geliştiricileri, öğrencileri ve yeni kurulan firmaları hedeflediğini belirtmiştir. Java, MySQL, OpenSolaris ve Açık Depolama sayesinde maliyet, ölçek, verimlilik, hız ve kolaylık gibi olanaklar sağlanmaktadır. 2009 yazında pazara sunulması beklenen Sun Cloud Veri Depolama ve Sun Cloud Bilgi İşlem servisleri sayesinde kurumlar, açık kaynak ve CC'nin ortak avantajlarından faydalanabileceklerdir (Url-1).

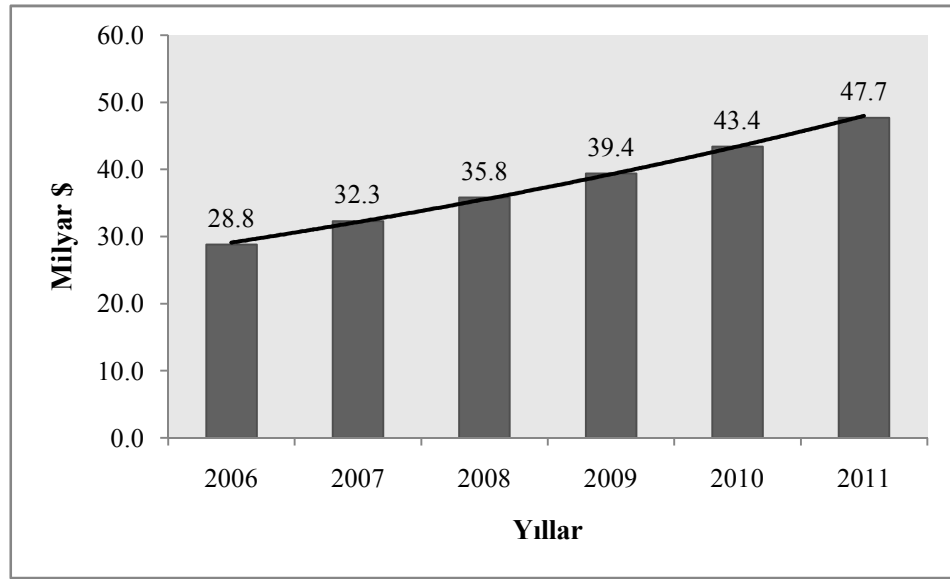
Google'ın web tabanlı çeşitli ofis uygulamalarından sonra Microsoft'un da Office programını internet ortamına taşıması, bununla birlikte Microsoft (Windows Azure), Google ve Yahoo gibi firmaların web tabanlı işletim sistemlerine (WebOS) karşı artan ilgileri, ERP servislerinin geleceğini daha parlak hale getirmektedir (Url-2). Donanımsal anlamda ise sanallaştırma teknolojileri (VM) teknik destek sunmaktadır. Bu sayede firmalar donanımına daha az yatırım yapmak zorunda kalacak ve sanal makineleri internet üzerinden kullanabileceklerdir. Erişim için sadece cep bilgisayarlarına veya netbooklara ihtiyaç duyacaklardır. Özetle hem donanım hem de yazılım için katlanmak zorunda oldukları sabit maliyetler ortadan kalkacak, sadece kullanım ücreti yani işlemsel maliyetler söz konusu olacaktır.

Bu yeni teknolojinin IT pazarında tıpkı e-iş yazılımları gibi bir etki yaratması beklenmektedir. Yakın gelecekte ERP servislerine doğru bir dönüşüm yaşanması olasıdır (Url-3). ERP servislerinin özellikle yeni kurulan veya kaynak sıkıntısı çeken KOBİ düzeyindeki firmalar tarafından talep görmesi söz konusudur (ör: SAP Business ByDesign) (Url-4). Önümüzdeki birkaç yıllık dönemde, çevik firmalar çekirdek ERP ihtiyaçlarını paket yazılımlar ile sağlarken, ileri uygulama ihtiyaçlarını ERP servisleri ile gidermeyi tercih edebilirler.

2.1.3 Pazar

2002 yılı itibarıyla dünya genelinde ERP yazılımı sağlayan en büyük beş firma SAP, Oracle, PeopleSoft, Baan ve J.D.Edwards firmalarıdır ve bu beş firmanın toplam pazar payı %60'tır (Hossain ve diğ., 2002). 2006 yılına gelindiğinde ise Baan firmasının Infor tarafından satın alınması, J.D.Edwards'ın PeopleSoft tarafından, sonrasında PeopleSoft'un ise Oracle tarafından satın alınması ile birlikte toplam pazar payı %78 olan yeni ilk beş firma; SAP (%41), Oracle (%21), Infor (%7), Sage Group (%6), Microsoft (%3) olarak değişmiştir (AMR-Research, 2007).

SAP'nin genişletilmiş ERP terimine karşılık gelen amiral gemisi ürünü R/3 ve internet erişimli ürünü ise mySAP.COM'dur. Bununla birlikte KOBİ'ler için tasarlanmış ürünlerinin yanı sıra, son dönemde yine KOBİ'lere yönelik ve Cloud Computing teknolojisinin kullanıldığı Business ByDesign ürününü piyasaya sürmüştür. Oracle'ın amiral gemisi ürünü ise Oracle Applications'dır. Oracle'ın da benzer şekilde KOBİ'ler için özelleştirilmiş Oracle Small Business Suite ürünü ve internet erişimine izin veren Oracle-i ürünleri bulunmaktadır. Ayrıca Oracle diğer ERP firmaları ile hem rakiptir hem de veri tabanı ürünleri aracılığı ile ortaktır (Hossain ve diğ., 2002). Esas ürünü Dynamics olan Microsoft ise son dönemde hem Cloud Computing alanında hem de KOBİ'lere yönelik ürünlerinde ciddi yatırımlar yapmaktadır. Windows Azure ve e-Office gibi programlar bu bakımdan Microsoft'un elini güçlendirmektedir. ERP uygulamaları pazarına ait 2006-2011 yılları arası gelir tahmini Şekil 2.3'te gösterilmiştir (AMR-Research, 2007).



Şekil 2.3 : 2006-2011 yılları arası gelir tahmini.

Türkiye pazarına bakıldığında ise SAP ve Oracle'ın yanı sıra Microsoft, Netsis, IAS, IFS ve Logo gibi firmaların rekabet ettiği görülmektedir. Firma ölçeklerine göre pazarın büyüme oranlarına bakıldığında, KOBİ pazarının büyüme hızının daha yüksek olduğu görülmektedir. SAP ve Oracle büyük ölçek segmentinde daha kuvvetli iken, KOBİ segmentinde rekabet daha yüksektir (AMR-Research, 2007).

2.1.4 Aktörler

İnsan faktörü ERP projelerinin başarısını etkileyen en önemli etkenlerdendir. ERP projelerinde esas olarak müşteri ve satıcı olmak üzere iki ana aktör rol oynamaktadır. Bir ERP projesinde müşteri tarafında rol oynayan aktörler; proje sponsoru, üst yönetim, anahtar kullanıcılar, proje yöneticisi ve IT departmanı çalışanları şeklinde sıralanabilir. Satıcı tarafı ise genellikle ERP yazılımını sağlayan firma ve çözüm ortağı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. ERP yazılımını sağlayan firma, örneğin SAP veya Oracle, daha çok satış öncesi süreçte rol oynayan taraftır. Anlaşmaya varıldıktan sonra işi çözüm ortaklarına yönlendirir. Bazen de çözüm ortağı doğrudan müşteri ile anlaşır ve sözleşme imzalar. Satış öncesi ekibi, analistler, kurulum ekibi, modül danışmanları, teknik uzmanlar ve müşteri temsilcisi satıcı tarafında rol oynayan aktörlerdendir.

Müşteriler ERP projesi başlangıcında hem doğru ürünü seçmek hem de iş süreçlerini analiz etmek için bazen dışsal bir danışman firma ile çalışırlar. Bu sayede iş süreçlerine en uygun yazılımın seçilmesi sağlanır. Ayrıca satıcıya teklif talebi bildirilirken daha detaylı bir ön analiz çalışması yapılması sağlanır (Chen ve diğ., 2008).

ERP projeleri ile ilgili, örneklemin KOBİ düzeyinde seçildiği bir çalışmada; firma sahibi, üst yönetim, yönetim danışmanı ve ERP danışmanı arasındaki uzlaşma ve etkileşimler incelenmiştir (Chen ve diğ., 2008). Çalışmada açık ve eksene kodlamalar ile söz konusu ilişkiler modellenmiştir. Ayrıca bu modelleme yapılırken proje aşamaları dikkate alınmış ve her bir aşama için farklı rol modellerinin geçerli olduğu saptanmıştır.

Chen ve diğ. (2008) yönetim danışmanının oynadığı rolün, proje aşamalarının yanı sıra proje başarısına ve firmanın büyümesine karşı duyduğu sorumluluk ile değişmekte olduğunu belirtmiştir. Çalışma bulgularına göre yönetim danışmanlarına firma sahibinden çok firmanın sahibi olmayan üst yönetim tarafından direnç gösterilmektedir. Ayrıca yönetim danışmanları ile KOBİ yöneticileri arasındaki ilişki, büyük ölçekli firmalara göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

ERP projelerinde işi esas olarak yapan çalışanların oluşturduğu grup, çekirdek ekip olarak adlandırılmaktadır. Çekirdek ekip çapraz fonksiyonel bir yapıya sahiptir. Müşteri tarafında çekirdek ekibe dahil olan çalışanlar hem iş süreçlerinin analizinde

görev alırlar hem de yoğun bir eğitimden geçtikten sonra sistemi öğrenip diğer çalışanlara öğretirler. Diğer çalışanların eğitiminden ve sistemin kullanılmasından sorumlu olan bu kişiler anahtar kullanıcı olarak adlandırılmaktadır. Üst yönetim çekirdek ekibe dahil olacak kişileri seçerken yüksek motivasyonlu, zeki, yaratıcı, çalışkan, takım çalışmasına yatkın ve belki de en önemlisi firmanın iş süreçlerine ve stratejilerine çok hakim olmalarına dikkat etmelidir. Bu kişiler aynı zamanda doğal olarak firmanın vazgeçilmez çalışanlarıdır ve günlük işleri tamamlamada daima ihtiyaç duyulurlar. Bu nedenle üst yönetim çoğu zaman, ERP projesinde tam zamanlı çalışması gereken çekirdek ekibe bu çalışanlarını dahil etmek istemez. Ancak müşteri tarafında çekirdek ekibe dahil olacak çalışanlar proje başarısını doğrudan etkilemektedir. Üst yönetim bu kişileri çekirdek ekibe dahil etmek için gerekiyorsa firma içerisinde geçici olarak yedeklemeye gitmelidir. Bu karar bir bakıma üst yönetim desteğinin en önemli göstergesidir (Shields, 2001).

Her ne kadar bir ERP projesinde rol oynayan pek çok aktör olsa da, esas olarak projenin sorumluluğunu omzunda taşıyan ve son karar merci olan kişi proje yöneticisidir. Proje yöneticisi mutlaka ve mutlaka müşteri tarafından seçilmeli ve teknik değil işletme ağırlıklı olmalıdır. Bu kişinin insan ilişkilerinin çok kuvvetli olması, liderlik özellikleri bulunması, firmada uzun yıllar görev yapmış ve saygı gören biri olması gerekmektedir. Proje yöneticisi olarak ismi açıklandığında, firmadaki herkesin bu projenin önemli bir proje olduğunu anlaması gerekmektedir. Ancak proje yöneticisi olarak seçilen kişinin implemente edilecek ürün hakkında veya genel olarak bilgi teknolojileri hakkında çok fazla bilgisi olmayabilir. Bu noktada ona yardım etmesi gereken kişiler ERP danışmanlarıdır (Ngai ve diğ., 2008; Shields, 2001).

Son olarak önemli bir diğer aktör ise müşteri temsilcisidir. Satıcı tarafında yer alan müşteri temsilcisi, rutin yapılan toplantılara katılarak müşteri memnuniyetini sağlar, projenin gidişatını dışarıdan bakan bir gözle değerlendirir ve duruma göre gerekli uyarıları yapar.

2.1.5 Faydalar, beklentiler ve zorluklar

Günümüzde genişletilmiş ERP sistemlerinin faydalarını teknik ve işletme olmak üzere iki başlık altında incelemek mümkündür. İş süreçleri arasında koordinasyonun sağlanması, veri bütünlüğünün ve entegrasyonunun sağlanması, standart arayüzlerin

kullanılması, verinin gerçek zamanlı olması ve iş süreçleri standardizasyonunun sağlanması teknik faydalar olarak sıralanabilir. İşletme anlamındaki faydaları ise iş süreçlerinin hızlanması, operasyonel maliyetlerin azalması, operasyonel performansın artması, iş süreçlerinin en iyi uygulamalar (best practice) doğrultusunda modellenmesi, tedarikçiler ve müşteriler ile ilişkilerin güçlendirilmesi, planlama ve kontrol kolaylığı, ürün maliyetlerinin azaltılması, stok seviyelerinin düşürülmesi, çevrim süresinin kısaltılması, müşteri memnuniyetinin artırılması, teslim gecikmelerinin azaltılması, teslim sürelerinin kısaltılması, hızlı raporlama ve karar vermeyi destekleme olarak belirtilebilir (Sumner, 2005; Hossain ve diğ. 2002; Wang ve diğ. 2008).

ERP implementasyonu kararı alan firmaların beklentileri genellikle tüm bu faydaları kapsamaktadır. Bu noktada yapılan hata söz konusu faydaların canlı kullanıma geçilir geçilmez elde edileceği düşüncesidir. ERP sisteminden elde edilecek fayda; firmanın iş süreçleri ile ne kadar uyumlu bir ERP ürünü seçildiği, gerekli uyarlamaların ve iş süreçleri tasarımının ne kadar iyi yapıldığı, bu işlemler yapılırken firmanın kültürü, stratejisi ve yapısı ile ne kadar uyumlu kararlar alındığına bağlıdır. Bununla birlikte implementasyon sonrasında sistemin son kullanıcılar tarafından ne kadar etkin kullanıldığı da ERP sisteminden elde edilecek faydayı etkilemektedir (Hossain ve diğ., 2002).

Sunmakta oldukları faydalara karşın, satın alan tarafa yüklenen yüksek maliyet, implementasyon güçlükleri ve başarısızlık riski gibi olumsuzluklar, firmaların kimi zaman ERP sistemlerinden uzak durmalarına neden olmaktadır. ERP projelerinin çok büyük bir bölümü, proje başlangıcında öngörülen zamanı veya maliyeti aşmaktadır (Sumner, 2005).

ERP projelerinde karşılaşılan sorunların ele alındığı bir çalışmada aşağıdaki tespitler yapılmıştır (Kim ve diğ., 2005):

- ERP proje ekibinin tecrübesiz çalışanlardan oluşması ve ERP becerilerine sahip çalışanları bulmanın kolay olmaması.
- Proje ekibi için yeteri kadar teşvik ve geri bildirim sağlanmaması.
- ERP projesi kapsamında çapraz fonksiyonlar arasında yeterli koordinasyonun ve iletişimin sağlanamaması.
- Proje ekibi ile son kullanıcı arasındaki iletişimin zayıf olması.

- ERP yazılımının örgütsel ihtiyaçlara cevap verebilmesi için gerekli yazılım uyarlamalarının kolay yapılamaması.
- ERP sisteminin karmaşık olması nedeniyle sadece birkaç kişinin yazılımı etkin olarak kullanabilmesi.
- ERP sisteminin sunduğu fonksiyonalitenin mevcut iş süreçlerini desteklemede yetersiz kalması.
- Proje başlangıcında uygun proje çizelgelemesinin, planlamasının ve implementasyon stratejisinin oluşturulmaması.
- Başarı ölçütlerinin ve işsel ihtiyaçların yeteri kadar detaylı tanımlanmaması.
- Çevresel değişimler veya son kullanıcı talepleri nedeniyle, proje başlangıcında tanımlanan gereksinimlerde değişiklikler meydana gelmesi.
- Müşteri tarafında, iş termin tarihinin aşılmaması için fonksiyonaliteden ödün verildiği algısı.
- Örgütsel değişim yönetimi tecrübesinin yetersizliği.
- İş süreçlerinin yeniden tasarımı için yoğun emek harcanması.
- İş süreçlerinin ERP sistemine uyarlanması için örgütün rekabetçi özelliklerinin kaybedilmesi.
- ERP sisteminin bir fırsat olarak görülmemesi ve iş süreçlerinin yeniden tasarlanmaması.
- ERP için gerekli örgütsel yapılanmaya ulaşılamaması.
- Kullanıcıların yeni sisteme karşı direnç göstermesi.
- ERP'nin sadece teknik bir konu olarak ele alınması.
- ERP ekibinde sadece işletme bilgisine sahip kişilerin bulunması.
- Proje süresince yeterli gözlemin ve geri bildirimin yapılmaması.
- Yöneticilerin ERP sistemi tarafından oluşturulan enformasyonu karar destek sistemi olarak kullanmaması.

2.1.6 ERP başarısı

ERP sistemlerinde başarının ölçütü, implementasyon başarısı ve implementasyon sonrası başarı olarak iki gruba ayrılabilir. ERP implementasyonlarının başarısı ölçülürken esas olarak proje başlangıcında belirlenen; maliyet, zaman ve kalite kısıtlarının aşılp aşılmadığına bakılır (Robey ve diğ., 2002). Bu üç kısıta ilave olarak, implementasyon sonrası başarısını etkileyen bir diğer kısıt kapsamdır. Burada kapsam, ERP yazılımının firmanın iş süreçlerinin ne kadarını kapsayacağı ile ilgilidir.

ERP başarısı üzerine yapılmış bir başka çalışmada proje başarısının; (1) bütçeye oranla proje maliyeti, (2) çizelgelemeye oranla proje tamamlanma süresi ve (3) proje kapsamına oranla implemente edilen sistem fonksiyonallitesi, dikkate alınarak ölçülmesi gerektiği ifade edilmiştir (Peslak, 2006).

Implementasyon sonrası başarısı ise esas olarak ERP yazılımından elde edilen değer ile ölçülür (Plotkin, 1999). Söz konusu değer; iş süreçlerinin iyileşmesi, maliyetlerin azalması, stokların azalması, müşteri memnuniyetinin artması olabilir.

Uygulayıcı firma ve müşteri ilişkisi olarak ele alındığında ise ERP başarısı, müşteri beklentilerinin karşılanması ve tatmin olarak da açıklanabilir (PMI, 2004). Aynı kısıtlar dahilinde, aynı kapsamda ve aynı değeri yaratan 2 farklı ERP implementasyonu, bir müşteriyi memnun ederken diğerini memnun etmeyebilir. Proje başlangıcında satış ekibinin satış baskısı ile ürün hakkında söylediği ancak aslı olmayan sözler veya satın alan tarafın bilgi eksikliği, ERP yazılımından gerçekçi olmayan bir beklenti oluşmasına neden olabilir. Bu durumda projenin ilerleyen aşamalarında motivasyon eksikliği, tartışmalar, projenin ilerlememesi, üst yönetim desteğinin azalması vb. sorunlar oluşabilecek ve ERP projesinin başarısızlık ile sonuçlanma riski oluşacaktır.

Dolayısıyla ERP proje yönetimi; maliyet, kalite, zaman ve kapsamın yanında beklentilerin yönetilmesini de içermektedir.

2.1.7 Kritik başarı faktörleri

ERP projelerinin, bir önceki bölüm olan ERP başarısında belirtilen açıklamalar dahilinde başarılı olması çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Başarısızlık oranları ile ilgili fikir birliğine varılmış kesin bir oran olmasa da proje başlangıcında

belirlenen hedeflerin yaklaşık olarak %70-%80 gerçekleştirilemediği ve müşteri memnuniyetindeki başarısızlık oranının ise daha da yüksek olduğu belirtilebilir (Brown, 2001; Buckhout ve diğ., 1999; Sumner, 2005). Başarısızlık oranlarının bu kadar yüksek olması, araştırmacıların ve akademisyenlerin kritik başarı faktörleri ile ilgili çalışmalar yapmalarına neden olmuştur. ERP başarısı hem teorik olarak açıklanmaya çalışılmış, hem de başarılı olmuş ERP implementasyonları incelenerek ortak olan yönetimsel uygulamalar başarı faktörü olarak tanımlanmıştır (Buckhout ve diğ., 1999).

Kritik başarı faktörleri; bireyler, departmanlar ve örgütlerin rekabetçi performansı için tatmin edici sonuçlar alınmasını sağlayan, sınırlandırılmış alanlar olarak tanımlanmıştır. Bu alanlar, amaçlara başarı ile ulaşılması için işlerin doğru yapılması gereken faktörlerdir (Ngai ve diğ., 2008). ERP implementasyonu ile ilgili olarak kritik başarı faktörleri alanında yapılan çalışmalar, kritik konuların belirlenmesi ve bu konulara önem verilerek implementasyon sürecinin başarı ile tamamlanmasına yardımcı olmaktadır.

Kritik başarı faktörleri alanında yapılmış çalışmalarda, yazarın yaklaşım farklılığı, çalışmanın yapıldığı yer, firma ölçeği ve ERP kapsamı gibi değişkenler nedeniyle farklı sonuçlar ortaya konmuştur. Ngai ve diğ. (2008) ERP kritik başarı faktörleri ile ilgili yapılmış olan çalışmaları incelemiş, söz konusu faktörleri gruplamış ve ülkelere göre faktörler arasındaki farklılıkları incelemişlerdir. Bu çalışmanın başlangıcında yöneltilen sorulardan belki de en önemlisi “Kritik başarı faktörleri ile ilgili yapılmış çalışmaların sonuçları arasındaki farklılığın nedeni nedir?” sorusudur.

Ngai ve diğ. (2008) çalışmasında ‘uygun iş ve IT yasal düzenlemeleri’, ‘iş planı/vizyonu/hedefleri’, ‘iş süreçleri yeniden yapılanması’, ‘değişim mühendisliği kültürü ve programı’, ‘iletişim’, ‘ERP ekibi ve uzlaşma’, ‘performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi’, ‘eğitim’, ‘proje lideri’, ‘proje yönetimi’, ‘yazılım/sistem geliştirme, test ve sorun giderme’ ve ‘üst yönetim desteği’ olmak üzere 12 adet kritik başarı faktörü belirlenmiş, ayrıca ‘veri yönetimi’, ‘ERP stratejisi ve implementasyon metodolojisi’, ‘ERP sağlayıcısı’, ‘örgütsel karakteristik’, ‘ERP ve iş/süreç uyumu’, ‘ülkesel kültür’ ve ‘ülke ile ilgili fonksiyonel gereksinimler’ olmak üzere 7 farklı alt faktör tespit edilmiştir.

Çalışmada, ülkesel farklılıklar göstermeksizin ERP implementasyonu başarısını en çok etkileyen faktörler ‘üst yönetim desteği’, ‘eğitim’ ve ‘proje yönetimi’ olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte bir Doğu-Batı karşılaştırması yapılmıştır. Büyük ERP firmalarının Batı kökenli olduğu belirtilmiştir. Gelişmiş ülkelerdeki firmalarda kültür, yasal düzenlemeler ve çalışan davranışları; gelişmekte olan ülkelere göre farklılıklar içermektedir. Örneğin Batı şirketlerindeki yöneticiler kararları somut verilere göre verirken Doğu’daki yöneticiler daha çok sezgisel yöntemler ve tecrübe ile vermektedirler. Bu durumda Doğu şirketlerinde ERP daha çok iş süreçlerini düzenleyen bir araç olarak algılanmakta, buna karşın nadiren bir karar destek mekanizması olarak görülmektedir. Doğu-Batı karşılaştırmasına bir başka örnek ise iş yapış şekilleri arasındaki farklılıklardır. Doğu firmaları eski iş yapış şekillerine daha bağlı olmakta, bu durum iş süreçlerinin yeniden yapılanmasını zorlaştırmaktadır. İş süreçlerinin ERP yazılımına uyarlanmasından çok yazılımın iş süreçlerine uyarlanması yönünde bir talep gelmektedir. Bir diğer konu ise IT ekibinin tecrübesinin Doğu firmalarında daha az olması ve firmaların IT için daha az finansal ve işgücü kaynağı ayırabiliyor olmalarıdır.

Kritik başarı faktörleri belirlenirken bazı çalışmalarda bu faktörler birbirinden bağımsız olarak ele alınmış, bazı çalışmalarda ise bütünsel bir bakış açısı ile faktörler arasındaki bağımlılık ve ilişkiler gösterilmiştir (Wang ve diğ., 2008). Örnek vermek gerekirse, kritik başarı faktörü olarak tanımlanan proje yönetimi; üst yönetim desteği, değişim yönetimi, sözleşme, iletişim, implementasyon stratejisi gibi diğer birçok faktör ile ilişkilidir.

Faktörlerin birbirleri ile olan ilişkileri bir başka çıkarım yapılmasına izin verir. Eğer kritik başarı faktörlerinden birine gereken önem verilmez ve yapılması gerekenler doğru olarak yerine getirilmez ise, diğer kritik başarı faktörlerinin yerine getirilmesi de zorlaşır. Bir başka deyişle, projenin bir aşamasında yapılacak hata, diğer aşamaları da olumsuz etkileyecektir. Singapur’da başarısız bir ERP implementasyonunun vaka analizi olarak incelendiği çalışmada, ERP yazılımının yanlış seçimi, yazılımın sunduğu fonksiyonalite ile firmanın iş süreçleri ve gerçek gereksinimleri arasında uçurumlara neden olmuştur. Söz konusu durum, çalışanların direnç göstermesi, motivasyon düşüklüğü ve bazı bayilerin projeden çekilmesi ile devam etmiştir (Pan ve diğ., 2008).

Bu çalışmada, ERP proje başlangıçlarının kritik aşamaları olarak; ihtiyaç analizi, implementasyon stratejisi, proje yönetimi yaklaşımı ve sözleşme seçilmiştir. Bu seçim yapılırken ERP implementasyonu aşamalarının modellendiği makalelerden yararlanılmıştır (Metaxiotis ve diğ., 2005; Zhang ve Li, 2006). Seçilen bu 4 kritik başarı faktörü, ERP başarısı tanımında belirtilen başarı ölçütleri ile eşleştirilmiştir. Bununla birlikte söz konusu başarı ölçütlerine ve kritik başarı faktörlerine değinen bazı çalışmalar referans olarak Çizelge 2.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1 : Başarı ölçütleri ve kritik başarı faktörlerinin ilişkilendirilmesi.

Başarı Ölçütü	Yazar	Kritik Başarı Faktörü	Yazar
Maliyet	(Robey, Ross, & Boudreau, 2002)	Proje Yönetimi, Analiz, Sözleşme & Implementasyon Stratejisi	(Alleman, 2002); (Brown, 2001); (Metaxiotis, Zafeiropoulos, Nikolinakou, & Psarras, 2005); (PMI, 2004); (Robey, Coney, & Sommer, 2006); (Parr & Shanks, 2000)
Zaman			
Kalite			
Kapsam	(Zhang & Li, 2006)	Analiz & Sözleşme	(Robey, Coney, & Sommer, 2006); (Tan, Tang, & Forrester, 2004)
Değer	(Plotkin, 1999)	Proje Yönetimi, Implementasyon Stratejisi, Analiz	(Parr & Shanks, 2000); (Tan, Tang, & Forrester, 2004)
Beklentiler & Tatmin	(PMI, 2004)	Analiz, Proje Yönetimi & Sözleşme	(Alleman, 2002); (Robey, Coney, & Sommer, 2006)

Çizelge 2.1’de sol tarafta implementasyon öncesi ve sonrası başarı ölçütleri, ilgili yazarlar ile birlikte görülmektedir. Çizelgenin sağ tarafında ise başarı ölçütlerinin gerçekleştirilmesi ile ilgili kritik başarı faktörleri ve yazarlar belirtilmiştir. Bu eşleştirme ile başarı ölçütleri ve proje başlangıcına ait kritik başarı faktörleri ilişkilendirilmiştir. Örneğin projenin kapsam bakımından başarılı olması, implementasyon stratejisi veya proje yönetimi yaklaşımından çok analiz ve sözleşme ile ilgilidir. Analiz sonucu firmanın gerçek ihtiyaçları ortaya konur ve buna göre belirlenen proje kapsamı sözleşmede belirtilir. Bu nedenle projenin kapsam bakımından başarılı olmasının, daha çok analiz ve sözleşme ile ilgili olduğu ifade edilmiştir.

Bu açıdan bakıldığında, ERP projelerinin başlangıç aşamalarında yer alan analiz, proje yönetimi yaklaşımı seçimi, implementasyon stratejisinin belirlenmesi ve sözleşme aşamalarının önemi anlaşılmalıdır. Çünkü bu aşamalarda alınacak doğru kararlar, implementasyon projesinin sonraki aşamalarında ortaya çıkabilecek birtakım sorunlara karşı önleyici bir eylem olacaktır.

ERP implementasyonu projeleri için bugüne kadar ‘amaca yönelik proje yönetimi’ (Metaxiotis ve diğ., 2005) ve ‘çevik proje yönetimi’ (Alleman, 2002) gibi farklı proje yönetimi yaklaşımları önerilmiştir. Benzer şekilde implementasyon stratejileri olarak da ‘vanilla’, ‘middle-road’, ‘comprehensive’ (Parr ve Shanks, 2000) veya ‘aşamalı dönüşüm ve ‘tek seferde dönüşüm’ (Zhang ve Li, 2006) gibi farklı dönüşüm yöntemleri önerilmiştir. Bir başka çalışmada ise ‘performansa dayalı sözleşme’, ‘tek aşamalı ödeme’, ‘etap bazlı ödeme’ gibi farklı sözleşme tipleri ortaya konmuş ve sözleşme tipi ile proje yönetimi yaklaşımı arasındaki uyumun önemine vurgu yapılmıştır (Robey ve diğ., 2006).

Çalışmalarda proje yönetimi yaklaşımı seçiminin ve implementasyon stratejisi seçiminin, implemente edilecek ERP projesinin kapsamına ve ERP yazılımını satın alan firmanın büyüklük, kültür, kaynaklar gibi örgütsel faktörlerine bağlı olduğu açıklanmıştır. Tek bir doğru seçimden söz edilemeyen ve doğru seçimin çeşitli faktörlere bağlı olduğu bu durum, örgüt kuramlarından biri olan koşul bağımlılık yaklaşımı ile açıklanabilir. Bu kuramın temel katkısı; farklı bağlamlarda etkili yapısal tasarımların belirlenmesi, örgütsel başarının temel kıstasının çevreye uyumlu yapısal tasarıma ulaşmak olduğu inancı ve yöneticiye biçilen rolün değişen çevreye uyumlu yapıyı tasarlamak olduğu düşüncesidir (Sargut ve Özen, 2007).

ERP başarısının ele alındığı bir çalışmada; büyüklük, kültür ve yapı gibi örgütsel faktörler, koşul bağımlılık yaklaşımı ile incelenmiş ve bu faktörlerin ERP projeleri üzerindeki etkileri irdelenmiştir. Buna göre; örgütsel büyüklüğün ERP başarısı üzerinde pozitif etkisi olacak (merkeziyetçilik ve uzmanlaşmanın ERP mantığı ile uyumlu olması), kültür ERP başarısı üzerinde doğrudan etkili olacak ve örgütsel yapı (IT departmanı, karar mekanizması vb.) yine ERP başarısında etkili olacaktır (Ifinedo, 2007).

ERP ve kritik başarı faktörleri ile ilgili yapılmış literatür çalışmasını özetlemek gerekirse; ERP başarısızlık oranlarının yüksek olması nedeniyle araştırmacılar, ERP

başarısını ve çeşitli ölçütleri tanımlamış, ERP implementasyonu başarısını etkileyen kritik başarı faktörlerini açıklama ihtiyacı duymuşlardır. Araştırmacının yaklaşımı veya örgütsel ve ülkesel faktörler nedeni ile, yapılan çalışmaların sonuçları farklılık göstermiştir. Ayrıca kritik başarı faktörlerinin kendi aralarındaki ilişkiler, bütünsel bir bakış açısı ile ortaya konmuş, bununla birlikte implementasyon sürecinin bir aşamasındaki hatanın diğer aşamaları da olumsuz etkileyeceği belirtilmiştir. Bu nedenle ERP implementasyonu başarısı için proje başlangıcında alınan kararların son derece önemli olduğu vurgulanmıştır.

İhtiyaç analizi, proje yönetimi yaklaşımı seçimi, implementasyon stratejisinin belirlenmesi ve sözleşme tipi olarak belirtilen dört kritik başarı faktörünün aralarında ilişki olduğu savunulmuş, ayrıca ihtiyaç analizi dışında diğer üç faktör ile ilgili sınıflandırma örneklerine yer verilmiştir. Sınıflandırmalar arasından yapılacak seçimin doğruluğunun, ülkesel ve örgütsel faktörler ve proje kapsamı gibi değişkenlere bağlı olduğu ifade edilmiş, bu nedenle durumsallık yaklaşımının konuyu açıklamada teorik bir katkısı olacağına işaret edilmiştir.

Bu noktada analiz aşamasının önemli ve diğer üç faktörle ilişkili bir kritik başarı faktörü olduğu belirtilebilir. Doğru implementasyon stratejisi, doğru proje yönetimi yaklaşımı ve doğru sözleşme tipinin seçimi, ancak ihtiyacın ve durumun doğru analizi ile mümkündür.

2.1.8 Yazılım seçimi, BPR ve ek geliştirme

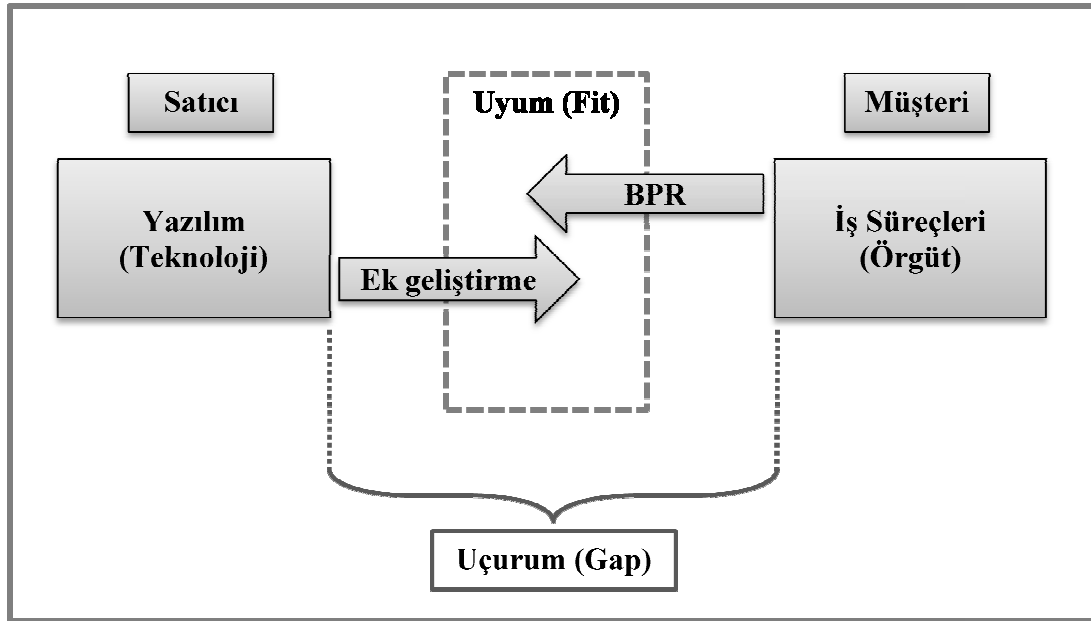
Yazılım seçimi iki farklı şekilde yapılabilir. Birinci tercih firmanın ihtiyaç duyduğu her bir modülü, o konuda en iyi olan yazılım sağlayıcı firmadan tedarik etmesidir. İkinci tercih ise entegre çözüm sunan bir yazılım sağlayıcı ile anlaşarak ihtiyaç duyulan tüm modüllerin tek bir satıcıdan alınmasıdır. Yazılım seçimi yapılırken firmanın iş süreçleri ile uyumluluğuna, sunduğu sektörel fonksiyonaliteye, izin verdiği esnekliğe, diğer yazılımlar ile uyumlu çalışabilirliğine, implementasyon desteğine ve satış sonrası desteğe bakılmalıdır (Hossain ve diğ., 2002).

Entegre çözüm sunan yazılım firmalarının gelişmesi ile birlikte günümüzde daha çok tek bir firma ile çalışılan anahtar teslim projeler yaygınlaşmaktadır. Bu tip projelerde satıcılar müşterilerine paket yazılım sunmaktadır. Paket yazılımların sahip oldukları fonksiyonalite sabittir. Buna karşın müşterilerin iş süreçleri birbirinden farklı olabilmektedir. Bu durumda yazılımın sunduğu fonksiyonalite ile müşterinin gerçek

ihtiyaçları arasında bir uçurum (gap) oluşmaktadır. Bu uçurum iki farklı şekilde kapatılır. Satıcı tarafı ek geliştirmeler ve modifikasyonlar yaparak veya müşteri tarafı iş süreçlerini yeniden tasarlayarak (BPR) teknoloji ile örgüt arasındaki uyum (fit) sağlanır (Shields, 2001).

İş süreçlerinin yeniden tasarlanması (BPR), “maliyet, kalite, servis ve hız gibi kritik performans ölçütlerinde ciddi gelişme elde edilmesi için iş süreçlerinin yeniden ele alınması ve tasarlanması zorunluluğu” olarak tanımlanmıştır (Hammer ve Champy, 1993). BPR’yi tam olarak anlayabilmek için öncelikle değer zinciri kavramını iyi anlamak gerekmektedir (Sumner, 2005).

Her iki seçenek de oldukça zaman alıcı ve maliyetlidir. Ek geliştirmeler ve modifikasyonlar, ileride ürünün yeni sürümleri çıktığında sıkıntı oluşturmaktadır ve müşteri için daha maliyetlidir. BPR için ise hem nitelikli iş gücü gerekmektedir hem de firma BPR sonucu kendisine rekabet üstünlüğü sağlayan bazı iş süreçlerini terk etmek zorunda kalabilmektedir. Bu durumun en aza indirilmesi için, iş süreçlerine en uygun yazılım ürününün seçilmesi gerekmektedir. ERP projelerinde öngörülen maliyetin ve sürenin aşılmasına neden olan en büyük belirsizlik, gap-fit analizinde tespit edilemeyen ancak daha sonra ortaya çıkan BPR ve ek geliştirme ihtiyacıdır (Ngai ve diğ., 2008; Kerimoglu ve diğ., 2008; Zhang ve Li, 2006). Uçurumun kapatılmasında ve uyumun sağlanmasında ek geliştirme ve BPR’nin oynadığı rol Şekil 2.4’te gösterilmiştir.



Şekil 2.4 : Uçurum ve uyum.

2.2 KOBİ'ler

2.2.1 Tanım

KOBİ tanımı yapılırken çalışan sayısı, yıllık ciro, pazar payı, makine sayısı ve işletme kapasitesi gibi birçok farklı nicel ölçüt kullanılabilir. Nicel ölçüt olarak çalışan sayısının kullanılması; sektör, coğrafi bölge ve teknoloji seviyesi gibi faktörler nedeniyle yanıltıcı olabilir. Örneğin teknoloji kullanımı iş gücü kullanımını azaltmaktadır. Dolayısıyla emek yoğun işletmelerle teknoloji ağırlıklı işletmeler arasında iş gücü karşılaştırmasının sayısal olarak yapılması aldatıcıdır. Bununla birlikte parasal nicel ölçütler kullanılması da arz ve talebe bağlı fiyat hareketleri veya enflasyon nedeniyle yanıltıcı olabilmektedir. Ancak diğer nicel ölçütlerin daha fazla tutarsızlık göstermesi nedeniyle, KOBİ tanımı için çalışan sayısı ve bilançonun kullanılması daha sağlıklı kabul edilir (Müftüoğlu, 2007).

Çalışan sayısına ve bilançoya göre yapılan KOBİ tanımları, ülkesel farklılıklar göstermektedir. Örneğin ABD'de genel olarak çalışan sayısı 1000 kişiden az olan işletmeler KOBİ tanımı kapsamındadır. Çizelge 2.2'de Türkiye için geçerli olan KOBİ sınıflandırması görülmektedir.

Çizelge 2.2 : KOBİ sınıflandırmaları.

KOBİ Sınıflandırması	Çalışan Sayısı	Yıllık Net Satış Hasılatı	Mali Bilanço Büyüklüğü
Mikro İşletme	< 10	< 1.000.000 TL	< 1.000.000 TL
Küçük İşletme	< 50	< 5.000.000 TL	< 5.000.000 TL
Orta Büyüklükteki İşletme	< 250	< 25.000.000 TL	< 25.000.000 TL

Resmi Gazete'de yer alan KOBİ tanımına göre, istihdam edilen yıllık çalışan sayısı ve yıllık net satış hasılatı ya da mali bilanço dikkate alınmaktadır. Bu tanıma göre, 250 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı ya da mali bilançosu 25.000.000 Türk Lirası'nı aşmayan; mikro işletme, küçük işletme ve orta büyüklükteki işletme olarak sınıflandırılan ve kısaca "KOBİ" olarak adlandırılan ekonomik birimlerdir (ResmiGazete, 2005). Çizelge 2.3'te işletme büyüklükleri ve işletme başına düşen ortalama çalışan sayıları gösterilmiştir.

2.2.2 Farklılıklar

Büyük ölçekli işletmeler büyük serilerde üretim yaparak sabit maliyetlerin birim ürüne düşen payını asgari seviyede tutabilirken, küçük ve orta ölçekli işletmeler daha çok sipariş üzerine üretim yaparlar. Bunun bir sonucu olarak büyük işletmelerde toplam maliyetin içinde önemli payı bulunan stok maliyetleri, küçük işletmelerde önemini kaybeder. İş bölümü derecesi nispeten düşük olan KOBİ'lerde uzmanlaşma yaygın değildir ve yapılan iş değişebilmektedir. KOBİ'lerde rekabet gücü oluşturan önemli unsurların başında sipariş verenin özel şartlarının dikkate alınabilmesi (esneklik) ve teslim tarihinin çabuklaştırılması gelmektedir (Müftüoğlu, 2007).

Çizelge 2.3 : İşletme büyüklükleri (TÜİK, 2002)

İşletme Büyüklüğü (Çalışan Sayısı)	İşletme Sayısı		Çalışan Sayısı		İşletme Başına Düşen Ortalama Çalışan Sayısı
	Mutlak	%	Mutlak	%	
1-9	1.788.835	96,27%	3.305.259	50,87%	1,85
10-49	58.521	3,15%	1.132.077	17,42%	19,34
50-150	7.407	0,40%	611.066	9,41%	82,5
151-250	1.577	0,08%	304.225	4,68%	192,91
251+	1.851	0,10%	1.144.413	17,61%	618,27
TOPLAM	1.858.191	100,00%	6.498.040	100,00%	3,5

2.2.3 Değişim

Ölçek ekonomileri kavramıyla teorik bir tabana oturtulan, büyüklüğün sağladığı maliyet tasarrufu anlayışına göre, daha düşük maliyetle üretimi mümkün kılan ileri teknolojiler daha büyük ölçeklerde çalışmayı gerekli kılmaktadır. Bu anlayışa göre söz konusu yoldan büyük işletmelerin sağlayacağı rekabet üstünlüğünün bir sonucu olarak KOBİ'ler piyasada tutunamayacaktır. Ancak özellikle son 30 yıllık dönemde KOBİ'lere yönelik desteklerdeki artış, küçük güzeldir anlayışı ve ölçek ekonomileri kavramının yerini sinerji kavramına bırakması, KOBİ'lere yönelik bakış açısını değiştirmiştir. Günümüzde KOBİ denince başarısız olduğu için büyüyememiş, küçük ölçeklerde kalmaya mahkum ve ekonomiye yük oluşturan işletmeler anlaşılmamalıdır. Bugünün KOBİ'leri esnek, dinamik, yenilikçi, yaratıcı ve çevik işletmeler olarak algılanmalıdır (Müftüoğlu, 2007).

2.2.4 Büyüme

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2002 verilerine göre çalışan sayısı 10-250 arası olan KOBİ'lerin büyüme oranı, diğer işletmelere göre daha fazladır. 1995 senesi ile karşılaştırıldığında çalışan sayısı 10-250 olan işletmelerin toplam işletme sayısına oranı 7 sene içerisinde %23'ten %31,5 seviyesine yükselmiştir. İşletme büyüklüklerine göre KOBİ'lerdeki büyüme oranları Çizelge 2.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 2.4 : KOBİ'lerin büyüme oranları (TÜİK, 2002)

İşletme Büyük­lüğü (Çalışan Sayısı)	Çalışan Sayısı		%		Büyüme Oranı %
	1995	2002	1995	2002	1995-2002
1-9	2.414.661	3.305.259	54,77%	50,87%	36,88%
10-49	531.288	1.132.077	12,05%	17,42%	113,08%
50-250	482.258	915.291	10,94%	14,09%	89,79%
251+	980.674	1.144.413	22,24%	17,61%	16,70%
TOPLAM	4.408.881	6.497.040	100,00%	100,00%	47,36%

TÜİK verilerinin analiz sonuçlarına göre 2003-2005 yılları arasında sayıca en çok büyüyen işletmeler, çalışan sayısı 20-49 arası olan gruptur. Bu grubun 2003-2005 yılları arası ciro, faktör maliyetiyle katma değer ve üretim değeri büyüme oranları da Türkiye ortalamasının oldukça üzerindedir. Çalışan sayısına göre gruplandırılmış işletmelerin, 2003-2005 yılları arasındaki büyüme, ciro, katma değer ve üretim değerine ilişkin veriler Ek-A'da gösterilmiştir.

2.2.5 Kurumsallaşma

KOBİ'lerde kurumsallaşma ihtiyacı genel olarak iki neden ile açıklanabilir. Bu nedenlerden biri işletmede kritik büyüme aşamasına gelinmesi, diğeri ise nesil değiştirmedir.

İşletmeler belirli bir büyüklüğe ulaştığında, işletme sahibi kişi yönetimde yetersiz kalmaktadır. Buna bağlı olarak yönetimde uzmanlaşmaya (finans, pazarlama, üretim vb.) gitme ve profesyonel yönetici çalıştırma gerekliliği doğmaktadır. Kritik büyüme aşamasına gelmiş firmalarda kişisel ilişkilerin yerini örgüt kuralları almaya başlar. Ancak bu kritik aşamada kurumsallaşamayan firmalar batma noktasına gelmektedir. Türkiye'de sıkça karşılaşılan bu durumun neticesinde, bilgi birikiminin sonraki nesillere aktarılamadığı, kesikli bir işletme yaşam süreci oluşmuştur. Sonuçta

Türkiye’de 80 yıllık geçmişı olan sanayi kuruluşları oldukça azdır (Müftüoğlu, 2007).

Kurumsallaşamamanın bir nedeni, zorlu süreçlerden geçerek işletmesini belirli bir büyüklüğe ulaştıran firma sahibinin kurumsallaşma sürecini sindirememesidir. KOBİ sahiplerinde, işletmesinin yönetimini profesyonel yöneticilere bırakmak yerine daha duygusal davranıp halef olarak çocuğunu seçme eğilimi vardır. Bu amaçla firma sahipleri kendilerinde eksik gördükleri konulara önem vererek çocuklarını iyi okullarda okutmaya ve yabancı dil öğrenmelerini sağlamaya çalışmaktadırlar. Buna karşın eğer çocuklarında girişimcilik ruhu yok ise veya babalarının iş yeri büyük şehirlerde değil ise, büyük şehirlerde yaşayıp profesyonel yönetici olmak ya da farklı alanlarda çalışmak istemektedirler. Sonuç olarak işletmenin ömrü bir veya iki nesilden öteye nadiren gidebilmektedir (Müftüoğlu, 2007).

2.2.6 Sorunlar

Türkiye’de KOBİ’lerin sorunları dendiğinde ilk sırada büyük bir farkla finansman sorunu gelmektedir. KOBİ’lere dağıtılan kredinin, ülke genelinde dağıtılan toplam krediye oranının sadece %10-14 olması bir gerçektir. Bu noktada sorulması gereken soru, finansman sorununun problemin kaynağı mı yoksa problemin sonucu mu olduğudur. Finansman KOBİ’ler için bir sorundur ancak problemin nedenleri araştırılırken; pazarlama alanındaki yetersizlikler, enformasyon eksikliği, yenilikler ve teknoloji konularındaki tıkanmalar ve eğitim gibi diğer başlıklar da dikkate alınmalıdır (Müftüoğlu, 2007).

Alınan kararların yeterli bilgiye dayandırılmaması ise Türkiye’de KOBİ’lere özgü en önemli sorunlardan biridir. Bilgi toplama, bilgi işleme ve bilgi değerlendirme aşamaları yerine getirilemediğinde, işletmelerde yönetimin bilgi ihtiyacı karşılanamamaktadır. Bilgi eksikliği birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Yeterli bilgiye dayandırılmayan kararlar sonucunda yanlış ürün ve pazar seçimi veya geriye dönülmesi zor stratejik kararlar gibi problemlerle karşılaşilmektedir. Bu noktada Türkiye’deki KOBİ’lerin güçlendirilmesi konusunda büyük bir potansiyel bulunmaktadır. Ancak problemin çözümünde en büyük engel, sorunun işletmelerce tam olarak algılanamamış olmasıdır. Günümüzde bir üretim faktörü olarak kabul edilen bilgi, bilgi toplumu kavramını doğurmuştur. Ne var ki, bu alanda yapılan

yatırımlar bir çok işletme tarafından gereksiz masraf olarak görülmektedir (Müftüoğlu, 2007).

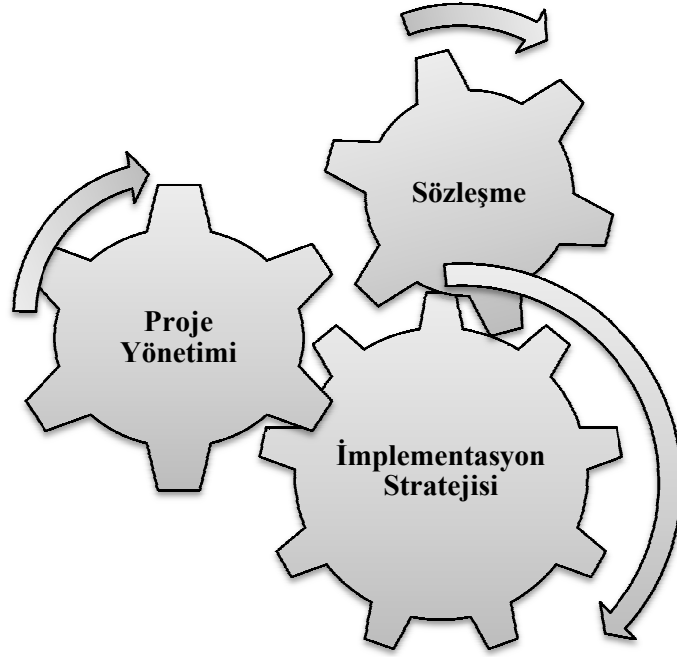
IT teknolojilerinin yaygınlaşmaya başladığı dönemlerde birçok kişi KOBİ'lerin bu yolla büyük ölçekli firmalar ile rekabet edeceğini düşündü. Ancak KOBİ'ler getirinin belirsiz olduğu IT yatırımları için iş modellerini değiştirme konusunda isteksiz oldular ve direnç gösterdiler. Araştırmalar KOBİ'lerin bilgiye sahip olarak sürdürülebilir rekabet avantajı elde etme konusunda ilgisiz olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle bilgi teknolojilerinin benimsenmesi, büyük ölçekli firmalarda daha hızlı olmuştur. Büyük ölçekli firmalarda gerçekleştirilen başarılı implementasyonların incelenmesi sonucu geliştirilen metodolojiler; ekonomik, kültürel ve yönetsel farklılıklar nedeniyle KOBİ'lerin ihtiyaçları ile tam olarak örtüşmemektedir (Devos ve diğ., 2008).

ERP gibi kapsamlı bilgi sistemlerinin implemente edilmesi, büyük ölçekli firmalara göre KOBİ'lerde daha zordur. Büyük ölçekli firmalar ERP'nin benimsenmesi aşamasında iş süreçlerini yeniden tasarlamaktadırlar. Ancak KOBİ'lerde bütçe yetersizliği ve iş gücü kısıtı gibi nedenlerle daha çabuk tamamlanan projeler tercih edilmektedir. KOBİ'lerde bilgi teknolojisini başarı ile implemente etmek ve kullanmaya başlamak için gerekli bilgisayar bilgisi yetersizliği bulunmaktadır. Bu nedenle çeşitli konularda dışsal uzmanlara başvurarak danışmanlık hizmeti almaktadırlar. ERP danışmanları ürün satma yaklaşımı ile sürecin sadece teknik boyutlarına odaklanabilmekte, sistemi kurup gerekli eğitimleri vermekle yetinebilmektedir. Bu durumda sürecin yönetsel boyutları göz ardı edilebilmektedir (Chen ve diğ., 2008).

3. TEORİK ÇERÇEVE

3.1 Tasarım

Ölçeği ne olursa olsun, ERP implementasyonları genel olarak karmaşık ve pahalı projelerdir. Kapsamlı ürün veya proje yönetimi yaklaşımlarında, karmaşanın daha kolay yönetilmesi için bölümlere ayırma ve bölümler arası ilişki kurma teknikleri kullanılır. Çok boyutlu bir konu olan ERP proje başlangıcı da benzer şekilde ele alınabilir. Paket yazılımların implementasyonu ve sözleşme hakkında yapılmış bir çalışmada; implementasyon stratejisi, sözleşme ve proje yönetimi arasındaki ilişki Şekil 3.1’de şematik olarak gösterilmiştir (Robey ve diğ., 2006).



Şekil 3.1 : İmplementasyon stratejisi, sözleşme ve proje yönetimi ilişkisi

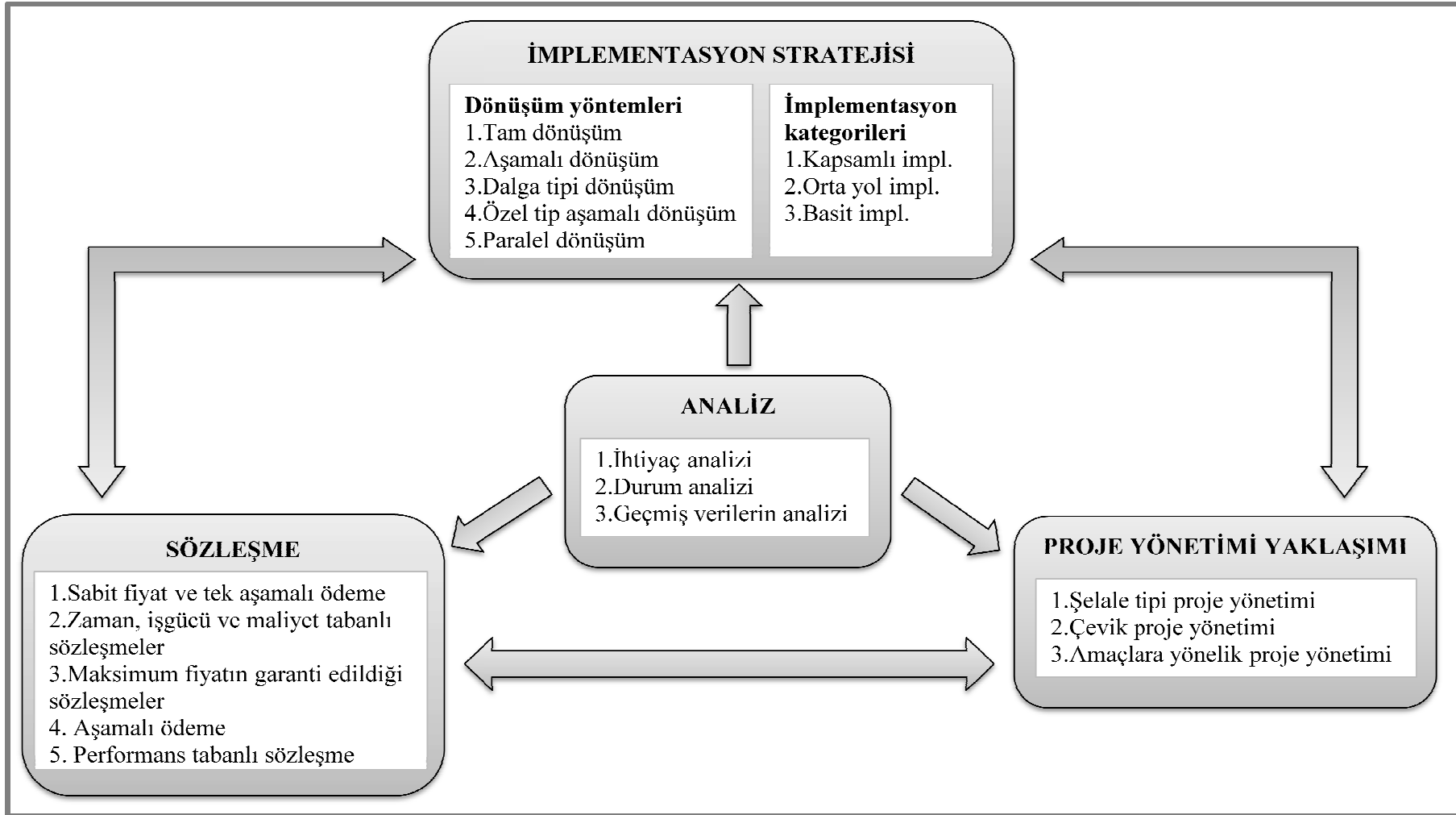
Robey ve diğ. (2006) çalışmalarında bu üçlü ilişkiyi ortaya koymakla birlikte, daha çok performans tabanlı sözleşmeler ve aşamalı implementasyon konularına odaklanmışlardır. Çalışmada, seçilebilecek çeşitli sözleşme tipleri açıklanmıştır. Söz konusu seçim yapılırken, ERP projelerinin doğası gereği aşamalı bir yapıya sahip oldukları ve bu noktada en sağlıklı sözleşme tipinin performansa dayalı sözleşme olacağı vurgulanmıştır.

İmplementasyon stratejileri kapsamında ise Zhang ve Li (2006) tam dönüşüm, aşamalı dönüşüm ve paralel dönüşüm gibi beş farklı dönüşüm yönteminden bahsetmiş, Parr ve Shanks (2000) ise kapsamlı, orta yol ve basit ayırımı yaparak üç farklı implementasyon kategorisinden söz etmiştir.

Proje yönetimi yaklaşımı alanında yapılan çalışmalarda ise daha çok şelale ve çevik proje yönetimi yaklaşımları üzerinde durulmuş (PMI, 2004; Bradley, 2008; Carton ve diğ., 2008; Alleman, 2002), bununla birlikte amaçlara yönelik proje yönetimi yaklaşımı gibi farklı yaklaşımlar da önerilmiştir (Metaxiotis ve diğ., 2005).

Birbiri ile ilişkili olan ve bu üç başlık (sözleşme, implementasyon stratejisi ve proje yönetimi) altında belirtilen seçimlerin hangi kriterlere göre yapılması gerektiği ve belirleyicilerin ne olduğu da çalışmalarda incelenmiştir. Doğru seçimin yapılabilmesinde ERP kapsamı, fiziksel kapsam, örgütsel ölçek, belirsizlik ve risk gibi belirleyicilerin etkisi vurgulanmıştır. Bu durum, analiz aşamasının önemini artırmıştır. Oldukça kapsamlı bir aşama olan analiz, literatüre alternatif olarak üç başlık altında incelenmiştir.

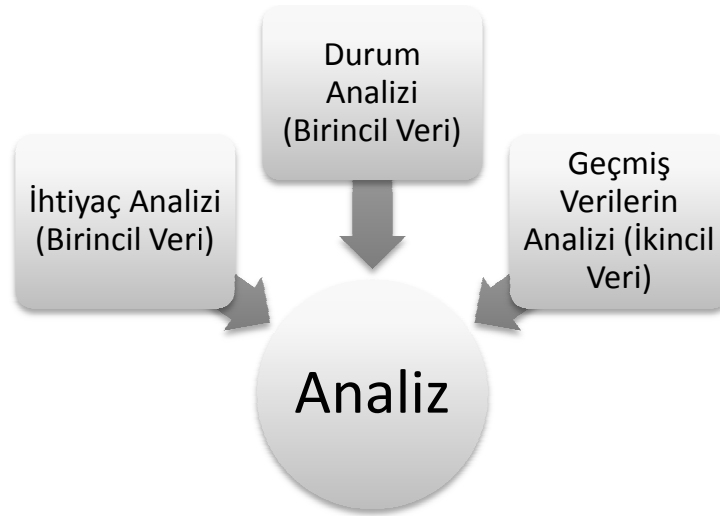
Kategorileri ve alt kategorileri açıklamaya ve ilgili geçmiş teorileri incelemeye başlamadan önce, Robey ve diğ. (2006) belirtmiş olduğu ilişkinin detaylandırılmış haline görsellik kazandırmakta fayda olacaktır. Şekil 3.2’de her bir kavrama ait sınıflandırmalar görülmektedir. Ayrıca kavramlar, oklarla belirtildiği üzere ilişkilendirilmiştir.



Şekil 3.2 : Kategoriler ve alt kategoriler.

3.2 Analiz

ERP projesi başlangıcında yapılacak olan analizin çok boyutlu olduğu ve analizde elde edilecek bulguların sonraki karar aşamalarının belirleyicileri olacağı belirtilmiştir. Literatürde genellikle sadece ihtiyaç analizi olarak geçen aşama, bu çalışmada analiz olarak ifade edilmiştir ve ihtiyaç analizi, durum analizi ve geçmiş verilerin analizi olmak üzere üç bölümde ele alınmıştır. Şekil 3.3'te çalışmada ele alınan analiz boyutları şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 3.3 : Analiz boyutları.

3.2.1 İhtiyaç analizi

İhtiyaç analizi bu çalışmada, teknik anlamda tanımlanan gereksinimlerin belirlenmesine, başka bir ifade ile projenin kapsamını belirleyen birincil verilere karşılık gelmektedir. İmplemente edilecek ERP yazılımının kapsamı, firmanın hangi modüllere ihtiyaç duyduğu, maliyet, zaman, gerekli proje ekibi ve ERP kullanıcı sayısı gibi değişkenlerin tespiti ihtiyaç analizine örnek olarak gösterilebilir.

İhtiyaç analizinde veri toplama; vizyon, strateji, müşteri, finansal durum, içsel iş süreçleri ve büyüme gibi çeşitli örgütsel boyutlar dikkate alınarak yapılmalıdır. Firmanın ERP sistemine geçiş ile neyi hedeflediği ve IT stratejisi olup olmadığı değerlendirilmelidir. Söz konusu boyutlar dikkate alınarak modül seçimi yapılmalı, buna bağlı olarak gerekli kaynak ve zaman planlanmalıdır. Bu noktada yöneltilebilecek bir soru; “ulaşmak istenene göre kaynak ve zaman planlaması mı yapılmalı yoksa mevcut kaynak ve zaman kısıtına göre en iyi sonuca ulaşmaya mı çalışılmalı?” sorusudur. Bu konu proje yönetimi yaklaşımı bölümünde ele alınmıştır.

KOBİ yöneticilerinin e-iş planlamalarına yardımcı olacak ve Kalite Fonksiyon Dağılımı (QFD), Balanced Score Card (BSC) ve Değer Zinciri Analizi (VCA) yöntemlerinin entegre kullanıldığı bir çalışmanın açıklanması, ihtiyaç analizi aşaması için yol gösterici olacaktır (Tan ve diğ., 2004). Söz konusu çalışmanın amacı, e-iş uygulamalarını benimseyecek olan firmalar için ihtiyaç analizi ve e-iş planı yapmalarına yardımcı olacak bir yöntem geliştirmektir. Firmaların ihtiyaç analizlerini, analizcinin öznel değerlendirmesinden daha az etkilenecek ve nispeten kolayca uygulanabilecek şekilde yapılmasını sağlamak ve bir yol haritası ortaya koymak için yukarıda bahsedilen 3 farklı yöntem birbirine entegre edilmiştir.

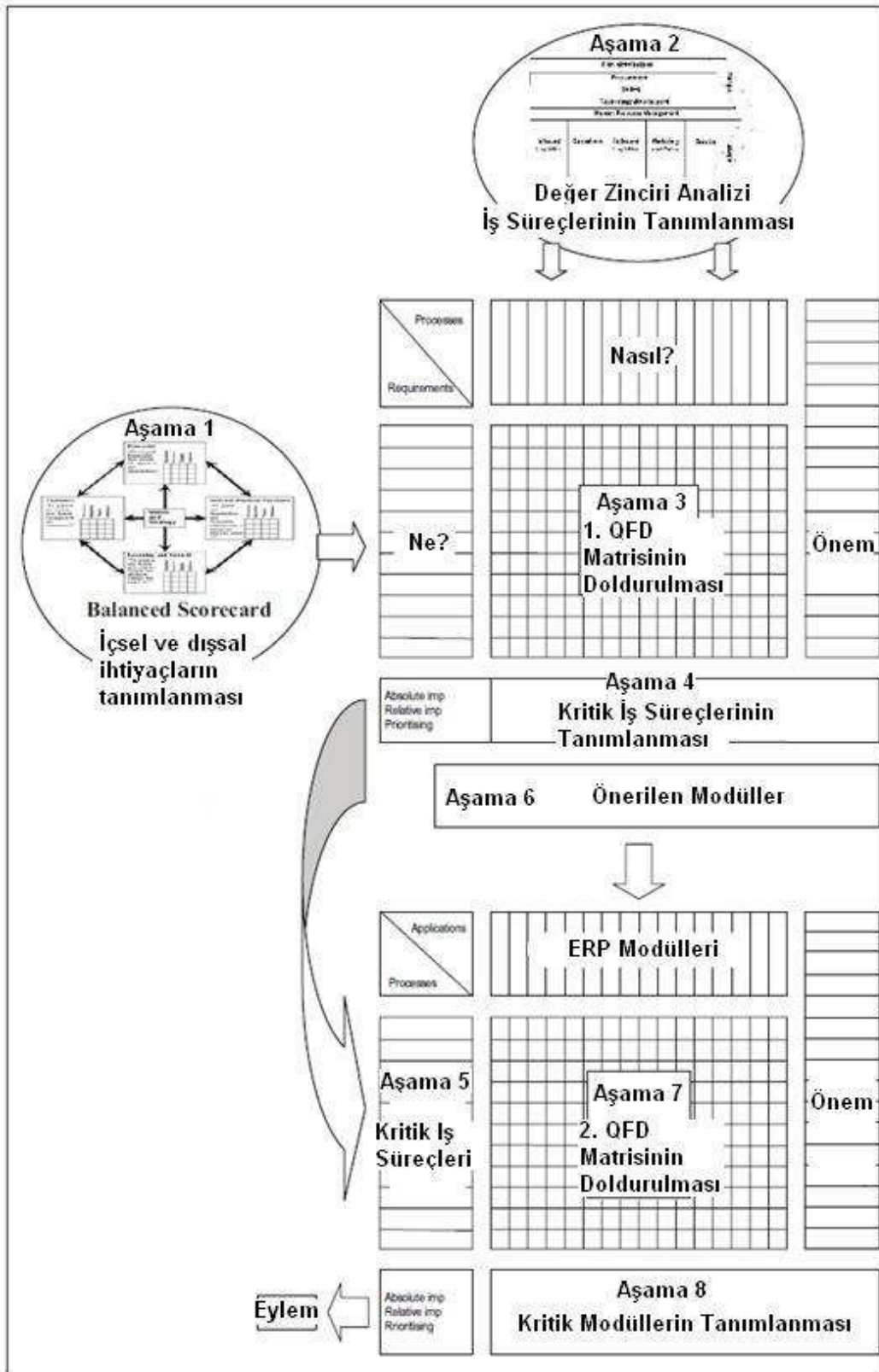
Tan ve diğ. (2004) çalışması, ihtiyaç analizi yapılırken çok boyutlu değerlendirmenin nasıl yapılabileceğinin anlaşılması için Şekil 3.4'te örnek olarak gösterilmiştir.

Çalışmada önerilen yöntem ERP ihtiyaç analizine uyarlanırsa, tamamlanan birinci QFD matrisi ile örgütün stratejilerini, vizyonunu, müşteri ve paydaşların tatminini dikkate alan ve aynı zamanda değer üreten kritik iş süreçlerinin analizinin yapıldığı değerlendirme gerçekleştirilir. Böylelikle kritik iş süreçleri tanımlanmış olur. İkinci aşamada ise tanımlanan kritik iş süreçleri, ikinci QFD matrisinin 'Ne?' bölümünü oluşturur. İmplemente edilecek ERP yazılımının modülleri ve sunduğu tüm fonksiyonaltılar ise ikinci QFD matrisinin 'Nasıl?' bölümünün doldurulmasında kullanılır. Böylelikle firmaya ait yukarıda sözü edilen tüm unsurların dikkate alındığı bir modül seçimi gerçekleştirilir ve ERP kapsamı belirlenmiş olur.

3.2.2 Durum analizi

Bu çalışmada durum analizi, doğrudan yazılı olarak tanımlanmayan ancak proje başarısını etkileyen belirleyicilerin tespitini sağlayan birincil verilerin toplanması olarak tanımlanmıştır. Söz konusu belirleyiciler bu çalışmada 'ERP ortamı' üst başlığı altında ele alınmıştır.

Durum analizinin öneminin ve kapsamının anlaşılması bakımından, Klein ve Sorra modelinin açıklanmasında fayda vardır. Model, bilgi sistemlerinin implementasyonunu yönetsel bir bakış açısı ile ele almaktadır. Buna göre implementasyon etkinliğinin kilit belirleyicileri: (1) çalışanların ödüllendirilen ve desteklenen olaylara, pratiklere ve davranışlara karşı ortak algısını ifade eden ERP için gerekli ortam ve (2) örgüt tarafından kabul edilecek yeniliğin, çalışanların ortak



Şekil 3.4 : Entegre analiz modeli (Tan ve diğ., 2004).

değerleri ile tutarlılığını ifade eden yenilik-değerler uyumudur (Klein ve Sorra, 1996). Güçlü bir implementasyon ortamında, örgütsel etkinin ve uyum mekanizmasının sağlanmış olması, gerekli kullanıcı becerilerinin geliştirilmiş olması, yeniliğin kullanılması için ödüllendirme sisteminin (kullanmama için ceza sistemi) uygulanması ve yeniliğin kullanımını engelleyecek unsurların ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu bağlamda, implementasyon için ne kadar güçlü bir ortam varsa, son kullanıcıların yeniliği kullanma istekleri de o kadar fazla olacaktır (Osei-Bryson ve diğ., 2008).

Durum analizi aşamasında yapılan tespit, analizcinin müşteri üst yönetimi ile iletişim halinde olmasına ve kişisel gözlemlere dayanarak yapılır. Üst yönetim ile yapılan görüşmelerde, analizin doğruluğunun proje başarısını etkileyeceği belirtilmeli ve güven ortamı oluşturulmalıdır. Üst yönetim ile yapılan görüşmelerde, müşteri tarafından proje ekibine dahil edilmesi düşünülen çalışanların yetenek ve becerileri değerlendirilmeli, gerekli görülürse değişiklik önerisinde bulunulmalıdır. Üst yönetimin ERP projesi için tam zamanlı çalışan ayırma isteği ve bu çalışanların niteliği, ERP ortamının göstergelerine örnek verilebilir.

ERP ile ilgili yapılmış çalışmalarda pek değinilmeyen, ancak bu çalışmada önemli bir belirleyici olabileceği düşünülen ve analiz aşamasında üzerinde durulması gereken bir diğer konu mevcut rekabettir. Henüz sözleşmenin imzalanmamış olduğu aşamada çözüm ortağı, ERP ürününün müşteriye göre rekabetçi gücünü analiz etmelidir. Müşterinin teklif istediği diğer ERP sağlayıcılarının sundukları ürün ve hizmetin hem kapsamı hem de maliyeti önemlidir. Rekabet durumuna göre projenin kapsamında veya öngörülen maliyet ve sürede düzenlemeye gidilebilir. Durum analizinin bu aşaması için Porter'ın önermiş olduğu rekabet stratejisi yol gösterici olmaktadır (Porter, 2008). Bu rekabet analizinin bulguları, teklif edilen proje maliyetinin, süresinin ve kapsamının belirlenmesinde etkili olacaktır.

3.2.3 Geçmiş verilerin analizi

Geçmiş verilerin analizi bu çalışmada, tamamlanan ERP projeleri sonrasında proje kapanış dosyalarının oluşturulmasını ve öğrenilen derslerin kayıt altına alınmasını kapsamaktadır. Bu sayede implemente edilecek ERP projesi kapsamına uygun geçmiş implementasyonlara ait ikincil veri toplanır ve analiz edilir. Söz konusu ikincil veri, benzer implementasyon projelerinde görev almış çalışanlar ile fikir

paylaşımında bulunarak da toplanabilir. Ancak daha kalıcı olan veri toplama yöntemi, proje kapanış dosyalarının oluşturulması ve yeni proje başlangıçlarında bu bilgilerden faydalanılmasıdır.

Biten bir projenin son aşaması olarak, proje süresince iyi giden işler, kötü giden işler ve nelerin daha iyi yapılabileceği gibi bilgiler not edilerek kapanış dosyası oluşturulur. Proje kapanış dosyalarından oluşturulan veritabanı sayesinde proje yöneticileri ve ekip üyeleri, maliyet ve zaman konularında daha isabetli tahminlerde bulunabilirler. Geçmiş projelerde alınan dersler incelenerek yeni başlanan ERP projesi kapsamında müşteri beklentileri, potansiyel riskler ve belirsizlikler ile ilgili bilgi toplanır. Bununla birlikte karşılaşılabilecek güçlüklerle karşı farkındalık oluşur ve çözüm üretme süresi kısalmır (Anbari ve diğ., 2008).

3.3 İmplementasyon Stratejisi

İmplementasyon stratejisi bu çalışmada, canlı kullanıma hazır hale getirilecek modüllerin tek seferde mi yoksa aşamalı olarak mı implemente edileceğinin seçimi veya öncelikle hangi modüllerin hangi departmanlara implemente edilmesi gerektiğine karar verilmesi gibi stratejik kararların bütünü olarak tanımlanmıştır.

3.3.1 Dönüşüm yöntemleri

ERP implementasyonlarında esas olarak, ‘big-bang’, ‘aşamalı’ ve ‘paralel’ olmak üzere üç farklı tip dönüşüm yöntemi vardır. Zhang ve Li (2006), beş farklı dönüşüm yönteminden bahsetmiştir. Bu yöntemlerden tam dönüşüm yöntemi big-bang dönüşüm yöntemi ile, aşamalı ve dalga tipi dönüşüm yöntemleri aşamalı dönüşüm yöntemi ile, özel tip aşamalı ve paralel dönüşüm yöntemleri ise paralel dönüşüm yöntemi ile benzerlik göstermektedir.

3.3.1.1 Tam dönüşüm yöntemi

Tam dönüşüm yöntemi (Complete Conversion Method), tüm ERP sisteminin ve modüllerinin tek seferde implemente edildiği yöntemdir. Tam dönüşüm yöntemi, aşamalı veya paralel dönüşüm yöntemlerine göre projenin daha kısa sürede tamamlanmasını sağlar. Böylelikle ERP projesi için tahsis edilmesi gereken uzun dönemli kaynak ihtiyacı azaltılmış olur.

Bununla birlikte tam dönüşüm yöntemlerinde projenin acele ile yapılması, detayların gözden kaçması ve iş süreçlerinin yeniden tasarımına gereken önemin verilmemesi gibi sorunlarla karşılaşilmektedir. Dolayısıyla daha büyük bir risk ve önemli iş gereksinimlerinin karşılanamamasından kaynaklanan düşük müşteri tatmini söz konusu olabilmektedir.

3.3.1.2 Aşamalı dönüşüm yöntemi

Aşamalı dönüşüm yöntemi (Progressive Conversion Method), her seferde tek bir modülün implemente edildiği, bazen de implementasyonun her seferde yalnızca bir departmanda yapıldığı yöntemdir. Birden fazla coğrafi lokasyonda implementasyonun yapılacağı projelerde, ERP projesinin bu lokasyonlarda sıra ile yürütüldüğü dönüşümler de aşamalı dönüşüm olarak adlandırılmaktadır.

Bu yöntemde proje ekibi günlük işlerin yanı sıra planlama, uyarlama ve test için daha fazla vakit bulmaktadır. Buna karşın dönüşümün uzun sürmesi çalışanlar arasında yorgunluğa ve motivasyon düşüklüğüne neden olabilmektedir. Ayrıca proje için uzun dönemli kaynak tahsis edilmesi ihtiyacı söz konusudur.

3.3.1.3 Dalga tipi dönüşüm yöntemi

Dalga tipi dönüşüm yöntemi (Wave-Type Conversion Method), implementasyon sürecinin dalgalı ilerlediği yöntemdir. Bu yöntemde her dalgada farklı departmanlara belirli fonksiyonlar implemente edilir. Örneğin birinci dalgada satın alma ve üretim departmanlarına üretim ve satın alma modülleri, ikinci dalgada satış ve satın alma departmanlarına satış ve depo yönetimi modülleri, üçüncü dalgada ise insan kaynakları ve muhasebe departmanlarına insan kaynakları ve finans modülleri implemente edilir.

Bu tip dönüşüm yöntemlerinde öncelikle firmanın kilit iş fonksiyonları için gereksinimleri karşılayacak temel modüller implemente edilirken, insan kaynakları gibi iş süreçleri ile doğrudan ilişkili olmayan departmanlara ilgili modüller sonradan implemente edilir.

3.3.1.4 Özel tip aşamalı dönüşüm yöntemi

Özel tip aşamalı dönüşüm yöntemi (Special Type Progressive Conversion Method), eski sistem ile implemente edilen yeni sistemin geçici bir süre için aynı anda

kullanıldığı yöntemdir. Örneğin yeni sistem olarak ilk etapta implemente edilen muhasebe, finans, üretim ve satın alma modülleri ile eski sisteme ait insan kaynakları, depo yönetimi, satış ve pazarlama modülleri aynı anda kullanılır.

Bu yöntem eğer firmanın kullanmakta olduğu bir ERP sistemi var ise projenin riskini azaltmak için tercih edilebilir. Ancak bunun için iki sistemin aynı anda çalışmasını mümkün kılacak arayüzlerin tasarlanması gerekmektedir.

3.3.1.5 Paralel dönüşüm yöntemi

Paralel dönüşüm yöntemi (Parallel Conversion Method), eski sistem ile yeni sistemin bir süreliğine aynı anda kullanıldığı yöntemdir. Yeni sistem implemente edilirken eski sistem devre dışı bırakılmaz ve her iki sistem de bir süreliğine aynı anda aktif olarak kullanılır.

Burada amaç yeni sistemde istenen performansa ulaşana kadar bir yandan eski sistemin kullanılması ve riskin azaltılmasıdır. Ancak bu uygulamanın son kullanıcılar üzerinde iş yükünü artırıcı etkisi olacaktır.

Zhang ve Li (2006), dönüşüm yöntemlerini sınıflandırdıktan sonra bu yöntemlerin 3 örgütsel karakteristik (örgütsel ölçek ve karmaşıklık, hiyerarşi seviyesi ve kontrol dereceleri, implementasyon kapsamı) ile olan ilişkilerini açıklamıştır. Buna göre; ölçeğin küçük, karmaşıklığın düşük, kontrol derecelerinin az ve implementasyon kapsamının dar olduğu projelerde tam dönüşüm yönteminin uygulanması daha doğrudur. Tersini düşünüldüğünde ise aşamalı dönüşüm yöntemlerinin tercih edilmesi daha doğru olacaktır (Zhang ve Li, 2006).

3.3.2 İmplementasyon kategorileri

ERP implementasyonu yaklaşımları ile ilgili bir çalışmada 3 farklı ERP implementasyonu kategorisinden bahsedilmiştir (Parr ve Shanks, 2000).

3.3.2.1 Kapsamlı implementasyon

Kapsamlı (Comprehensive) implementasyon, genellikle çok uluslu bir firmanın, birden fazla lokasyonunda, birçok modülün implemente edildiği ERP kategorisidir. Bu implementasyonlarda risk ve kaynak gereksinimi daha yüksektir ve projenin tamamlanması uzun zaman alır. Proje başlangıcındaki belirsizlik daha yüksektir ve gerekli kaynak ve zamanın doğru olarak tahmin edilmesi daha zordur.

Çizelge 3.1 : ERP implementasyonu yaklaşımı taksonomisi (Parr ve Shanks, 2000).

Kategori	Fiziksel Kapsam		BPR Kapsamı		Teknik Kapsam		Modül Implementasyon Stratejisi		Kaynak Kapsamı - Tahmini süre ve bütçe
1.Kapsamlı	Tek Birçok bölge Uluslararası	X X	ERP ile uyuşma Yerel BPR Uluslararası BPR	X X	ERP'de modifikasyon yok (raporlar ve arayüzler hariç) Küçük modifikasyon Büyük modifikasyon	X X	Karar 1: Ana fonksiyonlar Tam fonksiyonalite +/- Endüstriye özgü modüller Karar 2: Aşamalı dönüşüm ERP'nin eski sisteme entegrasyonu	X X X X	Zaman => 4 yıl Bütçe => 10 Milyon Dolar
2.Orta-yol	Tek Birçok bölge Uluslararası	X X	ERP ile uyuşma Yerel BPR Uluslararası BPR	X X	ERP'de modifikasyon yok (raporlar ve arayüzler hariç) Küçük modifikasyon Büyük modifikasyon	X X	Karar 1: Ana fonksiyonlar Tam fonksiyonalite +/- Endüstriye özgü modüller Karar 2: Aşamalı dönüşüm ERP'nin eski sisteme entegrasyonu	X X X X	Zaman => 12 ay Bütçe => 3 Milyon Dolar
3.Basit	Tek Birçok bölge Uluslararası	X	ERP ile uyuşma Yerel BPR Uluslararası BPR	X	ERP'de modifikasyon yok (raporlar ve arayüzler hariç) Küçük modifikasyon Büyük modifikasyon	X	Karar 1: Ana fonksiyonlar Tam fonksiyonalite +/- Endüstriye özgü modüller Karar 2: Aşamalı dönüşüm ERP'nin eski sisteme entegrasyonu	X X X X	Zaman = 6-12 ay Bütçe = 1-2 Milyon Dolar

3.3.2.2 Orta yol implementasyon

Orta yol (Middle-road) implementasyon, kapsamlı ve basit ERP implementasyonu kategorilerinin arasındadır. Genellikle birden fazla lokasyonda en önemli ERP modüllerinin implemente edilmek üzere seçildiği kategoridir.

3.3.2.3 Basit implementasyon

Basit (Vanilla) implementasyon, genellikle tek bir lokasyonda gerçekleştirilen, kullanıcı sayısının az olduğu, sadece temel ERP modüllerinin implemente edildiği kategoridir. Risk ve kaynak gereksinimi düşüktür ve projenin tamamlanması daha kısa sürer. Proje başlangıcındaki belirsizlik daha düşüktür ve gerekli kaynak ve zamanın doğru olarak tahmin edilmesi daha kolaydır.

Parr ve Shanks (2000) bu çalışmada 3 farklı ERP kategorisini tanımlarken 5 farklı ERP implementasyon karakteristiğine değinmiştir. Bu karakteristikler; fiziksel kapsam (lokasyon), iş süreçlerinin yeniden tasarımı kapsamı (BPR), teknik kapsam (yazılımda yapılacak modifikasyon kapsamı), modül implementasyon stratejisi (modül sayısı ve kapsamı) ve son olarak kaynak gereksinimidir (zaman ve maliyet). Çizelge 3.1’de çalışmada ortaya konan taksonomi gösterilmiştir. Bu sınıflandırma, ERP kategorisinin belirlenmesi ile birlikte proje ekibinin ERP karakteristikleri hakkındaki öngörü yeteneğini artırmasını sağlamaktadır.

ERP implementasyon stratejileri ile ilgili yapılan iki makale incelemesini özetlemek gerekirse, implementasyon stratejisinin seçimini örgütsel belirleyiciler ve ERP projesi kapsamı etkilemektedir. Bu durum ile ilgili iki çıkarım yapılabilir. Birincisi doğru seçimin tek olmaması ve belirleyicilere göre durumsallık göstermesidir. İkincisi ise doğru strateji seçiminin yapılabilmesi için öncelikle doğru ve yeterli analizin yapılması gerekmekte, bu da başlangıç aşamasındaki analizin önemini vurgulamaktadır.

3.4 Sözleşme

ERP projesinin başlangıç aşamasında yer alan ve genel proje başarısını etkileyen unsurlardan biri de sözleşmedir. Bu çalışmada ele alınış şekline benzerlik gösteren bir araştırmada, implementasyon metodolojisi, proje yönetimi ve sözleşme arasındaki uyumun önemine değinilmiştir (Robey ve diğ., 2006). Ancak söz konusu araştırmada

ERP implementasyonu daha çok aşamalı dönüşüm yöntemi çerçevesinde ele alınarak ve performans tabanlı sözleşme uygun bulunarak, genel bir çözüm önerilmiştir. Robey ve diğ. (2006) çalışmalarında ERP implementasyonunu, tek parçalı bir proje olarak değil ardışık aşamalardan oluşan bir süreç olarak değerlendirmiştir. Yazarlar son bölümde çalışmalarının, sözleşme ve implementasyon metodolojisi arasındaki uyum konusunda bir başlangıç niteliği taşımasını istediklerini belirtmişlerdir.

3.4.1 Sabit fiyat ve tek aşamalı ödeme

Toplam maliyetin ve tamamlanma süresinin proje başlangıcında tahmin edilebildiği durumlarda, sabit fiyat üzerinden tek aşamalı ödeme uygun olmaktadır. Bu sözleşme tipinde uygulayıcı taraf maliyet aşımı riski taşıyan taraftır. Ayrıca teklif aşamasında yaşanan rekabet, uygulayıcının zararına olmaktadır. Bununla birlikte kapsam önceden belirlenmiş olur ve verimlilik çalışması yapılarak minimum maliyet ile projenin tamamlanması, böylelikle karın maksimize edilmesi uygulayıcının kontrolünde olur.

3.4.2 Zaman, işgücü ve maliyet tabanlı sözleşmeler

Bu tip sözleşmelerde birim maliyetler belirlenir ve ödemeler hakediş esasına benzer şekilde yapılır. Dolayısıyla son maliyetin belirlenmesinden önce sözleşme kalitesi çok daha önemlidir. Müşteri tarafı işgücünün seçiminde daha çok söz sahibidir. Uygulayıcı taraf için kar marjı sabittir. Müşterinin projeyi takibi kolaylaşır. Projede gerçekleştirilen tasarruflar daha çok müşteriye yarar ancak uygulayıcı tarafın maliyetleri fazla gösterme eğilimi söz konusudur.

3.4.3 Maksimum fiyatın garanti edildiği sözleşmeler

Uygulayıcı tarafa projenin maliyeti artı ekstranın ödendiği sözleşmelerdir. Ancak bu iki ödemenin toplamı, sözleşmede garanti edilen maksimum ücreti geçemez. Buradaki maksimum ücret, projeye başladıktan sonra gerçekleşebilecek değişiklikler ve ilaveler doğrultusunda güncellenebilir. Böylelikle uygulayıcı tarafın maliyetleri azaltarak karı artırma şansı varken, müşterinin de proje kapsamı ile ilgili karar verici olma durumu devam eder. Ancak yine de proje başlangıcında ve ilaveler istendiğinde, yükümlülükler ve ödeme koşulları önceden net olarak tanımlanmalıdır.

3.4.4 Aşamalı ödeme

Bu sözleşme tipinde ise, projenin kritik noktaları belirlenir ve aşamalandırılır. Uygulayıcı kritik noktaları tamamladıkça müşteri tarafından ödeme yapılır. Bu durumda uygulayıcı çabuk ödeme alabilmek için işi hızlı tamamlama eğiliminde olur, ancak sözleşme kaliteyi garanti etmeyebilir. Proje başlangıcında her aşama için ödeme miktarı önceden belirlenebileceği gibi, proje ilerledikçe istenen ilaveler doğrultusunda sonraki aşamaların ödeme koşulları güncellenebilir.

Bununla birlikte proje ilerledikçe müşteri aynı uygulayıcı ile işi tamamlamak isteyecek ve güç uygulayıcının eline geçecektir. İmplementasyon stratejisi olarak aşamalı sözleşme tipinin seçilmesinin nedenlerinden biri de stratejik hedeflerin implementasyon sürecine yayılmasını sağlamaktır.

3.4.5 Performans tabanlı sözleşme

Performans tabanlı sözleşmelerde, örgütsel vizyon, misyon ve stratejinin tanımlanması ve performans ölçütlerinin bu kapsamda uygulanması önerilmektedir. Bu sayede hem çözüm ortağı hem de müşteri, projenin tamamlanması ile tam olarak neyin hayata geçirilmiş olacağı hakkında bilgi sahibi olur. Bununla birlikte performans tabanlı sözleşmelerin öncelikli amacı, sözleşmenin yüklenici tarafına (çözüm ortağı) hedeflenen, ölçümlenebilir ve göreve yönelik gereksinimleri vurgulamak, böylelikle sözleşmede belirtilen hizmetlerin değerini artırmaktır. Çizelge 3.2’de performans tabanlı sözleşmelerde yer alabilecek bir madde örnek olarak gösterilmiştir (Robey ve diğ., 2006).

Çizelge 3.2 : Performans tabanlı sözleşme örneği.

Performans Hedefi	Performans Ölçütü	Kabul Edilebilir Kalite Seviyesi	Gözlem Yöntemi	Tesvik
Veritabanı bakımı yapılması	Veritabanındaki hatalı veya erişilemez veri oranı	Veritabanı sorgusu yüzde X'den daha fazla hatalı veya erişilemez veri içermemeli	Veritabanından rassal olarak seçilen verilerin doğruluğu ve ulaşılabilirliği kontrol edilir	Doğru ve erişilebilir veri oranı yüzde X'i geçerse ekstra ödeme, altında kalırsa ceza uygulanır

3.5 Proje Yönetimi Yaklaşımı

Proje yönetimi; paydaşların bir projeye ait ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak amacıyla görevlerin planlanması için gerekli bilgi, beceri, araç ve tekniklerin uygulanması olarak tanımlanmıştır. Söz konusu ihtiyaç (tanımlanmış gereksinimler) ve beklentilerin (tanımlanmamış gereksinimler) karşılanması; kapsam, zaman, maliyet ve kalite değişkenlerinin dengesinin bulunması ile sağlanır (PMI, 2004).

Bir başka ifade ile proje yönetimi; tanımlanmış ve tanımlanmamış hedeflere ulaşabilmek için kaynakları en verimli şekilde kullanma ve gerekli proje aktivitelerini kontrol etme sürecidir. Burada maliyet, kapsam, zaman ve kalitenin bir fonksiyonu olarak düşünülebilir.

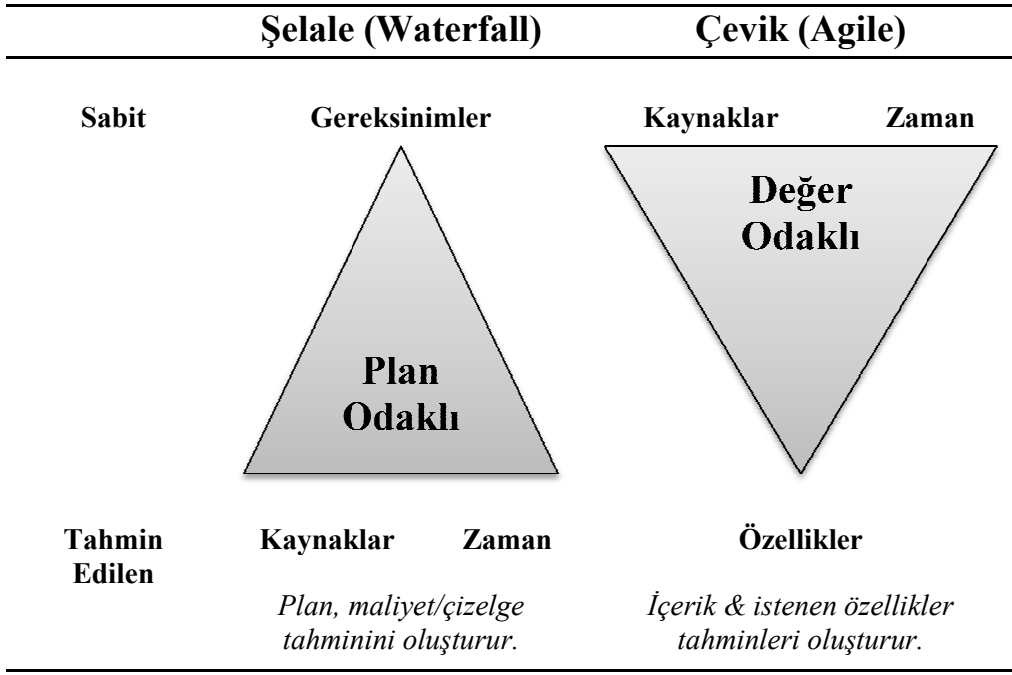
Proje yönetimi ile ilgili kaynaklarda tanım olarak daha çok tanımlanmış gereksinimler olan maliyet, kalite, zaman ve kapsam değişkenleri dikkate alınır. Müşteriler çoğu zaman yüksek kaliteli ve geniş kapsamlı ancak kısa sürede tamamlanan ve maliyeti yüksek olmayan sonuçlar beklerler. Bu durumda proje başarısı için beklentilerin yani tanımlanmamış gereksinimlerin yönetilmesi de söz konusudur. Dolayısıyla bu çalışmada, proje yönetimi tanımı yapılırken tanımlanmış ve tanımlanmamış gereksinimler birlikte dikkate alınmıştır.

Oldukça kapsamlı bir alan olan proje yönetimi konusunda, güncellenerek düzenli olarak yayınlanan çeşitli kaynaklar vardır. Proje Yönetimi Enstitüsü (PMI) tarafından yayınlanan Project Management Body of Knowledge (PMBOK) kitabı, proje yönetimi alanında yapılan en çok kabul görmüş çalışmalardan biridir.

PMBOK'da proje yönetimi 9 başlık altında ele alınmıştır. Bu aşamalardan kapsam, zaman, maliyet ve kalite yönetimi; arzu edilen ERP başarı ölçütlerine ulaşılması bakımından yol göstericidir. Yaklaşım olarak klasik proje yönetimi yaklaşımı ile benzerlik gösterir.

Proje yönetimi yaklaşımlarında en belirgin ayrım, şelale (waterfall) ve çevik (agile) yöntemlerdir. İki yaklaşımın karşılaştırılması Şekil 3.5'te gösterilmiştir.

Büyük ölçekli ERP implementasyonları oldukça karmaşık projelerdir ve genellikle şelale yöntemi tercih edilmektedir. ERP implementasyonu, bir geliştirme projesi olmadığı için çok fazla tekrarlı geri besleyici çevrime gerek yoktur. Çoğu zaman aşamalar halinde ilerleyen, ardışık süreçler söz konusudur (Robey ve diğ., 2006).



Şekil 3.5 : Şelale ve çevik proje yönetimi yaklaşımları (Url-5).

Çizelge 3.3'te Robey ve diğ. (2006) çalışmasında belirtilen implementasyon metodolojileri çizelgesi yer almaktadır. Bu çizelgede ERP projesinin aşamalardan oluşan yapısı ve çeşitli yaklaşımlar görülmektedir.

Çizelge 3.3 : İmplementasyon metodolojileri (Robey ve diğ., 2006).

Hızlandırılmış SAP (ASAP)	Wildemann Aşama Anlayışı	Heinrich / Burgholzer Aşama Anlayışı	SAP Aşama Anlayışı	Ürün Yaşam Çevrimi
Proje hazırlığı	Başlangıç durumunun analizi	Başlangıç incelemesi	Firma durumunun incelenmesi	Tanımlama
Ayrıntılı iş planı	Eksikliklerin ve hedeflerin tanımlanması	Detaylı inceleme	Gereksinimlerin modellenmesi	Gereksinimlerin kavramlaştırılması
Gerçekleştirme	Teknik kavramsal çerçeve	Kaba proje planlaması	Hareket şeklinin belirlenmesi	Başlangıç tasarımı
Son hazırlık	CIM implementasyonu tipine karar verilmesi	Detaylı proje planlaması	İmplementasyon adımlarına karar verilmesi	Detaylı tasarım
Canlı kullanım ve destek	CIM kabiliyetine ulaşmak	Kurulum	Uyarlama	Sonlandırma

Şelale modeli proje yönetimi yaklaşımında ortaya çıkacak ürünün özellikleri veya gereksinimler önceden belirlenir ve buna göre planlama yapılarak gerekli kaynaklar ve zaman tahmin edilir. Özellikler ve gereksinimler bir kez belirlendikten sonra

değiştirilmesi tercih edilmez. Yapılan planlama ise esnek değildir ve belirleyicidir. Çevik proje yönetimi yaklaşımında ise kaynaklar ve zaman proje başlangıcında belirlenir. Bu belirleyicilere göre değer odaklı bir yaklaşım ile ürünün özellikleri tahmin edilir.

Şelale modeli proje yönetimi yaklaşımında proje yöneticisi, başlangıç aşamasında öngörülen kaynak ve zaman kısıtları olabildiğince aşılmadan, belirlenen gereksinimlerin tam olarak karşılanmasından sorumludur. Çevik proje yönetimi yaklaşımında ise proje yöneticisinin görevi, mevcut kaynakları kullanarak belirli zaman aralığında en iyi değeri elde etmektir.

Müşteriler az bilgili oldukları bir konuda projeye başlamadan önce, belirsizlikleri ve riski azaltmak için girdilerin ve çıktıların net olarak tanımlandığı sözleşmelerin hazırlanmasını önemserler. Bu istek klasik proje yönetimi yaklaşımı ile de uyumludur. Bununla birlikte projeye başladıktan sonra, müşterinin ihtiyaçlarında değişim olması veya proje başlangıcında öngörülemeyen ancak aslında önemli olan gereksinimlerin tespit edilmesi olasıdır. Klasik proje yönetimi yaklaşımını savunanlar, bu gibi durumlarda proje planına ve sözleşmeye sadık kalmak için müşterinin taleplerine “hayır” denmesi gerektiğini belirtirler. Ancak müşteriye verilen her “hayır” cevabı, proje çıktıları ile gerçek ihtiyaçlar arasında bir uçurum oluşturur (Morien, 2005).

Aslında burada sorulması gereken bazı sorular şunlardır:

- Müşteriler projeye başladıktan sonra fikirlerini neden değiştirirler?
- Gerçek ihtiyaçlar sonradan daha mı iyi anlaşılmaktadır?
- Başlangıç aşamasında analiz yetersiz mi yapılmaktadır?
- Müşterilerin iş gereksinimleri süreç içerisinde değişim mi göstermektedir?

Çevik proje yönetimi değişimi kabul eden bir yaklaşımdır. Zaman ve bütçe kısıt olarak ele alınırken proje kapsamı değişken olarak kabul edilir. Bu yaklaşımda öncelikle en gerekli sistem özellikleri tamamlanır. Müşteri proje süresince çıktının yaklaşık ne olacağı hakkında, proje yöneticisi ise elinde kalan kaynaklar (zaman, bütçe vb.) hakkında bilgi sahibidir.

ERP proje yönetimi alanında bugüne dek ortaya konmuş çeşitli proje yönetimi yaklaşımları bulunmaktadır. Aşağıda bu yaklaşımlardan bazıları incelenmiştir.

3.5.1 Klasik proje yönetimi yaklaşımı

Temel olarak proje planlamasının yapılması, planlamanın uygulanması, gözlemleme ve kontrol aşamalarından oluşan geleneksel yaklaşımda, son yıllarda değişim kontrolü de sürece entegre edilmektedir. Kapsamın proje başlangıcında belirlendiği klasik proje yönetimi yaklaşımında, kapsam doğrultusunda iş yapısı (WBS) oluşturulur.

Bu yaklaşımın faydası; kapsamı proje başlangıcında belirlenen projenin, belirlenen kaynaklar dahilinde, belirlenen sürede, belirlenen kalitede, belirlenen işgücü ile ve önceden tanımlanmış risklerden kaçınarak tamamlanmasıdır (PMI, 2004). Bilginin yayılımı daha çok dökümantasyon ile gerçekleştirilir ve yapılanma hiyerarşiktir. Müşterinin projeye katılımı daha azdır ve kişisel katılımdansa proje planlamasının gerçekleştirilmesi esastır.

Başlangıç aşamasındaki belirsizlik durumunun az olduğu ve proje parametrelerinin önceden tahmin edilebildiği durumlarda, klasik proje yönetimi yaklaşımı önerilmektedir (Bradley, 2008; Carton ve diğ., 2008).

3.5.2 Çevik proje yönetimi yaklaşımı

Bu yaklaşım geleneksel yaklaşıma karşı bir alternatif sunmaktadır. Çevik proje yönetiminin gerekliliği anlatılırken geleneksel yaklaşımın savunduğu aşağıdaki fikirler eleştirilmektedir (Alleman, 2002).

- Amaç, başlangıç, ihtiyaçlar, süre ve son, proje başlangıcında tanımlanabilir.
- Uygulanabilir ve kabul edilebilir proje parametreleri önceden tanımlanabilir.
- İhtiyaçlar tanımlandıktan sonra gerekli kaynaklar ve süre doğru olarak tahmin edilebilir.
- En kötü durum senaryoları önceden tahmin edilebilir.
- Proje başarısızlığının nedeni planlama değil kişisel beceriksizliklerdir.

Çevik yönetim yaklaşımı, klasik yaklaşıma ait yukarıda belirtilen fikirlerin birer mit olduğunu ve modern sonrası/ötesi (post-modern) bakış açısı ile bakıldığında aşağıdaki fikirlerin doğruluğunu savunmaktadır (Alleman, 2002).

- Proje başlangıcında proje parametreleri ile ilgili yüksek belirsizlik vardır.
- Değerler ve beklentiler hakkında anlaşmazlıklar vardır.
- Bilgi yetersizliğinde hızlı kararlar alınması gerekmektedir.

Alleman (2002) çalışmasında klasik proje yönetimi yaklaşımını küçümsemediğini, ancak klasik yaklaşımın sadece belirsizliğin düşük olduğu durumda olumlu sonuçlar vereceğini savunmaktadır. Çevik proje yönetimi yaklaşımına göre beklenmedik problemler sürpriz değil, normal gelişmelerdir. Değişim, proje yöneticisinin değil pazarın kontrolünde olan ve yönetildiğinde bir fırsat oluşturan gelişmelerdir. Çevik yönetime göre planlama, geleceğin kendisi değil gelecek için bir rehberdir. Çevik yönetim; artırımsal, tekrarlı (iterasyon), adaptasyona izin veren, modüler ve yalın bir yapıya sahiptir.

Geleneksel proje yönetimi yaklaşımındaki hiyerarşik yapıya karşın, çevik proje yönetimi yaklaşımında çapraz fonksiyonlar ve paralel çalışma söz konusudur. Bu durum proje ekibine esneklik kazandırır ve resmin bütününe anlamaya yardımcı olur. Dezavantajları ise değişen bilgiye direnç gösterilmesi, müşteriye daha çok bağımlı olma, kaynakları yönetme zorluğu ve yüksek takım yönetimi yeteneği gerektirmesi şeklinde sıralanabilir.

3.5.3 Amaçlara yönelik proje yönetimi yaklaşımı

ERP implementasyon süresini ve maliyetini kontrol altında tutmak ve en aza indirmek, bununla birlikte ERP yazılımının iş süreçlerine optimum adaptasyonunu sağlayacak bir proje yönetimi metodolojisi geliştirmek amacıyla yapılan çalışmada, ERP implementasyonu için amaçlara yönelik proje yönetimi yaklaşımı önerilmiştir (Metaxiotis ve diğ., 2005).

Amaca yönelik proje yönetimi yaklaşımı, belirsizliğe rağmen gelecek tahminleri yapılması, zaman ve maliyet sınırlarının belirlenmesi ve görev atamalarının yapılmasına dayanmaktadır. Sonrasında ise anlaşmaya varılan kısıtlar dahilinde proje gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu yöntem esas olarak küçük ve orta ölçekli firmalarda çabuk sonuçlar almak için geliştirilmiştir. Yaklaşım olarak klasik proje yönetimi yaklaşımına benzemekle birlikte, burada esas hedef başlangıçta belirlenen amaçlara ulaşmaktır. Bunun için gerekirse projenin bazı bölümlerinden vazgeçilmeli ve hedefler tutturulmalıdır.

Amaca yönelik proje yönetimi yaklaşımı ile hedeflenen; kalabalık bir proje yönetimi ekibine ihtiyaç duymaksızın, basit bir şekilde proje başlangıcında yapılan değerlendirmenin gerçekleştirilmesidir.

Klasik proje yönetimi yaklaşımında plan dahilindeki tahminlerin ve varsayımların olabildiğince gerçeğe yakın olması; proje ekibinin motivasyonu, revizyon sayısının azaltılması ve öngörülen maliyet ve sürenin aşılması bakımından son derece önemlidir. Amaçlara yönelik proje yönetimi yaklaşımında ise tahminlerin ve varsayımların gerçeğe yakın olmaması durumunda daha çok proje ürününün kalitesi ve kapsamı etkilenmektedir.

Çalışmada kullanılan yaklaşımın en büyük açık noktalarından birisi, proje başlangıcındaki yüksek belirsizlik durumunda yapılacak proje planının yetersiz olacaktır. Tecrübeye dayalı bir plan yapılırsa bile, firmanın ihtiyaçları ve iş süreçleri analiz edilirken ilk aşamada kesin teşhis konulamayacağı, ileride ilave taleplerin oluşabileceği unutulmamalıdır. Bu durumda ya proje kısıtları yeniden gözden geçirilmeli ya da müşteriye hayır denilmelidir. Hayır denilmesi durumunda ise gerçek ihtiyaçlar ile karşılanan ihtiyaçlar arasında bir kopukluk olacak ve bu da proje için başarısızlık riski oluşturacaktır.

Ele alınan üç proje yönetimi yaklaşımı incelendiğinde, proje başlangıcındaki belirsizlik durumunun belirleyici olduğu görülmektedir. Proje kapsamı genişledikçe, lokasyon sayısı arttıkça, modül sayısı arttıkça, örgütsel büyüklük arttıkça proje başlangıcındaki belirsizlik daha yüksek olacaktır.

3.6 Belirleyiciler

Yukarıda detaylı olarak açıklanan sınıflandırmalardan nasıl bir seçim yapılması gerektiğini belirleyen faktörler, belirleyiciler olarak adlandırılmıştır.

İmplementasyon stratejisinin seçiminde Parr ve Shanks (2000) implemantasyon kategorisi kavramını ortaya koymuşlardır. Bu kategorilendirmede; (1) fiziksel kapsam, (2) BPR ve ek geliştirme kapsamı, (3) teknik kapsam, (4) modül implemantasyon stratejisi ve (5) kaynak kapsamı olmak üzere beş farklı belirleyiciden söz edilmiştir. Zhang ve Li (2006) ise dönüşüm yöntemi (modül implemantasyon stratejisi) seçimi ile örgütsel karakteristikler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Buna göre; (1) örgütsel ölçek ve karmaşıklık, (2) hiyerarşi seviyesi ve

kontrol dereceleri ve son olarak (3) implementasyon kapsamı, dönüşüm yöntemi seçimini etkileyen belirleyiciler olarak tespit edilmiştir.

Robey ve diğ. (2006), (1) gerçekleştirilecek işin ya da sürecin yapısının, (2) proje başlangıcında kapsamın belirsizlik seviyesinin, (3) maliyet ve zaman aşımı riskinin ve (4) performans ölçümü gereksiniminin, sözleşme yapısında etkili belirleyiciler olduklarını ifade etmişlerdir.

Proje yönetimi yaklaşımı seçiminde ise (1) maliyetin ve zamanın tahmin edilebilirliğinin, (2) potansiyel BPR ve ek geliştirme seviyesinin ve (3) kaynak sıkıntısının, önemli belirleyiciler oldukları belirtilmiştir (Alleman, 2002; Metaxiotis ve diğ., 2005; Morien, 2005; Bradley, 2008; Carton ve diğ., 2008).

Yukarıda bahsedilen belirleyicilere ilave olarak, yapılan literatür araştırması sonucu farklı birtakım belirleyiciler de saptanmıştır. Ayrıca bu saptama yapılırken Türkiye'ye ve KOBİ'lere özgü karakteristikler dikkate alınmıştır. Tüm bu belirleyiciler gruplandırılmış ve şematik olarak Şekil 3.6'da kavram haritasında gösterilmiştir.

Kavram haritaları mevcut teorinin ne anlattığını görsel olarak ortaya koymakla birlikte, çalışma sonunda ulaşılmak istenen teorik modelin bir taslağı olarak düşünülebilir. Kavram haritası oluşturma süreci tekrarlı bir süreçtir (Maxwell, 2005).

Kavram haritasında rekabet derecesi, örgütsel yapı ve ERP ortamı, şemsiye terim olarak kullanılmıştır. Diğer belirleyiciler ise kavramsal olarak sınıflandırılmıştır.

3.6.1 Çevresel belirleyiciler

Çalışmanın kapsamının Türkiye ve KOBİ'ler olmasından kaynaklanan dışsal faktörler, çevresel belirleyiciler olarak adlandırılmıştır. Çevresel belirleyiciler, diğer gruplarda belirtilen kültür, kaynaklar, beklentiler ve kurumsallık gibi belirleyiciler üzerinde etkili olan dışsal faktörlerdir.

3.6.2 Rekabet derecesi

Rekabet derecesi, Porter'ın tanımına sadık kalınarak; satıcının pazarlık gücü, alıcının pazarlık gücü, ikame ürünler, mevcut satıcılar arasındaki çekişme ve giriş bariyerleri olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımın kapsamı ise Türkiye ERP pazarının KOBİ segmentidir.

3.6.3 Örgüt odaklı belirleyiciler

Kavram haritasında belirtilen kaynaklar, vizyon/hedefler/strateji, değer zinciri ve beklentiler, örgüt odaklı belirleyiciler olarak gruplandırılmıştır. Kaynaklar, firmanın ERP projesi için ayırabileceği bütçeyi, iş gücünü ve zamanı kapsamaktadır. Vizyon/hedefler/strateji, firmanın gelecekte ulaşmak istediği noktayı ifade etmektedir. Değer zinciri, firmanın iş süreçlerinin analiz edilmesi ile ortaya konan değer odaklı bir süreç akış diagramıdır. Katma değeri oluşturan zincirin güçlü ve zayıf yönleri, değer zinciri analizi ile tespit edilmektedir. Son olarak beklentiler; firmanın ERP projesinden beklentileri, gelecekte ulaşmak istenen noktaya ERP'nin nasıl bir katkısı olacağı düşüncesi ve IT stratejisi olarak tanımlanabilir. Bu dört belirleyici, ERP sağlayıcısından ve üründen bağımsız, örgüt odaklı belirleyicilerdir.

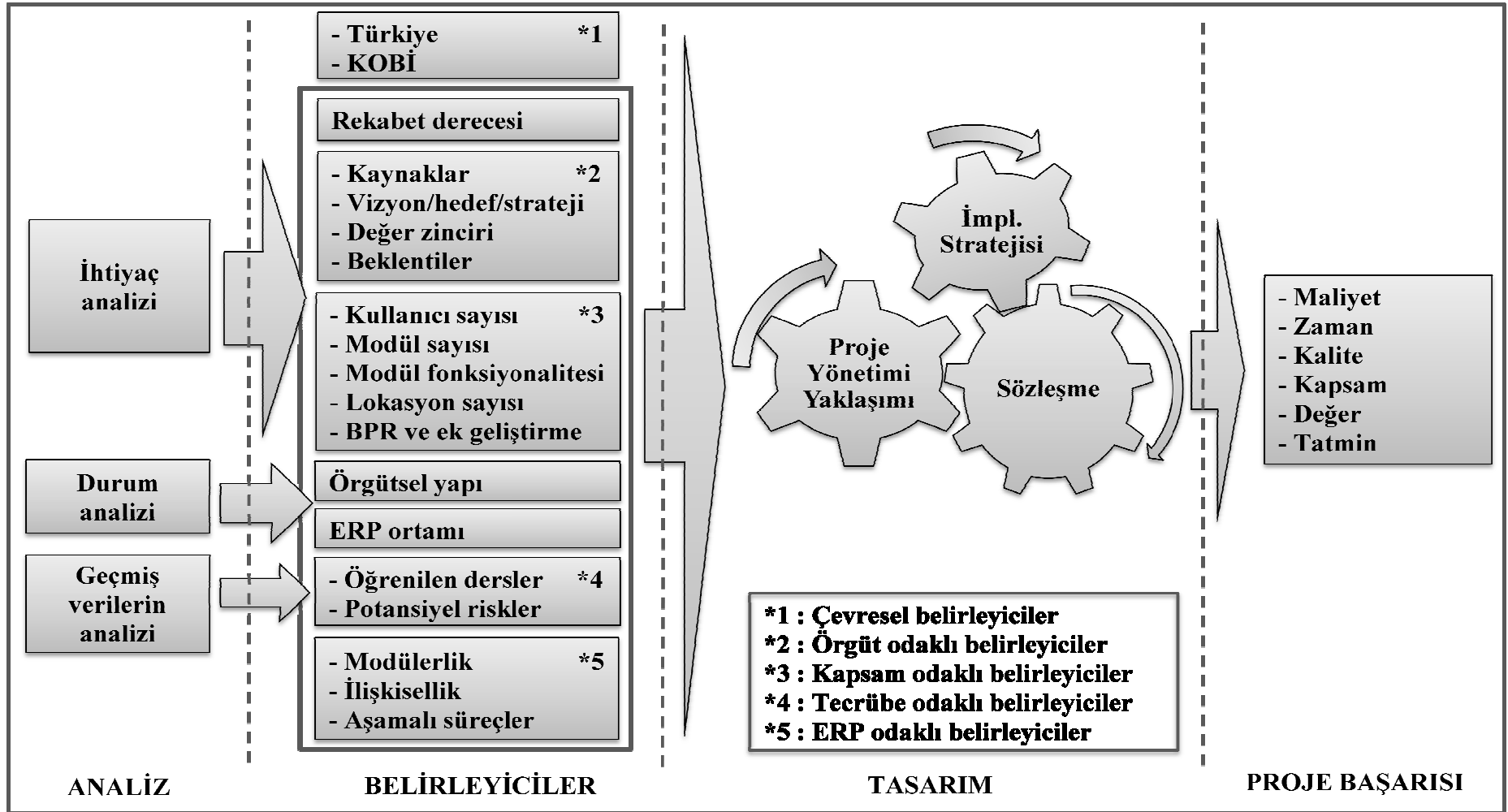
3.6.4 Kapsam odaklı belirleyiciler

Kapsam odaklı belirleyiciler, firmanın ERP ihtiyacı kapsamının sınırlarını çizen; kullanıcı sayısı, modül sayısı, modül fonksiyonallitesi, lokasyon sayısı ve BPR/ek geliştirme ihtiyacı olarak tanımlanmıştır. Bu belirleyiciler, örgüte bağlı olmasına karşın ERP sağlayıcısının sunduğu çözüme göre değişebileceğinden farklı bir grup altında toplanmıştır.

3.6.5 Örgütsel yapı ve ERP ortamı

Örgütsel yapı; kurumsallık, karmaşıklık, hiyerarşi seviyesi, kontrol dereceleri, uzmanlaşma ve büyüklük gibi kavramları kapsayan bir şemsiye terim olarak kullanılmıştır.

ERP ortamı ise; üst yönetimin yaklaşımı, proje ekibinin ve anahtar kullanıcıların niteliği, bilgisayar bilgisi, mevcut veri işleme sistemi, kültür ve yeniliğin benimsenmesine karşı direnç gibi kavramları kapsayan bir şemsiye terim olarak kullanılmıştır.



Şekil 3.6 : Kavram haritası

Bu iki şemsiye terim, analizi yapan kişinin öznel değerlendirmesine daha açık olduğundan farklı gruplandırılmıştır. Örgüt odaklı ve kapsam odaklı belirleyiciler, ihtiyaç analizi sonucu nesnel olarak tanımlanabilirken; örgütsel yapı ve ERP ortamı, durum analizi ile öznel olarak tanımlanabilir.

3.6.6 Tecrübe odaklı belirleyiciler

Öğrenilen dersler ve potansiyel riskler, tecrübe odaklı belirleyiciler olarak gruplandırılmıştır. Satıcının/ERP sağlayıcısının geçmiş ERP proje deneyimlerinden çıkardığı dersler, yeni projenin tahmin edilebilirliğini artırmakta ve karşılaşılan sorunların çözümünü kolaylaştırmaktadır. Potansiyel riskler ise geçmişteki benzer projelerde yaşanan güçlükleri referans alarak, yeni projede karşılaşılmaması muhtemel güçlüklerin tespitini ifade eder.

3.6.7 ERP odaklı belirleyiciler

ERP'nin doğasında modülerlik, ilişkisellik ve aşamalı süreçler söz konusudur. ERP tanımında belirtildiği gibi sistem modüllerden oluşmaktadır ve aşamalı olarak inşa edilir. Modüller arasında geçişler arayüzler ile gerçekleştirilir. Veri tabanı ise ilişkiseldir ve bazen işlemler tetikleyiciler, fonksiyonlar ve prosedürler nedeni ile birden fazla modüle ait veriyi etkileyebilmektedir. ERP süreci ise aşamalı bir süreçtir. Ön analiz, detaylı analiz, çözüm tasarımı, veri aktarımı, eğitim ve canlı kullanıma geçiş gibi ardışık, bazen de eş zamanlı süreçler bulunmaktadır.

3.7 Araştırma soruları

Analiz, belirleyiciler, tasarım ve proje başarısının şematik olarak gösterildiği kavram haritasında, ilişkileri temsil eden oklar aynı zamanda çalışmanın araştırma sorularına zemin oluşturmaktadır.

Giriş bölümünde ifade edildiği gibi bu araştırmanın amacı, günümüzde gerçekleştirilen genişletilmiş ERP projelerinin başlangıç aşamasında alınan kilit kararları nedenleriyle birlikte açıklamaktır. Kapsam ise Türkiye ERP pazarının KOBİ segmenti olarak belirlenmiştir. Araştırmada asıl olarak cevap aranan sorular aşağıda sıralanmıştır:

- Proje başlangıcında tasarımı etkileyen kilit faktörler nelerdir?
- Türkiye ERP pazarındaki ve KOBİ segmentindeki farklılıklar nelerdir?

- İmplementasyon stratejisi seçimine nasıl karar veriliyor? En çok hangi belirleyiciler dikkate alınıyor?
- Sözleşme içeriğine nasıl karar veriliyor?
- Proje kapsamı ve gerekli kaynaklar nasıl belirleniyor? En çok hangi belirleyiciler bu kararları etkiliyor?

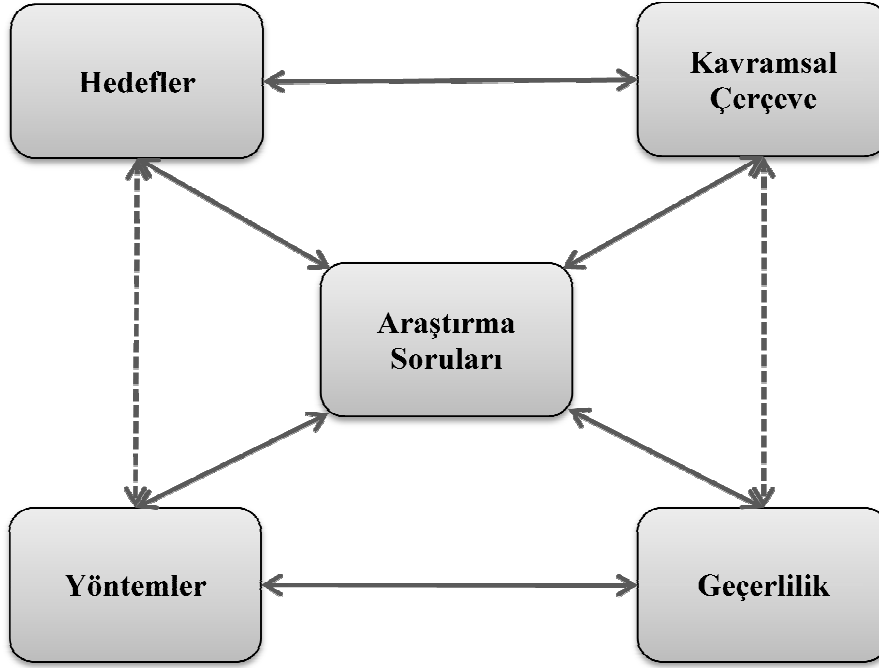
4. METODOLOJİ

Araştırma tasarımında kalitatif veya kantitatif yaklaşım seçimini belirleyen en önemli unsurlardan biri, araştırma sorularıdır. Kalitatif çalışmalarda genellikle ‘ne?’ veya ‘nasıl?’ soruları sorulur ve olup bitenin ne olduğu açıklanmaya çalışılır. Kantitatif çalışmalarda ise daha çok gruplar arası karşılaştırmalar, değişkenler arası ilişkiler ve neden sonuç ilişkileri ele alınır. Bununla birlikte eğer çalışma yapılacak konu ile ilgili değişkenler kolaylıkla tanımlanamıyorsa ve konunun keşfedilme ihtiyacı varsa kalitatif çalışmalar tercih edilmektedir. Kalitatif çalışmalar ayrıca, konuya bütünsel bir bakış açısıyla bakma imkanı sunmaktadır (Creswell, 1998). Ayrıca Creswell’e göre (1998) kalitatif çalışmaların en önemli farklılıklarından biri kantitatif çalışmaların aksine, araştırma sonucu olarak hipotezlerin ortaya konmasıdır. Kantitatif çalışmalarda ise hipotezler, birincil veri toplamaya başlamadan önce belirlenmektedir.

ERP projelerinin başlangıç aşamalarında alınan kilit kararları nedenleriyle birlikte açıklama amacı olan bu çalışmada, araştırma soruları ağırlıklı olarak ‘nasıl?’ ve ‘ne?’ sorularını içermektedir. Yapılan literatür araştırması sonucu gelişmekte olan ülkelerdeki ve KOBİ’lerdeki çevresel belirleyicilerin, teorilerde yeteri kadar dikkate alınmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, tanımlanan mevcut belirleyicilerin yanı sıra alınan kararları etkileyen diğer belirleyicilerin de tespit edilmesi ihtiyacı doğmuştur. Dolayısıyla bu çalışmada kalitatif bir çalışma yapılması uygun görülmüştür.

Kalitatif çalışmalarda derinlemesine mülakat, odak grup çalışması, vaka analizi, gözlem ve arşiv incelemesi gibi veri toplama teknikleri kullanılmaktadır. Kalitatif araştırma tasarımları, kantitatif araştırma tasarımlarına göre daha esnek bir yapıya sahiptir. Araştırma başlangıcında belirlenen kavramsal ve yöntemsel yapı, süreç içerisinde değişim gösterebilmektedir. Kısacası araştırma tasarımında doğrusal bir yaklaşımdansa, süreçler arası yinelemelerden söz edilebilir. Maxwell (2005) kalitatif araştırmalar için etkileşimli araştırma tasarımı modelini önermiştir. Bu modelin yapısı Şekil 4.1’de gösterilmiştir.

Belirli bir duruma ilişkin fenomenin açıklanmak ve genellikle şematik olarak gösterilmek istendiği çalışmalar ‘gömülü teori’ (grounded theory) olarak



Şekil 4.1 : Etkileşimli araştırma tasarımı modeli (Maxwell, 2005).

adlandırılmaktadır. Bu çalışmalarda bireylerin olayla ilgili verdikleri tepkiler, davranış biçimleri, karşılaştıkları problemler karşısında aldıkları kararlar açıklanır. Amaç bütünü açıklamak olduğundan, tümevarımsal bir yaklaşım söz konusudur. Araştırma bulgularında genellikle teorik önermelerde bulunulurken, bütünü kapsayan görsel bir gösterim sunulur. Söz konusu çalışmalarda önerilen veri toplama tekniği, çok sayıda derinlemesine mülakat yapılmasıdır. Derinlemesine mülakat sonucu oluşturulan teorik model, isteğe bağlı olarak yapılan ilave birincil veri toplanması sonucu gerekiyorsa eklemeler veya çıkarmalar yapılarak olgunlaştırılır (Creswell, 1998).

Bu çalışmada, karar vericilerin yaptıkları seçimleri neye dayandırdıkları ve esas olarak hangi belirleyicilerin etkili olduğu incelenmektedir. Kavramların birbiri ile olan ilişkisi, sürece yönelik bütünsel bir bakış açısını gerektirmektedir. Dolayısıyla bu çalışma gömülü teori olarak adlandırılabilir. Buna göre veri toplama tekniği olarak derinlemesine mülakatların yapılması uygun görülmüştür.

Veri toplama tekniklerinde, yapısal ve yapısal olmayan olmak üzere iki farklı yaklaşımdan söz edilebilir. Yapısal olmayan yaklaşım, belirli bir olaya odaklanılmasını ve genelleştirilebilir veri elde edilmesini sağlar. Yapısal yaklaşım ise toplanan verilerin karşılaştırılabilirliğini sağlar. Bu sayede benzerlikler ve farklılıklar tespit edilebilir (Maxwell, 2005).

Bu çalışmada her iki yaklaşım da kullanılmıştır. Yapılan derinlemesine mülakatlarda öncelikle karşı taraftan olayın yönlendirmesiz anlatılması istenmiştir. Sonrasında ise veri karşılaştırmasının yapılabilmesi ve böylelikle ortak noktaların ve farklılıkların tespit edilebilmesi için daha yapısal olan soru cevap kısmına geçilmiştir.

Derinlemesine mülakatlar için ERP pazarında yer alan çeşitli uygulayıcı firmalara toplam 17 e-posta gönderilmiştir. Yapılan geri dönüşlere göre bazı firmalar tekrar telefonla aranmıştır. Sonuç olarak Arete (SAP), IFS, Innova, Logo, Nexum Boğaziçi (Microsoft), Oracle ve PricewaterhouseCoopers (alfabetik sırayla yazılmıştır) olmak üzere toplam 7 firmadan 10 farklı kişi ile derinlemesine mülakat yapılmıştır. Aynı firmada yapılan mülakatlar iki kişi ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Mülakat yapılan kişiler, kavram haritasında belirtilen sürece fiilen katılım göstermiş ve sektördeki iş tecrübesi 5-15 yıl arası değişen kişilerdir. Yapılan derinlemesine mülakatlarda hem serbest anlatım ile hem de soru formu (bkz. Ek-B) kullanılarak veri toplanmıştır. Görüşme süreleri 1-1.5 saat arasında değişim göstermiştir. Derinlemesine mülakatlarda ses kayıt cihazı kullanılmış ve toplamda 8 saatlik görüşme kaydı yapılmıştır.

Gömülü teori çalışmalarında toplanan verilerin analizi için, açık (open), eksenel (axial) ve seçici (selective) kodlama olmak üzere üç yöntemden oluşan bir metodoloji önerilmektedir (Corbin ve Strauss, 1990). Açık kodlamada bulgular incelenerek ve karşılaştırılarak, kavramlar ve kategoriler oluşturulur. Bazen de sabit karşılaştırma yaklaşımı tercih edilerek, literatür araştırması sonucu önceden belirlenmiş kategoriler dikkate alınarak bulgular değerlendirilir ve mevcut kategoriler olgunlaştırılır. Sonrasında eksenel kodlamada araştırmacı, söz konusu kategoriler arasından fenomen ile en ilgili olanı seçer ve bunu merkeze yerleştirerek kategoriler arası ilişkiler açıklanır. Bu ilişkiler açıklanırken araştırmacı görsel bir teorik model oluşturur. Son aşama olarak araştırmacı seçici kodlama ile kategorileri birbirine bağlayan bir hikaye oluşturur. Kodlama, teorik önermeler ile son bulur (Creswell, 1998).

Toplanan birincil verilerin analiz sonuçları bulgular bölümünde açıklandıktan ve teorik model oluşturulduktan sonra, son olarak mülakat yapılan söz konusu 7 firmada toplam 7 örnek olay incelemesi gerçekleştirilerek, oluşturulan teorik modelin geçerliliği incelenmiştir. Yapılan incelemeler zamana yayılmış kapsamlı birer vaka analizi olmamakla birlikte, teorik modelin geçerliliğinin test edilmesi bakımından faydalı olmuştur.

Çoklu vaka analizlerinde, mülakat, gözlem ve döküman inceleme teknikleri kullanılmaktadır. Sonrasında her bir analiz ayrı ayrı raporlanır ve raporlar arası karşılaştırmalar yapılarak çapraz vaka raporu oluşturulur. Bu rapor sonucu gerekli görülürse teorik model revize edilir (Yin, 1988).

Bu çalışmada mülakat ve döküman inceleme teknikleri kullanılarak 7 farklı örnek olay, çoklu vaka analizi tekniği ile incelenmiştir. Mülakatlar implementasyonlarda çeşitli görevler alan kişilerle yapılmıştır. Döküman olarak ise daha çok implementasyonlara ait başarı hikayeleri incelenmiştir. Yapılan analizlere ait müşteri bilgileri çalışmada gizli tutulmuştur.

5. BULGULAR

5.1 Görüşme Notları

5.1.1 Türkiye ve KOBİ'ler

Almanya veya ABD gibi gelişmiş ülkeler ile karşılaştırıldığında, Türkiye’de ERP’den beklentilerin daha yüksek olduğu görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde mümkün olduğu kadar standart modeller üzerinden gidilmekte ve eksik noktalar firma tarafından çeşitli yan yazılımlarla veya manuel olarak tamamlanmaktadır. Türkiye’de ise daha entegre çözümler beklenmektedir. Her ne kadar ERP iş süreçlerinin entegrasyonunu savunsa da ERP’nin esas görevi olmayan talepler modellemeleri daha karmaşık hale getirmektedir. Bu durumda arayüz ihtiyacı artmakta, dolayısıyla hata riski ve maliyetler artmaktadır.

Beklentilerin yüksek olmasında satış ekiplerinin gerçekçi olmayan vaatlerinin ve buna bağlı olarak piyasada oluşan “tek tuş” anlayışının etkisi vardır. Müşteri ile ilk olarak görüşmeye giden kişiler genellikle profesyonel satıcılar olmakta ve farklı firmalarla yapılan görüşmeler sonucunda müşteride ‘herkes herşeyi yapıyor, neden fazla ücret ödeyeyim?’ sorusu oluşabilmektedir. Katılımcılardan biri ERP sektörü ile ilgili özeleştiride bulunarak, “işin teknik boyutunu, sorunlarını iyi bilen iyi satışıç olamaz” demektedir. Ancak bu esprili ifadenin gitgide geçerliliğini yitirdiği söylenmektedir. Çünkü müşteri eğer bu işin yapılabilceğine inanırsa işi vermektedir. Müşterinin inanması için de öncelikle işi yapacak tarafın inanması gerekmektedir.

Türkiye’deki KOBİ’ler ile gelişmiş ülkelerdeki KOBİ’ler karşılaştırıldığında ERP’ye geçiş sürecini etkileyen önemli farklılıklar göze çarpmaktadır. Öncelikle KOBİ tanımı ülkesel farklılıklar göstermektedir. Türkiye’de KOBİ’ler ciro anlamında daha küçüktür ve bu durum maliyetlerin kısılması anlamına gelmektedir.

Türkiye’de KOBİ’lerde gözlemlenen bir diğer özellik, değişime karşı direncin sert olmasıdır. ERP danışmanları iş süreçlerinin değişmesi konusunda çoğu zaman bir “duvar” ile karşılaşmakta ve bu duvarı aşabilmek için daha çok efor harcamak

zorunda kalmaktadırlar. KOBİ’lerde, eski iş yapış şekillerini gerçek ihtiyaçları oymuş gibi gösterme eğilimi bulunmaktadır.

KOBİ’lere özgü bir diğer etkili faktör ise kurumsallıktır. Kurumsallıktan söz edilemeyen firmalarda kişiye özgü iş yapma söz konusu olmakta ve bu durum iş süreçlerinin modellenmesini ve kuralların konmasını zorlaştırmaktadır.

Orta ölçekli şirketler genellikle küçük ölçekli firmaların “şişmiş” halleri olmaktadır. Artan karmaşa ile başa çıkılması zorlaşınca kurumsallaşmaya gitmek istemektedirler. Ancak bu özü sözü bir olmayı veya bir başka ifade ile hesap verilebilir olmayı gerektirmektedir. Girilen kayıtların silinmemesi veya kayıtlarla oynanmaması gerekmektedir. Katılımcılardan biri ERP tanımını, “planlanmayan değişikliklere direnç gösteren, planlanan değişikliklere uyum gösteren sistemlerdir” şeklinde ifade etmektedir. Buna karşın orta ölçekli firmalarda küçük ölçek anlayışı devam edebilmektedir. Orta ölçekler bu anlayıştan kurtulamadıkları sürece ERP tam olarak uymamaktadır.

KOBİ’lerde genel olarak vizyon ve misyon çok fazla önemslenmemektedir. Bir katılımcı konuyla ilgili olarak, “vizyon ve misyona bakış açısı bazen ‘çerçeveletip duvara asalım çünkü güzel duruyor’ olabiliyor” yorumunu yapmaktadır.

Bir diğer önemli fark ise maliyete karşı duyarlılık ve hızlı sonuç alma beklentisidir. Büyük ölçekli firmalarda proje başlangıcında aylarca toplantı yapılmasına karşın ortada bir sonuç bulunmayabilirken kimse bundan rahatsız olmamaktadır. Ancak KOBİ’lerde proje başladıktan kısa bir süre sonra eğer ortada bir sonuç yoksa huzursuzlanma başlayabilmektedir.

5.1.2 Proje başarısı

Sektörde hakim olan anlayışa göre, öngörülen maliyet ve sürede canlı kullanıma geçilmesi projenin başarılı olduğu anlamına gelmektedir. Bazen maliyetlerin veya sürenin aşılması durumu olabilmekte ancak eğer müşteri genel olarak sistemden memnun ise ve çalıştığını görüyorsa bunu sineye çekebilmektedir.

Diğer önemli kriter, müşterinin üründen tatmin olması ve başkalarına tavsiye etmesi olarak belirtilmektedir. Önem derecesine göre son sırada projenin kapsamı ve oluşturduğu değer yer almaktadır. Satış ekibinin ERP’nin oluşturacağı değer üzerinden pazarlama yapmasına karşın proje bitiminde bu değer ölçülmemesi

Çelişkili bir durum yaratmaktadır. lmn yapılmamasının önemli nedenlerinden biri, ERP sonrası kazanımların parametrik olarak llmesinin, ERP ncesi veri eksikliği nedeniyle mümkün olmamasıdır. Özellikle hızlı büyümüş ve kurumsallaşmanın olmadığı firmalarda bu ölçümün yapılması zorlaşmaktadır.

Projenin başarı kriterlerinin belirlenmesi konusunda herkes hemfikir dir ancak bunun nasıl yapılacağı tam bilinmemektedir. Bu yapılması zor olan ancak yapılmaması zarar veren bir durumdur. Oluşturulan değerin lmlenmesini mümkün kılan parametreler firmadan firmaya değişmektedir ve bu parametreleri en iyi, firmanın orta kademe ve vizyoner kişileri tanımlayabilmektedir. lmlenebilir parametrelerin tanımlanmasının en önemli katkılarından biri ise st yönetim desteğinin sağlanmasıdır.

5.1.3 Sözleşme

ERP sözleşmeleri; lisans, implementasyon, ek geliştirme, bakım, danışmanlık ve eğitim gibi farklı anlaşmaları kapsamaktadır. Son zamanlarda anahtar teslim projelerin sayısı artmakta ve ucu kapalı teklifler istenmektedir. Burada ucu kapalıdan kasıt, maliyetin ve sürenin belirlenmiş olmasıdır. Teklif verebilmek için yapılan ön analiz sonucunda yaklaşık maliyet ve süre belirlenmektedir.

Sözleşme imzalandıktan sonra satıcının müşteriden yapacağı ilave parasal talepler genellikle olumlu karşılanmamaktadır. Maliyet ve zaman aşımı riskini üstlenen taraf genellikle satıcıdır. Bu nedenle teklif verilmeden önce yapılan analiz önemlidir. Satıcı açısından bir diğer sorun ise analiz maliyetlerinin müşteriden talep edilememesidir.

n analiz sonucu belirlenen maliyet ve süre, geçmiş tecrübelere ve projenin içerdiği risklere bağlı olarak bir katsayı ile çarpılmakta ve buna göre teklif yapılmaktadır. Eğer müşteri teklifi kabul ederse detaylı analize geçilmektedir. Katsayının belirlenmesinde riskin yanı sıra rekabet de etkili olmaktadır. Ayrıca eğer teklif verilen referans müşteri ise (o müşteriye iş yapıldığında aynı sektördeki diğer firmalardan iş almak kolaylaşacaksa) fiyatı indirim yapılabilir.

Müşterinin kendisinin yaptığı n analiz ise son derece faydalı olmaktadır. Bazı firmalar bu analizi detaylı bir şekilde yapmaktadır. Bazı firmalar ise internetten veya başka kaynaklardan bulduğu bir analiz çalışmasını kopyalamakta ya da hiçbir n çalışma yapmamaktadır. Müşterinin n çalışma yapma yaklaşımı, ERP'ye bakış

açısının önemli bir göstergesidir. Eğer müşteri hiçbir ön çalışma yapmamış ise belirsizlik ve risk yüksek olmaktadır. Bu durumda teklif verilirken maliyetler ve süre daha yüksek bir katsayı ile çarpılmaktadır.

Lisans ücretleri kullanıcı sayısına bağlı olarak belirlenmekte ve sabit fiyat şeklinde olmaktadır. Ek geliştirmeler, eğer kapsamı küçükse çarpılan katsayının oluşturduğu havuzdan karşılanmaktadır. Eğer kapsamı büyükse karşılıklı onay alınarak ilave sözleşme imzalanmaktadır. Bakım anlaşmaları proje kapsamına ve geçmiş tecrübelerle bağlı olarak seçilmekte ve yıllık olarak imzalanmaktadır. Ödemelerin genellikle aylık olarak yapıldığı yıllık bakım anlaşmaları, müşterinin sorularının cevaplandırılmasını (ör: çağrı merkezi) kapsamaktadır. Bunun haricinde danışmanlık ücreti ise saat üzerinden hesaplanmaktadır. Modüllerin devreye alınmasında müşteriler danışman desteğine ihtiyaç duymaktadırlar. Implementasyon için ödeme yapılacak toplam miktar ise genellikle ara hedefler (milestone) tamamlandıkça yapılmaktadır. Böylece müşteri projenin ilerlemesini, satıcı ise ödemeleri garanti altına almaktadır. Ancak ara hedefler kullanıldığında, müşterinin faz kabullerini geciktirme veya kendi ek geliştirmelerini o fazın içine dahil etme eğilimi olabilmektedir. Implementasyon ödemesinde nadiren zamana dayalı bir aşamalandırma yapılmaktadır.

5.1.4 Analiz

Müşterinin ve satıcının yaptığı ön çalışma sonucunda, firmanın hangi modüllere ihtiyacı olduğu, lokasyon sayısı, yaklaşık ek geliştirme ihtiyacı, zaman ve maliyet belirlenebilmektedir. Ön çalışma, yaklaşık olarak 1 ay sürebilen detay çalışmanın bir özetidir. Bu sayede projenin kapsamı hakkında genel olarak fikir sahibi olunmaktadır.

Görüşme yapılan çoğu firma, ön analizin hızlı ve eksiksiz bir şekilde yapılması için müşterinin sektörüne ve büyüklüğüne göre hazırlanmış bir analiz dökümanı kullanmaktadır.

Vizyon ve misyon ihtiyaç analizinde çok fazla dikkate alınmamaktadır. Bu daha çok müşterinin yazılım seçimi yaparken dikkate alması gereken bir konu olarak görülmektedir.

Kullanıcı sayısı, satıcının yaptığı ihtiyaç analizinden çok müşterinin talebi doğrultusunda belirlenmektedir. Bu sayının belirlenmesinde müşterinin kaynak durumu da belirleyici olmaktadır.

Sözleşme imzalandıktan sonra yapılan detaylı ihtiyaç analizi ise esas olarak tasarlanacak arayüzlerin belirlenmesi, ana verilerin belirlenmesi, tüm ek geliştirmeler ve kurallar gibi konuları kapsamaktadır. Bu noktada müşterinin en çok tıkanıdığı noktalara önem verilmesi ve daha çok değer yaratacak işlemlere odaklanması önerilmektedir.

Detaylı analizde öncelikle müşterinin iş yapma şekli belirlenmekte, sonrasında ‘daha iyi olması için ne yapılması gerekir?’ sorusu sorulmaktadır. Bu soru sonucunda çözüm haritası oluşturulmaktadır. Ekranlar, arayüzler, ek geliştirmeler bu sayede belirlenmektedir.

İhtiyaç analizinde dikkat edilen bir diğer nokta ise, süreçlerin entegrasyonudur. Aşamalandırılacak ve ilişkisellikten ötürü aşamalandırılmayacak süreçlerin tespit edilmesi gerekmektedir.

Hem müşteri hem de satıcının sorması gereken soru, ‘firmanın ERP’ye ne kadar hazır olduğu’ sorusudur. Ancak eğer firma ERP’ye hazır değilse bunu belirtip teklif vermeyen çok az sayıda satıcı firma vardır. Çünkü bir katılımcının belirttiği gibi, ‘genel olarak satıcılar her firmayı ERP’ye hazır olarak görmeye hazırdır’. Rekabet nedeniyle, müşteri ERP’ye hazır olmasa da teklif verilebilmektedir.

ERP’ye hazır olmayan firmalarda canlı kullanıma geçişte güçlüklerle karşılaşmaktadır. Bu tip projelerde danışmanlık süreleri uzamakta, buna bağlı olarak maliyetler artmaktadır. Söz konusu firmalarda ana veri çalışması yorucu olmakta ve kişiye özgü iş yapış biçimleri yaygın olmaktadır. Eksik ve hatalı kullanım ne kadar azaltılırsa ERP’nin katma değeri o kadar yüksek olmaktadır. Bu nedenle hem canlı kullanımın kalitesini artırmak hem de danışman maliyetlerini azaltmak için, ERP ortamının zayıf olduğu firmalarda aşamalandırma tercih edilebilmektedir.

Ön analiz sonucu verilen teklifte, potansiyel risklerin belirlenmesi ve tahmin edilebilirlik bakımından geçmiş veriler ve tecrübeler faydalı olmaktadır. Katılımcılar genel olarak geçmiş verilerin yazılı depolanmadığını, bu değerlendirmenin sözel ve kişiler arası tecrübe aktarımına dayalı olduğunu belirtmektedirler. Bazı firmalarda ise proje kapanış dosyaları bireysel çabalarla oluşturulmaktadır. Proje sonlarında

öğrenilen derslerin kayıt altına alınması sayesinde ileriki projelerde danışmanlar karşılaştıkları problemleri hızlıca çözebilmektedirler. Bir katılımcı kendisinin bireysel çabalarla bu çalışmayı yaptığını ve kazanımlar görüldükten sonra firma genelinde ortak bir platforma taşınması kararı alındığını belirtmektedir.

5.1.5 Rekabet

Sektördeki rekabet hakkında belirtilmesi gereken bir konu, 6-7 sene öncesine göre proje değerlerinin düştüğüdür. Bir katılımcı eskiden sektörün bir saygınlığının olduğunu ancak artık bunun azaldığını ifade etmektedir. Rekabet eden firma sayısının artması ile birlikte ön analiz yapılmadan anahtar teslim projelere sabit fiyat tekliflerinin yapılması, diğer firmaların karlılığını ve sektörün imajını olumsuz etkilemiştir. Müşteri ise, “bütün riski üzerine alıyor, neden kabul etmeyeyim?” demekte ve bu teklifleri kabul etmekte, ancak sonrasında pişman olabilmektedir.

Derinlemesine mülakatlarda, birçok firmanın KOBİ’ler için ürün ve hizmet farklılaştırmasına gittikleri saptanmıştır. Analizlerin şablonlar üzerinden gerçekleştirilmesi ve çeşitli proje hızlandırıcılarının tercih edilmesi söz konusudur. Bu sayede müşteriyi yormayan, sonuç odaklı ve hızlandırılmış bir implementasyon gerçekleştirilmektedir.

5.1.6 BPR ve ek geliştirme

BPR ve ek geliştirme konusu, firmalar arası en çok farklılık gösteren konulardandır.

A katılımcısı:

“Modifikasyon ve ek geliştirme yapıyoruz. Karşılıklı onaylanan ve teknik olarak mümkün olan uyarlamaları yapmayı tercih ediyoruz. ERP mimarimiz sayesinde maliyetlerimiz yüksek değil ve hızlı bir şekilde yapabiliyoruz.”

demektedir. B katılımcısı, eğer firmanın ciddi bir ihtiyacı varsa bunu dikkate aldıklarını belirtmektedir. Ek geliştirme taleplerine karşı ERP firmalarının verdikleri ortak tepki “neden?” sorusu olmaktadır. Gerçekten ek geliştirme yapılması gerekiyor mu bu ciddi şekilde irdelenmektedir. Bazı özel durumlarda, örneğin devlet kurumları ile çalışan müşterilerde, ek geliştirme yapılması gerekmektedir. Bazen de piyasa baskısı nedeni ile firmalar ek geliştirme yapmak zorunda kalmaktadır. Bir katılımcı, “Eğer Vietnam’a girmiş gibi olmayacaksak firmanın taleplerini karşılamaya çalışıyoruz.” demektedir.

Ek geliştirme konusu sözleşmede tam olarak ucu kapatılamayan bir konudur. Firmalar genellikle proje kapsamında yapılacak ek geliştirme miktarını öngörerek bunu fiyata dahil etmektedirler. Bazı firmalar ise örneğin 50 ek geliştirme-gün olarak bir bütçe belirlemekte ve bu bütçeyi aşmamaya çalışmaktadırlar. Ek geliştirme konusu, projenin öngörülen maliyet ve sürede bitirilmesinde etkili bir faktördür.

Bir katılımcı, daha ERP'nin ne olduğunu tam olarak bilmeyen firmalarda sorun yaşadıklarını ifade etmektedir. Biz bunu bu şekilde istiyoruz diyen müşteri aslında eskiden yapmaya alıştığı iş modelini istemektedir. Kendilerinin bu talebi sorguladıklarını ancak genellikle paket yazılımı kullandıramadıklarını ve ilave talepler doğrultusunda ek geliştirmeler yapmak zorunda kaldıklarını belirtmektedir. Bununla birlikte sürüm yükseltmelerde yaşanan uyumsuzluklar, ek geliştirmelerin taşıdığı riskler ve maliyet nedeniyle ERP firmalarının tercihleri daha çok iş süreçlerinin iyileştirilmesi, yeniden tasarlanması yönündedir. ERP firmaları sadece eğer mantıklı bir talep geliyorsa, müşteri için avantaj sağlayan bir süreç ise ve dünya çapında kabul görecektir bir yapı söz konusu ise ek geliştirme yapmaya istekli olmaktadır. Kişiler arası ikna ve sistem entegrasyonu bu konuda belirleyici olmaktadır.

Katılımcılardan biri, “biz hiç esnemeyiz, bu paket program, müşteri buna uysun” demenin doğru olmadığını söylemektedir. Çünkü her ne kadar endüstri çözümü adı altında birtakım çözümler sunulsa da müşteri ihtiyaçları tam olarak karşılanamamaktadır.

Bir diğer katılımcı ise eskiden kalma alışkanlıkların değiştirilmesi gerektiğini, ERP en iyi uygulamaları hangi modelleri gerekli görüyorsa müşterinin o yönde BPR yapması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca orijinal kodlarda herhangi bir değişiklik yapmadıklarını, sadece müşterinin yazılımları ile kendi yazılımları arasında geçişi sağlayacak arayüzlerin tasarlanmasının söz konusu olabileceğini belirtmektedir.

5.1.7 İmplementasyon stratejisi

İmplementasyon stratejisinin belirlenmesi; analiz sonucu ihtiyaç olarak saptanan modüllerin tek seferde mi yoksa aşamalı olarak mı, aşamalı ise hangi sıra ile implemente edileceği, modüllere ait alt modüllerin tam mı yoksa yarım fonksiyonallığa mı sahip olacağı, paralel dönüşüm kullanılıp kullanılmayacağı gibi konuları kapsamaktadır.

Aşamalandırma ve kurulum ile ilgili genellikle yanlış bir algı mevcuttur. ERP firmaları ürünlerinin kurulumunu çoğu zaman tek seferde yapmaktadır. Müşteriye ait sisteme tüm modülleri kapsayan entegre bir veritabanı kurulmaktadır. Sonrasında modül bazında danışmanlık hizmeti verilerek devreye alma süreci aşamalandırılmaktadır.

A katılımcısı strateji seçiminde aldıkları kararları şu şekilde özetliyor:

“Strateji seçiminde firma için hayati öneme sahip ve iyileştirmeye en çok ihtiyacı olan süreçler saptanmakla birlikte, bu iyileştirmelerin gerçekleştirilmesi için gerekli olan teknik ve süreçsel bağlılıklar da göz önüne alınmaktadır. Strateji seçimi için bütçe, zamanlama, kaynak ihtiyacı gibi konular göz önüne alınmakta, hazırlanan planların sonucunda ortaya çıkması planlanan kazanımlar ‘hızlı kazançlar’ ve ‘uzun vadeli’ olarak ayrılmaktadır. Hızlı kazançlar kısa sürede az eforla sağlanabilecek kazançları oluşturmakta ve hemen devreye alınmakta, bir yandan da uzun vadeli hayata geçirilmesi için proje planı işletilmektedir. Dönüşüm yöntemi için müşterinin şartları ve projeden beklentiler göz önüne alınmaktadır. KOBİ’lerde özellikle kaynak sıkıntısı gözlemlendiği veya fazla kaynak ayrılması istenmediği için kademeli ve etkisini en çok gösterecek alanlardan başlamak üzere aşamalı dönüşüm planlamaları yapılmaktadır. Fakat devreden çıkarılması veya kademeli geçişin çok zor olduğu projelerde ise big-bang yöntemi kullanılmaktadır. Tabii ki bütün bu kararların alınmasında müşteriye gerekli bilgilendirme ve açıklama yapılmakta, müşterinin alacağı karara göre ilerlenmektedir.”

Genelde öncelikle yapılan iş çekirdek ERP’nin belirlenmesidir. Çekirdek ERP olarak ifade edilen modüllerde herhangi bir aşamalandırma yapılmamaktadır ve tek seferde dönüşüm tamamlanmaktadır. Peki çekirdek ERP’nin kapsamına nasıl karar veriliyor?

B katılımcısı çekirdek ERP’nin kapsamının belirlenmesini şöyle ifade ediyor:

“Diyelim ki müşteri ‘ben başlangıç aşamasında üretim anlamında birşey yapmak istemiyorum, sadece finansı görmek istiyorum’ diyor. O zaman ben birinci aşamada finans ile ilgili mali işlemler modülü veriyorum diyorum. Peki sen sadece para takibi yapmak istiyorum diyorsun (genel muhasebe) ama bir adım sonrasında eğer satış yapıyorsan alacaklar muhasebesi de devreye girer. Bunu görmek istiyorsan o zaman alacaklar muhasebesi kapsama dahil edilmeli. Sadece parasal mı yoksa miktarsal olarak da görmek istiyor musun? Sadece parasal ise o zaman sattığın şeyin parasal takibi söz konusudur, dolayısıyla alacaklar muhasebesi ve genel muhasebe yeterlidir. Ancak eğer miktarsal olarak satış siparişi girmek istiyorsan ben bunun yanına satış ve sipariş yönetimi modülü de koymak zorundayım. Satın alma tarafında borçlar muhasebesi var. Satın almalar para olarak takip edilebilir. Satın almaları miktarsal takip etmek istiyorsak o zaman satın alma da konmak zorunda. Satın alma ve satış konuluyorsa, miktarsal konuşuyorsak ve stok takibi isteniyorsa envanter de konmalı. Peki sadece ürünü görmek yetiyor mu? Ürünü hammaddeden itibaren takip etmek gerekiyor mu? Evet ise o zaman üretim de konmalı. Sadece fiziksel takip yeterli mi, planlama isteniyor mu? Olanı mı görmek istiyorum, olacağı da görmek istiyor musun? O zaman planlama da gerekli. Bunlar belirlendikten sonra dakika 1’de planlamayı görmek istiyor musun? Hayır. Peki dakika 1’de üretimi görmek istiyor musun? Hayır. O zaman üretimi de geçelim. Dakika 1’de envanteri görmek istiyor musun? Evet. O zaman fazlandırma burada bitiyor. Bu kararın verilmesinde; yapmak istenenler,

parasal ve zaman kaynakları belirleyicidir. Çekirdek ERP bu şekilde belirleniyor, ileri uygulamalar müşterinin isteğine bırakılıyor.”

C katılımcısı ise implementasyon stratejisinin belirlenmesini şu şekilde ifade ediyor:

“Bizim KOBİ’ler için en çok önerdiğimiz, kısa bir analiz yapalım, kendi müşterilerimizden benzer bir projeyi örnek olarak alalım, kendi çalışma düzenlerini bıraksınlar ve ERP’ye uydursunlar. Biz de kısa sürede projeyi bitirelim diyoruz. Böylelikle kısa zamanda ERP’den fayda sağlanıyor. Projenin bütçesi kısılıyor ve implementasyon süresi kısılıyor. Herşeyi bir kenara bırakın, muhasebe, satın alma, finans, envanter, satış kurun diyoruz. Arkasından bakım anlaşması imzalanıyor. Detaylar burada öğretiliyor ancak sistemi hemen kullanmalarını sağlıyoruz. Buradan bir geri dönüş elde ediliyor. Envanter makul seviyelere iniyor ve buradan bir kaynak doğuyor. Bu kaynak ERP sisteminin geliştirilmesine ayrılabilir. Belki boşa çıkan bir iki elemanını aktif satışa kaydırıyor ve satışını artırıyor. Satış ve pazarlama işleri artınca CRM modülünü devreye almak istiyor. Sonuçta hızlı implementasyonla geri dönüş sağlanıyor ve oluşturulan kaynak ile yeni modüller devreye alınıyor. Ayrıca müşteri ERP’yi kullandıkça kendine güven geliyor ve daha rahat ilave modül talebinde bulunuyor. Bir yılın sonunda belki yine aynı implementasyon yapılacaktı ancak bu sayede sağlanan geri dönüşlerle kaynak sıkıntısı aşıyor. Müşterinin sistemi kullanma oranı artıyor, kendine güveni geliyor. Genellikle böl ve yönet doğru bir tercihtir. Bu nedenle sisteme alışılması için fazlandırmayı tercih ediyoruz. Günde 60 çağrı almaktansa ilk aşamada temel modülleri devreye alalım, alışıldıkça devam ederiz diyoruz. Bir de iş süreçlerinin birbirine ne kadar bağlı olduğu önemli. Eğer ERP kapsamındaki işlerin entegre edilmesi çok sorun olacaksa bunu dikkate alıyoruz.”

Entegrasyon ve ilişkisellik, fazlandırma yapılmasında önemli bir konu. Bankacılık sistemleri gibi sistemlerde modüller aşamalı olarak devreye alınamamaktadır. Bu durumlarda mecburen esas iş süreçlerine ait olan tüm modüller tek seferde devreye sokulmalıdır. Ancak insan kaynakları gibi çekirdek olmayan modüller sonradan devreye alınabilmektedir.

Gemi inşaa sektöründe “yeni başlayacak projemizde ERP’yi kullanmaya başlayacağım” denilmektedir. Proje tabanlı sektörlerde işin yapısı değişmektedir. “Ben yıl başında sistemi kullanmaya başlayacağım demek yerine şu projenin başlangıcında kullanacağım” denilmektedir. Modüller aşamalı olarak hatta modülün içerisindeki alt modüller ve fonksiyonallite aşamalı olarak implemente edilebilmektedir. Bu bazı sektörler için özel bir durumdur.

İkinci önemli konu ise bütçedir. Tek seferde dönüşüm için anlık işgücü ve parasal kaynak gereksinimi daha fazladır. Bu durumda aşamalı dönüşüm daha uygun olmaktadır. Eğer kaynak sıkıntısı varsa herşeyi tek seferde devreye almak çok verimli değildir. İlk etapta olmazsa olmazları devreye almak, sonrasında diğer modüllerin hakkını vererek tamamlamak tercih edilmelidir.

Bir diğerk önemli konu ise ERP ortamıdır. Eğer zayıf bir ERP ortamı varsa aşamalı dönüşüme karar verilebilmektedir. İhtiyacı olmasına rağmen proje aşamalandırılabilir. Böylelikle müşterinin ERP'yi kullanma oranı artmakta, ilk fazda karşılaşılan sorun sayısı azaltılmakta, hızlı geri dönüş elde edilmekte, son kullanıcının kendine güveni gelmekte ve müşteri ERP'ye daha sıcak bakmaya başlamaktadır. Bu sayede ERP ortamı güçlenmektedir. Konuyla ilgili olarak D katılımcısı şu açıklamayı yapıyor:

“Big-bang veya fazlandırmalı dönüşümün belirlenmesinde müşterinin kapasitesi ve alınan ortak karar önemli. Aksi takdirde proje başarısızlığı riski oluyor. Firma büyüklüğünden çok firma kapasitesi, yapabilirliği ile ilgili bir durum bu. İhtiyaç analizinden çok durum analizi, dönüşüm tipinin seçiminde etkili oluyor. Müşteri üstesinden gelebilecekse, ERP bilinci ve kültürü varsa ve bir de ayırabileceği kaynak anlamında hazırsa big-bang mümkün olabilir.”

Rekabet de önemli konulardan biri olarak ifade ediliyor. E katılımcısı bu durumu şu şekilde açıklıyor:

“Gerçekte fazlandırmada etkili olan unsurlar, kaynaklar ve rekabet. Bazen müşteri ERP'ye hazır olmamasına rağmen fazlandırmaya gitmediğimiz ve tek seferde çok sayıda modülü devreye aldığımız oluyor. Bu durumda canlı kullanıma geçiş yorucu oluyor. Bazen de örneğin 6 aylık bir iş 4 aya sıkıştırılmak isteniyor. Bu durumda mecburen haftasonları çalışılması veya fazla mesai söz konusu oluyor.”

İmplementasyon aşamasında paralel dönüşüm çok tercih edilen bir stratejidir ve kullanılmaktadır. Paralel dönüşüm, test sürecinin bir parçası olarak görülmektedir. Projenin kapsamı ve ERP ortamı paralel kullanım süresini etkileyebilmektedir. Çoğu firmada paralel dönüşüm standart olarak uygulanmaktadır. Belki bir süre her iki sisteme de kayıt girişi yapılmaktadır ve iş yükü artmaktadır, ancak riski azaltmak için gerekli görülmektedir. Bununla birlikte paralel kullanım, yeni sistemin kullanılmasına alışılammaması riskini taşımaktadır. F katılımcısı bu riski şöyle açıklıyor:

“Yapılması hayati olan şeyleri yeni sistemde yapmıyorlar ve eski sistemde yapıyorlar. Eskiye kullanma alışkanlığı devam ediyor ve eski sistem kesilince, geriye sadece yeni sistem kaldığında sudan çıkmış balığa dönüşüyorlar. Bazen anlık değişimler (şok) en doğrusudur. Paralel kullanım yerine anahtar kullanıcılar ile test yapmak için emek harcamak daha faydalı.”

Lokasyon sayısı daha çok proje süresinde etkili olmaktadır. Çok dağıtık bir yapıda belki paralel dönüşüm bir lokasyonda denenip pilot uygulama yapılabilir (örneğin bir mağazada). Bu sayede ihtiyaçlar daha net olarak görülür ve diğer lokasyonlarda tek seferde dönüşüm yapılabilir.

5.1.8 Proje yönetimi yaklaşımı

Derinlemesine mülakatlarda proje yönetimi yaklaşımının belirlenmesinde temel ayrımın, şelale (waterfall) ve çevik (agile) yaklaşımlar olduğu saptanmıştır. Amaçlara göre yönetim anlayışı pek tercih edilmemektedir.

A katılımcısı uyguladıkları proje yönetimi yaklaşımını şu şekilde özetliyor:

“Proje başlangıcında firmalar bize bir ihtiyaç doğrultusunda geldiği için, üzerinde hareket edilecek bir ihtiyaç noktası olması, ihtiyaçların belirlenmesi sürecini rahatlatmaktadır. Fakat ihtiyaç kapsamının tanımlanması her zaman müşterinin bize sağladığı ile bitmemekte, ancak ön görüşmeler sonrası ihtiyaç tam olarak saptanabilmektedir. Projeye başladıktan sonra ihtiyaçlar her zaman değişmemekle birlikte, yönetime yapılan bilgilendirme toplantıları sonucu kapsamın genişlemesi yaşanabilmektedir. Genişleyen kapsam için ayrıca bir kaynak ve zaman planlaması yapılmakta, iş planı ve süreçler ona göre güncellenmektedir. Firmanın deneyimi ve yapılan proje sayısının çok olması nedeni ile genel olarak süre tam tahmin edilmekle birlikte, kapsam genişlemeleri veya beklenmedik sorunların gerçekleşmesi ile değişimler yaşanabilmektedir. Kaynak ve süre planlamasında geçmişten gelen deneyimler, sektördeki güncel uygulamaların yanında müşterinin de durumu ve istekleri göz önüne alınmaktadır.”

“Planlama geleceğin kendisi mi yoksa gelecek için bir rehber mi?” sorusuna katılımcılar genel olarak, “kesinlikle gelecek için bir rehber, planlama tamamen bir öngörüdür, çoğu zaman tam olarak planlandığı gibi gitmez” cevabını vermektedirler.

B katılımcısı yaklaşım ile ilgili şu yorumu yapıyor:

“Proje yönetimi yaklaşımında, pratiğe baktığımızda ikisi de tam olarak olmuyor. Eğer analiz çalışması ilk başta tam olarak yapılmamışsa zaten şelale yaklaşımını uygulamak pek mümkün değil. Çevik yaklaşımda ise ‘senin şu kadar paran şu kadar kaynağın var, o zaman sana şunları yapabiliriz’ dediğimizde ona da itiraz geliyor. Çünkü müşteri daha fazlasını istiyor. Kapsama kısıtlama getirmek pek mümkün olmuyor.”

C katılımcısının konuyla ilgili açıklaması:

“Eğer rekabet sonucu proje ücretinde ve sürede kısaltmalar oluyorsa, müşterinin referans müşteri olup olmaması dikkate alınıyor. Eğer müşteri iyi bir referans olacak ve size yeni müşteriler getirecek ise bu durum kabul edilir. Firmaların bütçeleri önem kazanınca süre ve özellikle parasal kaynakta pazarlık yapılıyor. Bu durumda agile yöntemlerin tercih edilmesi söz konusu olabiliyor. Ancak ulaşılabilecek nihai üründe çok fazla kısıtlamaya gidemiyorsunuz. Eğer müşteri benim ayırabileceğim kaynaklar bu kadar derse projede bir aşamalandırmaya gidilir. Büyük ölçekli firmalarda şelale yaklaşımı mümkün olabilse de orta ölçekli firmalarda çevik yaklaşım kaçınılmaz oluyor.”

D katılımcısı uyguladıkları proje yönetimi yaklaşımını şu şekilde ifade ediyor:

“Genellikle şelale tercih ediliyor. Ancak müşterinin ayırabileceği kaynaklar ve zaman yeterli değilse bu süreci zamana yayma yoluna gidiyoruz. Sonuçta varılmak istenen noktayı değiştirmek istemiyoruz. Müşterinin ihtiyacı araba ise ve bisiklete parası yetiyorsa bisiklet satmak doğru değil.”

Cevapların güvenilirliğini artırmak için görüşmelerde bazen aynı soru farklı yollarla sorulmuştur. Aynı sorunun farklı bir şekilde tekrar sorulması üzerine D katılımcısı şu cevabı veriyor:

“Eğer müşteri açısından kaynak ve zaman kısıtı varsa yine de öncelikle şelale yaklaşımına göre bir teklif yapıyoruz. Çok pahalı buluyorsa, fonksiyonaliteden çok fazla ödün vermeden bir çözüm bulmaya çalışıyoruz. Örneğin eş zamanlı kullanıcı sayısını sorguluyoruz. Gerçekten o kadar kullanıcı sayısına ihtiyaç var mı? Bu aşağı çekilebilir mi? Ancak genellikle olmazsa olmaz öneme sahip olmayan modüllerin sonraki faza bırakılması söz konusu. Çünkü müşteri belirli gereksinimler nedeniyle arayışa giriyor. Kaynak sıkıntısı nedeniyle gereksinimlerini tam karşılamayan bir çözüm sunulursa memnuniyetsizlik yaşanacaktır.”

E katılımcısı firmanın uyguladığı proje yönetimi yaklaşımı sorusuna aşağıdaki cevabı veriyor:

“İkisi de olabilir. Bizim hedefimiz şelale yaklaşımı ancak bu müşteriye fazla geliyorsa çevik yaklaşım devreye giriyor. Bu aslında üst yönetimin aldığı bir karar. Biz bunu şu planla, şu kaynaklarla, bu özelliklerle yapacağız diyoruz. Müşteri teklifi fazla buluyorsa (genellikle fazla buluyor) biraz düşmek zorunda kalıyorsun. Biz de bu durumda özelliklerin bazılarını ikinci faza bırakıyoruz veya hiç yapmama kararı alıyoruz. Özelliklerden taviz verme konusu müşteriye kalmış bir durum. Eğer 8 ayda tamamlanması planlanmışken 6 ayda tamamlanması isteniyorsa, 6 ayda tamamlanması için ne kadar danışman saat ayrılması gerekiyor bu belirleniyor. Buna göre bir maliyet ortaya konuyor. Eğer süre daha uzunsa ödeme maliyeti süreye yayılmış oluyor. Müşterinin hem işgücü hem de parasal kısıtı varsa, bazı modüllerin danışmanlığını sonraki fazlara yayması öneriliyor. Eğer müşteri referans müşteri ise o zaman biz maliyetten taviz verebiliyoruz.”

Son olarak F katılımcısı şu açıklamayı yapıyor:

“Plan odaklı olmak istediğimiz birşey değil ancak eğer yönetmek istiyorsanız somut bir döküman üzerinden yönetmeniz gerekiyor. Bu yüzden proje planı gerekli. Öncelikle zamana yayılmış bir proje yönetimi planı yapılıyor. Kaç kişi gerekli, kim hangi işi yapacak, paralel gidecek işler neler, müşteri tarafında kaç kişiyi istiyoruz, hangi ürünler kalite kontrol sürecinden geçecek ve nasıl bir onay mekanizması olacak bunların hepsi öngörülüp bir proje planı yapılıyor. Ancak bizim esas olarak istediğimiz bir katma değer yaratmak. Nihai amaç bir ERP projesi yapmak değil, ERP projesi yaparak müşteriye katma değer sağlamak. Müşterinin stoklarını azaltmak, zaman anlamında muhasebe işlemlerinde gün kazandırmak, müşterinin sipariş gecikmelerini, sevkiyat gecikmelerini azaltmak. Dolayısıyla aslında hedefimiz değer. Bu tür değerleri ortaya koyup, buna göre hedefler belirleyip proje yönetimi yapmak istediğimiz birşey ancak özellikle Türkiye’de ve orta ölçekli firmalarda bu her zaman mümkün olmuyor. İleride gitmesi gereken ve gideceği yol değer odaklı olması. Müşteri, ‘Bu işe ayırabileceğim zaman ve kaynak belli, ben buna göre istediğim değer ilk aşamada ne kadarını elde edebilirim?’ sorusunu sormalı.”

5.2 Kodlama

Derinlemesine mülakatlarda elde edilen bulgular, çeşitli başlıklar altında toplanmış ve görüşme notları bölümünde özet olarak sunulmuştur. Elde edilen bulguların

analizi için metodoloji bölümünde belirtildiği gibi açık, eksenel ve seçici kodlama yöntemleri uygulanmıştır.

Açık kodlama bulgularına göre (bkz. Çizelge 5.1), kavram haritasında gösterilen belirleyicilerden vizyon/hedef/strateji, kullanıcı sayısı ve aşamalı süreçler görece olarak daha az önemli bulunmuştur. KOBİ segmentinde vizyon/hedef/strateji daha çok yazılım ürünü seçiminde etkili olmakta, ürün seçildikten sonra alınan kararlarda fazla etkili olmamaktadır. Kullanıcı sayısı esas olarak lisans bedelini etkilemektedir. ERP firmaları anahtar kullanıcılar ile iletişim halinde olduklarından kullanıcı sayısı alınan kararları pek etkilememektedir. ERP'nin aşamalı süreçlerden oluşması da sözleşme ödemelerinin ara hedeflere (milestone) göre aşamalandırılmasını etkilemektedir. Bunun haricinde alınan kararlar üzerindeki etkisi azdır.

Alınan birçok kararda etkili olan ve görece önem olarak ön plana çıkan kavramlar; kaynak sıkıntısı ve ERP ortamıdır. Bu iki kavrama ilave olarak; beklentiler, direnç, kurumsallık, risk, değer, ek geliştirme, hız, alışkanlıklar, ilişkisellik ve rekabet, öne çıkan diğer kavramlar olmuştur.

Çizelge 5.1 : Açık kodlama.

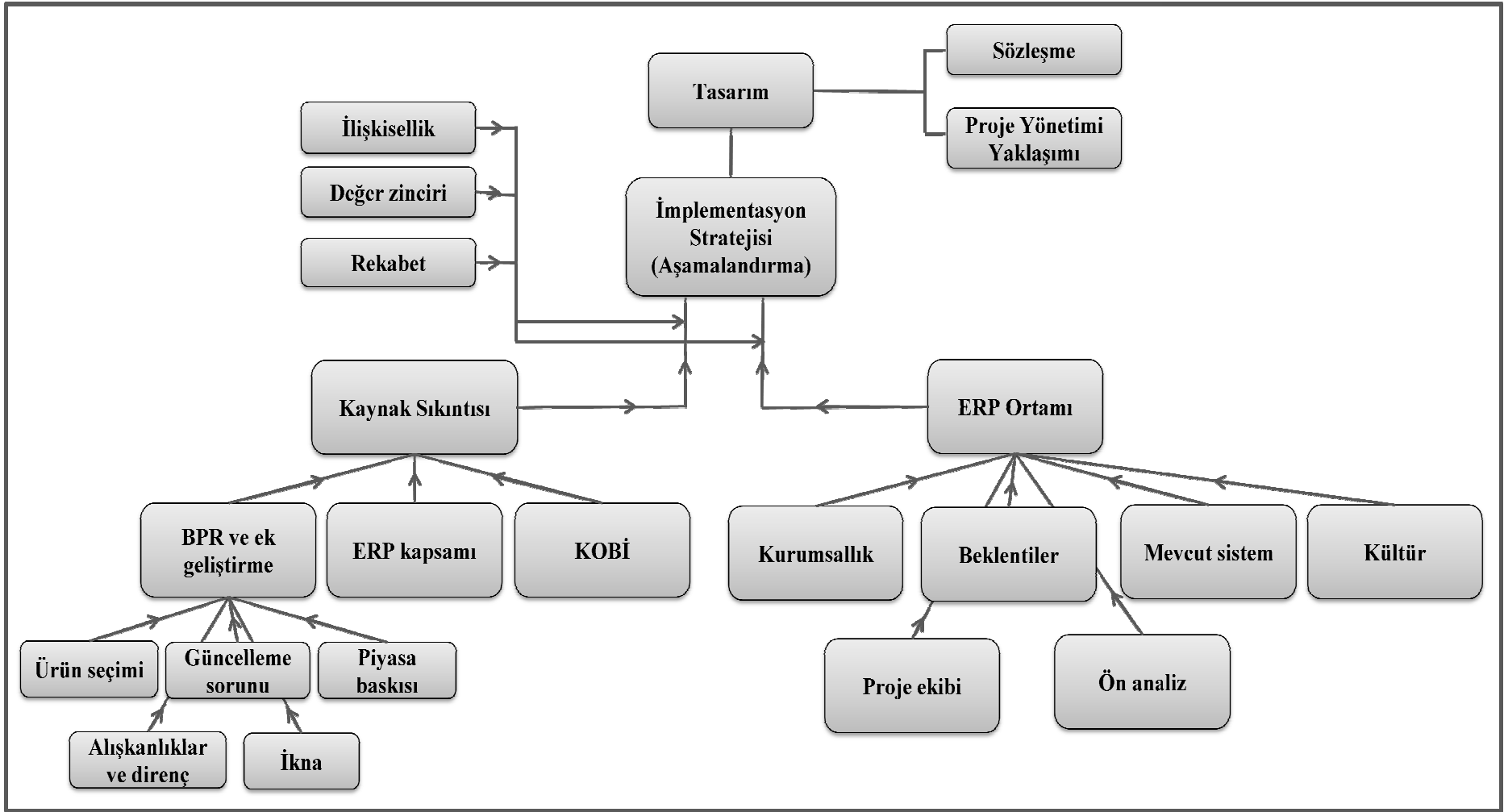
Kategoriler	Kodlar
Türkiye ve KOBİ	Beklentiler yüksek, ciro ve ölçek farkı, değişime karşı direnç, eski iş yapış biçimlerine bağlılık, kurumsallık, maliyete karşı duyarlılık, hızlı sonuç alma isteği
Proje başarısı	Canlı kullanıma geçme, öngörülen maliyet ve sürede tamamlama, müşteri tatmini, kapsam, değer
Sözleşme	Sektör standartı, anahtar teslim projeler, risk faktörü, rekabet, ara hedefler
Analiz	Modül ihtiyacı, lokasyon sayısı, ek geliştirme, zaman ve maliyet, süreç analizi, ERP ortamı, geçmiş veriler, tahmin edilebilirlik
Rekabet	Proje değerlerinin düşmesi, sektörün imajının olumsuz etkilenmesi, saygınlığın azalması, hızlandırılmış implementasyon, referans müşteri
BPR ve ek geliştirme	ERP mimarisi, gerçek ihtiyaçlar, kapsamın ucunun açık olması, sürüm yükseltme problemi, alışkanlıklar, direnç, ikna, değer zinciri
İmplementasyon stratejisi	Hızlı ve uzun vadeli kazanımlar, ilişkisellik, sektör, kaynak sıkıntısı, değer zinciri, ihtiyaç önceliği, çekirdek ERP, ERP ortamı, yapabilirlik, rekabet, paralel kullanım, anahtar kullanıcılar ile test
Proje yönetimi yaklaşımı	Değişken kapsam, maliyet ve sürenin tahmin edilebilirliği, kaynak sıkıntısı, çıktıdan ödün verilememesi, olmazsa olmazlar, proje planı gerekliliği, esas amacın değer yaratmak olması

Alınan kararların merkezinde ise implementasyonun aşamalandırılması olduğu saptanmıştır. Genellikle analiz sonucu müşterinin ihtiyaçları yaklaşık olarak belirlenmektedir. Bu ihtiyaçlar; olmazsa olmazlar, hızlı getiri sağlayacaklar veya uzun vadeli kazanımlar olarak sınıflandırılabilir. Öte yandan müşterinin kaynakları sınırlıdır ve çoğu zaman toplam ihtiyaç için öngörülen kaynak gereksinimi, müşteriye fazla gelmektedir. Ayrıca ERP'ye hazır olmayan firmalarda canlı kullanıma geçiş zorlu olmaktadır ve daha çok kaynak gerektirmektedir. Bu nedenle yaşanan sıkıntılar genelde aşamalandırmaya gidilerek çözülmektedir.

İmplementasyon stratejilerinden paralel dönüşüm daha çok anahtar kullanıcılar ile test yapma olarak gerçekleştirilmekte ve standart olarak hemen her firmada uygulanmaktadır. Farklılığın olduğu yer, tam dönüşüm veya aşamalı dönüşüm kararının verilmesidir.

Araştırma bulgularına bütünsel bir yaklaşım ile bakıldığında, firmaları aşamalandırmaya iten en önemli iki faktörün kaynak sıkıntısı ve ERP ortamı olduğu görülmektedir. Kaynak sıkıntısı, ERP projesi kapsamının sabit maliyetinin ve ek geliştirmelerin değişken maliyetinin, müşteri tarafından ne oranda karşılanabildiği ile ilgilidir. KOBİ'lerde parasal, işgücü ve zaman anlamında bir kaynak sıkıntısı olduğundan söz etmek mümkündür. Ek geliştirmeler proje süresini ve maliyetini olumsuz etkilemektedir. Buna karşılık alışkanlıklar, direnç ve piyasa baskısı gibi unsurlar nedeni ile BPR her zaman mümkün olmamaktadır. BPR ve ek geliştirme arasında karşılıklı ödün verme kişiler arası ikna yöntemi ile çözülmektedir. Toplam BPR ve ek geliştirme ihtiyacını ürün seçimi doğrudan etkilemektedir. Şekil 5.1'de eksenel kodlama gösterilmiştir.

ERP ortamının zayıf olması, canlı kullanıma geçişin yorucu ve maliyetli olmasına neden olmaktadır. Kurumsallık derecesinin düşük olduğu firmalarda iş süreçlerinde belirsizlik vardır ve kişiye özgü iş yapma biçimleri söz konusudur. Mevcut sistemin implemente edilecek ERP sistemine zemin hazırlaması, veri düzenleme işlemlerini kolaylaştıracaktır. ERP'nin tam olarak ne olduğunun bilinmediği ve beklentilerin yüksek olduğu firmalarda çatışma yüksek olacak ve beklentilerin de yönetilmesi gerekecektir. Kültür; direnç, son kullanıcı davranışı, eski iş yapma biçimlerine bağlılık gibi kavramlar üzerinde etkilidir. Müşterinin yapacağı ön analizin kalitesi, proje başlangıcındaki belirsizlikleri azaltacaktır ve daha gerçekçi teklif verilmesine zemin hazırlayacaktır. Son olarak müşteri tarafından proje ekibine dahil olacak



Şekil 5.1 : Eksenel kodlama

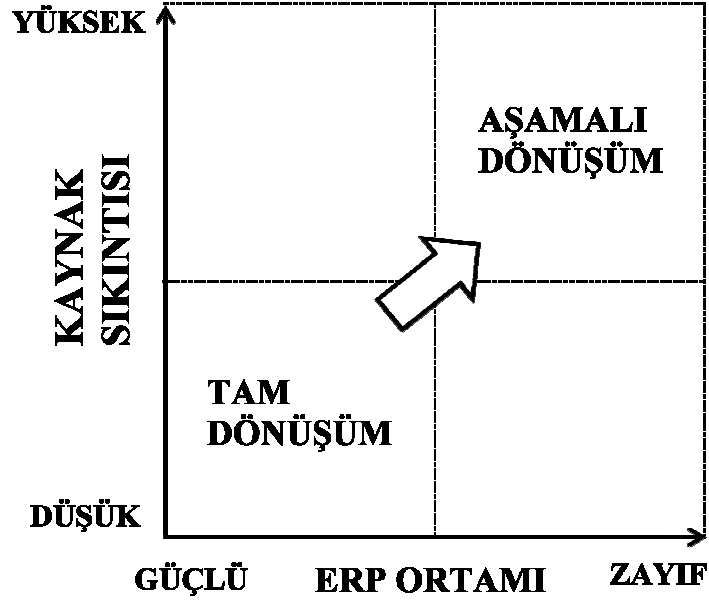
Çalışanların niteliği ve niceliği, implementasyon hızını olumlu etkileyecek ve canlı kullanıma geçişi kolaylaştıracaktır.

Aşamalandırma kararı verildikten sonra bunun yapılabilirliği, iş süreçleri ve modüller arası ilişkisellik ile ilgilidir. Çekirdek ERP modülleri genellikle tek seferde implemente edilmek istenmektedir. Aşamalı dönüşümde modüllerin hangi sırada devreye alınması gerektiği, müşterinin değer zinciri ile belirlenmelidir. Bu sayede öncelikle değer/maliyet oranı yüksek olan modüllerin kullanımı sağlanır ve buradan bir kazanım elde edilir. Son olarak rekabet, bazen ERP ortamı zayıf olsa da veya kaynaklar yetersiz olsa da, çok sayıda modülün tek seferde devreye alınması konusunda firmaları mecbur bırakmaktadır. Bu durumda proje karlılığı düşebilmekte, fazla mesailer söz konusu olabilmekte ve yetersiz sayıda anahtar kullanıcı ile proje yürütülebilmektedir.

Yukarıda açıklanan nedenlere dayanarak, eksenel kodlamada merkez fenomen olarak aşamalandırma seçilmiştir. Aşağıdaki şekilde eksenel kodlama sonucu belirlenen ilişkiler gösterilmiştir.

Zhang ve Li (2006), dönüşüm yöntemlerini sınıflandırırken 3 örgütsel karakteristikten, (1) rgtsel ölçek ve karmaşıklık, (2) hiyerarşi seviyesi ve kontrol dereceleri, (3) implementasyon kapsamı, bahsetmiştir. Aşamalandırma kararında kaynak sıkıntısının etkisi, implementasyon kapsamı karakteristiği ile uyumludur. Ancak rgtsel ölçek veya hiyerarşi seviyesinin, KOBİ'lerde belirleyici olmadığı grlmştir. Parr ve Shanks (2000) ise üç farklı ERP kategorisini tanımlarken beş farklı ERP implementasyon karakteristiğinden bahsetmiştir. Bu karakteristikler literatür araştırmasında belirtildiği gibi; (1) fiziksel kapsam (lokasyon), (2) iş süreçlerinin yeniden tasarımı kapsamı (BPR), (3) teknik kapsam (yazılımda yapılacak modifikasyon kapsamı), (4) modül implementasyon stratejisi (modül sayısı ve kapsamı) ve (5) kaynak gereksinimidir. Burada belirtilen karakteristikler, kaynak sıkıntısı faktörü ile uyumludur. Klein ve Sorra (1996) ve Osei-Bryson ve diğ. (2008) yeniliğin benimsenmesinde ortamın önemine yaptıkları vurgu, ERP ortamı ile uyumludur.

şekil 5.2'de kaynak sıkıntısı ve ERP ortamının, aşamalandırma kararı üzerindeki etkisi matris olarak gösterilmiştir.



Şekil 5.2 : Kaynak sıkıntısı – ERP ortamı matrisi.

Gelişmiş ülkelerde ve daha çok büyük ölçekli firmalarda yapılan araştırmalarda, implementasyon stratejisi seçiminde büyüklük, yapı, karmaşıklık ve kontrol dereceleri gibi örgütsel karakteristiklerin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre ölçek küçüldükçe ve karmaşıklık azaldıkça, tam dönüşüm (big-bang) yöntemi tercih edilecektir. Türkiye’de KOBİ’lere baktığımızda strateji seçiminde etkili olan karakteristiklerde farklılıklar olduğu görülmektedir. Büyük ölçekli firmalarda genel olarak kaynak sıkıntısı düşük ve ERP ortamı güçlü olduğundan çok sayıda modül aynı anda devreye alınabilmektedir. Küçük ölçekli firmalarda ise proje kapsamı düşüktür ve çoğu zaman çekirdek ERP kurulumu gerçekleşir, bu durumda yine aşamalandırmaya gidilmez. Orta ölçekli firmalarda ise kurumsallık, mevcut sistem, kültür ve insan faktörü gibi nedenlerle daha zayıf bir ERP ortamı söz konusudur. Ayrıca proje kapsamı ve ek geliştirmeler, orta ölçek firmaları kaynak anlamında zorlamaktadır. Bu iki problemin aşılması için, aşamalı dönüşüm stratejisi tercih edilmektedir.

5.3 Örnek Olay İncelemeleri

Derinlemesine mülakatlardan toplanan veri analiz edilerek ERP projelerinin başlangıç aşamalarında alınan kararlar açıklanmaya çalışılmıştır. Bu bölümde ise örnek olay incelemelerinden elde edilen sonuçlar, derinlemesine mülakat sonuçları ile karşılaştırılmıştır ve bulguların geçerliliği kontrol edilmiştir.

Örnek olaylar incelenirken; çalışan sayısı, departman sayısı, hiyerarşi seviyesi, lokasyon sayısı, modül sayısı, kullanıcı sayısı, BPR ve ek geliştirme derecesi, proje başlangıcındaki belirsizlik, rekabet derecesi, proje ekibi ve genel olarak ERP ortamı ile ilgili sorular sorulmuştur. Firmada hangi dönüşüm yönteminin uygulandığı, bunun sözleşmeye nasıl yansıdığı ve projede tercih edilen yönetim yaklaşımının ne olduğu belirlenmiştir.

Örnek olay incelemelerinde bazı katılımcıların zaman kısıtı ve incelenen başarı hikayelerinin anlatım farklılıkları nedeniyle vakaların bir tablo üzerinde karşılaştırılması mümkün olmamıştır. Bu nedenle ortak olan bulgular ve bazı neden-sonuç ilişkileri sözel olarak anlatılmıştır.

İmplementasyon yapılan firmalar çoğunlukla üretim sektöründe yer almaktadır ve yapılanmaları hiyerarşiktir. Lokasyon sayıları 1-3 arasında değişmektedir ancak ağırlıklı olarak tek coğrafi lokasyon söz konusudur. Kullanıcı sayıları genellikle 20-50 arasındadır fakat iki firmada 100 ve 140 kullanıcı bulunmaktadır. Departman sayıları ise 4-10 arasında değişmekle birlikte, bir firmada 12 departman bulunmaktadır.

Müşteri firma ölçeği büyüdükçe son listeye kalan satıcı firma sayısı azalmaktadır. Bunun nedeni, proje kapsamı büyüdükçe çözüm sunabilen ERP firması sayısının azalmasıdır. Kapsamın düşük olduğu projelerde daha yoğun bir rekabet yaşanmıştır. İncelenen tüm vakalarda ödemeler, ara hedeflere göre aşamalandırılmıştır ve genellikle anahtar teslim projelerdir. Maliyet ve zaman aşımı olan vakalarda bu durumun ortak nedeni, ek geliştirme talepleri olmuştur. Aşağıda iki detaylı örnek olay incelemesi anlatılmıştır.

A firması mobilya sektöründe üretim yapmaktadır ve ürün çeşitliliği oldukça fazladır. Çalışan sayısının 400 olduğu firmada 12 departman bulunmaktadır. Üretim sektöründe yer alan çoğu firmada olduğu gibi örgütsel yapı hiyerarşiktir. ERP projesi kapsamında 3 farklı coğrafi lokasyonda implementasyon yapılmıştır. Üretim, planlama, satış, muhasebe, insan kaynakları, bütçe, mühendislik, finans, pazarlama, satın alma ve proje yönetimi modülleri implemente edilmiştir. Gerçek zamanlı kullanıcı sayısı 140'tır. Literatüre bakıldığında, aşamalandırma kararının proje kapsamına göre verilmesi ve bu kapsamdaki ERP projeleri için implementasyonun aşamalandırılması önerilmektedir. Ancak A firması daha önceden başka bir firmaya

ait ERP sistemi kullanmaktadır. Firmada ERP bilinci oldukça yüksektir, yani ERP ortamı güçlüdür. Daha önceden bir ERP tecrübesi yaşamış olan firma proje için yeterli kaynak ayırmıştır. İş süreçleri ERP mantığı ile uyumludur ve veri kayıtları düzenlidir. Bu sayede çok az BPR ve ek geliştirme yapılarak, ciddi bir zorluk ile karşılaşılmadan tüm modüller tek seferde devreye alınabilmektedir. Proje başlangıcındaki belirsizlik düşük olduğu için tahmin edilebilirlik yüksektir ve uygulanan yaklaşım şelale tipi proje yönetimidir.

B firması enerji sektöründe yer alan ve üretim yapan bir firmadır. Çalışan sayısının 50 olduğu firma bünyesinde 5 departman bulunmaktadır. Her ne kadar çalışan sayısı düşük olsa da yapılanmanın hiyerarşik olduğu söylenebilir. İmplementasyon tek lokasyonda yapılmıştır. Firmada çalışan hemen herkes ERP sistemini kullanacaktır, dolayısıyla kullanıcı sayısı 50'ye yakındır. Daha önce firma bir muhasebe yazılımı kullanmaktadır. Proje başlangıcında ön analiz aşamasında sorunlar yaşanmıştır. Ayrıca B firması iş süreçlerini yazılıma uydurmak istememiş ve direnç göstermişlerdir. Bu durum ek geliştirme yapılması ihtiyacını artırmıştır. B firması BPR için iş gücü ve ek geliştirme için ise parasal kaynak ayırma konusunda sıkıntı yaşamıştır. Özellikle bakım ve envanter modüllerinde kapsamlı ek geliştirme yapılmak zorunda kalmıştır. Proje ekibi oluşturulmasında firma yeterli sayıda çalışan ayırmıştır ancak tam zamanlı değildir. Ayrıca ERP bilgisi anlamında A firmasındaki ekip kadar tecrübeli değildir. Dolayısıyla B firmasında kaynak sıkıntısı ve zayıf ERP ortamı probleminden söz etmek mümkündür. Firmanın ERP ihtiyacı toplamda daha kapsamlı olmasına karşın, ilk aşamada sadece finans, bakım, satın alma ve envanter modüllerinin devreye alınması kararı verilmiştir. Modül seçiminde değer zinciri ve ilişkisellik etkili olmuştur. Bu dört modülün tek seferde implemente edilmesi ve canlı kullanıma geçilmesi süreci, kapsamın düşük olmasına karşın yüksek efor gerektirmiştir.

Bu iki örnek karşılaştırıldığında ERP kapsamının daha geniş olduğu ancak ciddi bir kaynak sıkıntısının yaşanmadığı ve ERP ortamının kuvvetli olduğu A firmasında tam dönüşüm uygulandığı, buna karşın kapsamın daha düşük olduğu ancak kaynak sıkıntısının yaşandığı ve ERP ortamının zayıf olduğu B firmasında aşamalı dönüşüm tercih edildiği görülmektedir.

6. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Çalışmanın sonuç ve değerlendirme bölümünde; tartışma, kısıtlar, öneriler ve gelecek araştırmalar olmak üzere dört konu ele alınmıştır.

6.1 Tartışma

Çalışmanın araştırma soruları, Türkiye pazarının KOBİ segmentinde gerçekleştirilen genişletilmiş ERP projelerinin başlangıç aşamalarında alınan kilit kararların açıklanması amacı dikkate alınarak sorulmuştur. Tartışma bölümünde, çalışma bulguları ışığında bu sorular cevaplanmıştır.

Birinci araştırma sorusu; “Proje başlangıcında tasarımı etkileyen kilit faktörler nelerdir?” sorusudur. İmplementasyon stratejisi, proje yönetimi yaklaşımı ve sözleşmeden oluşan karar yapısı, tasarım olarak adlandırılmıştır. Tasarım aşamasında alınan kararlar; proje başarısını (maliyet, zaman, kalite, kapsam, değer ve tatmin) doğrudan etkilemektedir. Bu tasarımı etkileyen unsurlar ise, analiz sonucu saptanan belirleyiciler olarak isimlendirilmiştir.

Çalışmanın bulgularına göre tasarımı etkileyen kilit karar, proje kapsamının aşamalandırılmasıdır. Açık ve eksel kodlamalar sonucu kaynak sıkıntısı ve ERP ortamı, aşamalandırma kararını en çok etkileyen kavramlar olarak belirlenmiştir. BPR ve ek geliştirme, proje kapsamı ve KOBİ unsurları kaynak sıkıntısını etkilemektedir. Kurumsallık, beklentiler, mevcut sistem, kültür, proje ekibi ve ön analiz ise ERP ortamını etkilemektedir. Kaynak sıkıntısının ve ERP ortamının, aşamalandırma kararı üzerindeki etkisi; ilişkisellik, değer zinciri ve rekabet kavramlarına bağlı olarak değişmektedir.

Sorulan ikinci araştırma sorusu; “Türkiye ERP pazarındaki ve KOBİ segmentindeki farklılıklar nelerdir?” olmuştur. Tespit edilen ilk farklılık, gelişmiş ülkelerde mümkün olduğu kadar standart modeller üzerinden gidilirken ve eksik noktalar çeşitli yan yazılımlarla veya manuel olarak tamamlanırken, Türkiye’de daha entegre çözümler istenmesidir. Bu nedenle ERP’nin temel amacı olmayan bazı fonksiyonlar

projeye dahil edilmek istenmekte ve bu durum çözüm modelinin karmaşıklaşmasına neden olmaktadır. İkinci farklılık Türkiye’de ERP’den beklentilerin yüksek olmasıdır. Satış baskısı nedeniyle verilen gerçekçi olmayan vaatler, beklentilerin yükselmesinde etkili olmuştur. Ayrıca gelişmiş ülkelere göre Türkiye’deki firmalarda genel olarak ERP bilinci daha düşüktür ve bu nedenle ERP’ye geçilir geçilmez herşeyin bir anda değişeceği düşünülmektedir.

Türkiye’de KOBİ ölçeği çalışan sayısı anlamında ABD’ye göre daha düşük olmasına karşın AB ile aynı düzeydedir. Ancak ciro anlamında Türkiye’deki KOBİ’ler gelişmiş ülkelere göre daha küçüktür. Bu durum kaynak sıkıntısının önemli bir belirleyici olmasına neden olmaktadır. Ayrıca kaynak sıkıntısı, maliyete karşı duyarlılığın artmasına ve buna bağlı olarak hızlı sonuç alma beklentisine neden olmaktadır. Kurumsallaşma problemi, değişime karşı direnç, anahtar kullanıcıların yetersizliği ve ön analiz çalışmasına gereken önem verilmemesi gibi nedenler, KOBİ’lerde ERP ortamının daha zayıf olmasına neden olmaktadır. Buna karşın büyük ölçekli firmalar; kurumsal yapı, nitelikli iş gücü, mevcut kayıt sisteminin düzenli olması gibi nedenlerle güçlü ERP ortamına sahiptirler. Burada belirtilmesi gereken önemli bir konu, bu saptamanın bir genelleme olmasıdır. KOBİ olma durumu, ERP ortamını olumsuz etkileyen bir faktör olarak düşünülmelidir. Ancak ERP ortamının güçlü olduğu KOBİ’ler bulunduğu gibi, ERP ortamının zayıf olabileceği büyük ölçekli firmalar da bulunmaktadır.

Türkiye’deki KOBİ’lerde değişime karşı direnç ve eski iş yapış şekillerine bağlılık daha yüksektir. KOBİ segmentindeki rekabetin de etkisi ile bu durum daha fazla ek geliştirme yapılmasına neden olmaktadır. Ek geliştirmeler ise sürüm yükseltme sırasında problem yaşanmasına, proje maliyetinin artmasına, proje süresinin uzamasına ve hata riskinin artmasına neden olmaktadır.

“İmplementasyon stratejisi seçimine nasıl karar veriliyor? En çok hangi belirleyiciler dikkate alınıyor?” sorusu, üçüncü araştırma sorusudur. Derinlemesine mülakatlarda firmaların ERP projelerini kapsamlı, orta yol veya basit şeklinde sınıflandırmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Dönüşüm yöntemlerinde ise esas olarak aşamalı veya tam dönüşüm tercihi söz konusudur. Paralel dönüşümün, anahtar kullanıcılar ile test şeklinde yapılmasının en doğrusu olduğu ve bunun standart olarak her projede yapılması gerektiği belirtilmiştir. Aşamalandırma kararında ise daha önce de ifade edildiği gibi en çok kaynak sıkıntısı ve ERP ortamı etkilidir. Modüllerin ilişkiseliliği

aşamalandırma kapsamını sınırlandırmaktadır. Örneğin çekirdek ERP olarak gruplandırılan finans, muhasebe, satın alma, envanter ve satış modüllerinin mümkün olduğunca aşamalandırılmaması istenmektedir. Aşamalandırılan modüllerde devreye alınma sırası, firmanın değer zincirine göre yapılmalıdır.

Satıcı firmaların her firmayı ERP'ye hazır görmeye hazır olmaları ve rekabet nedeniyle proje ücretlerinin aşağı çekilebilmesi, kaynak sıkıntısı ve ERP ortamının aşamalandırma kararı üzerindeki etkilerini değiştirmektedir.

Dördüncü araştırma sorusu; “Sözleşme içeriğine nasıl karar veriliyor?” sorusudur. KOBİ segmentinde daha çok anahtar teslim projeler gerçekleştirilmektedir. Bu tip anlaşmalarda sabit fiyat söz konusu olmakta ve ek ücret istenmesi müşteri tarafından hoş karşılanmamaktadır. Sözleşme formatı olarak bir sektör standartından söz edilebilir. Lisans anlaşması, bakım anlaşması, danışmanlık ücreti, eğitim ücreti, ek geliştirme ücreti gibi sözleşme tipleri bulunmaktadır. İmplementasyon anlaşmalarında ödemeler ara hedefler tamamlandıkça yapılmaktadır.

Müşteri tarafından ön analiz yapılmaması ve belirsizliğin artması durumunda, satıcı firmalar maliyetleri bir risk faktörü ile çarpmaktadır. Proje başlangıcında yeterli analiz yapılması, tahmin edilebilirliği ve dolayısıyla sözleşmenin doğruluğunu artırmaktadır.

Son araştırma sorusu ise proje yönetimi yaklaşımı ile ilgilidir. Bu kapsamda; “Proje kapsamı ve gerekli kaynaklar nasıl belirleniyor?” ve “En çok hangi belirleyiciler bu kararları etkiliyor?” soruları sorulmuştur.

Amaçlara göre yönetim anlayışı tercih edilmemekte, daha çok şelale ve çevik proje yönetimi yaklaşımı tercih edilmektedir. Derinlemesine mülakatlarda proje planlamasının yapılmasının zorunlu olduğu, buna karşın geleceğin kendisi değil gelecek için bir rehber olduğu ifade edilmiştir. Esas amacın ERP projesi yapmak olmadığı, projeyi tamamlayarak değer üretmek olduğu belirtilmiş ve değer odaklı olma konusuna vurgu yapılmıştır.

Satıcı firmalar öncelikle şelale yaklaşımı ile hareket etmektedir. Buna göre ilk olarak gereksinimler belirlenir, sonrasında kaynak ve zaman tahmini yapılır ve teklif verilir. Ancak çoğu zaman teklif edilen rakam ve/veya süre fazla bulunur. Bu durumda ya üründen taviz verilecektir ya da kaynak ve zaman revize edilecektir. Katılımcılar üründen taviz vermenin doğru olmadığını, böyle bir yaklaşımın müşterinin

ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılamayan bir çözüm sunmak olacağını ifade etmektedirler. Projenin hızlandırılması veya teklif edilen ücretin düşürülmesi değerlendirilir. Buna karşın genellikle tercih edilen çözüm, projenin aşamalandırılması olmaktadır. Bu sayede proje sonucu ortaya konacak üründen taviz verilmeden kaynak sıkıntısı aşılmaktadır.

6.2 Kısıtlar

Çalışmanın kapsamı daha çok ERP'yi implemente eden tarafın veya bir başka ifade ile satıcının bakış açısını içermektedir. Müşteri tarafının sürece bakış açısına az yer verilmesi çalışmanın bir kısıtı olarak ifade edilebilir.

Çalışmanın diğer kısıtları, derinlemesine mülakat kısıtları ve örnek olay incelemesi kısıtları olarak ikiye ayrılabilir. Derinlemesine mülakatlar için oluşturulan firma listesinde yer alan ve Türkiye ERP pazarı KOBİ segmenti için görüşülmesi faydalı olacak birtakım firmalar ile görüşme sağlanamaması, bulguların zenginliğini olumsuz etkilemiştir.

rnek olay incelemelerinde ise görüşmelerdeki zaman kısıtı ve başarı hikayelerinin anlatım farklılıkları, bulguların tablo üzerinde karşılaştırmalı olarak gösterilmesini engellemiştir.

6.3 neriler

KOBİ segmentinde çok sayıda müşteri bulunmasına karşın, kar oranları büyük projelere göre daha düşük olabilmektedir. 2010'lu yıllarda ERP servislerinin yaygınlaşması, KOBİ'lere daha düşük maliyetli ve esnek hizmet sunulmasını mümkün kılabilir. Bu ERP servislerinin Türkiye pazarı KOBİ segmentinde benimsenmesi, gelişmiş ülkelere göre biraz daha uzun sürebilir. Ancak söz konusu servisler, mevcut pazar yapısı için bir tehdit oluşturabilir ve yeni firmaların rekabete dahil olmalarına izin verebilir.

KOBİ'lerin maliyete karşı duyarlılığı ve çabuk sonuç görme istekleri yukarıda açıklanan rekabet durumu ile birlikte değerlendirildiğinde, ERP firmaları üzerinde KOBİ segmentinde kısa sürede çok sayıda müşteriye ulaşma baskısı oluşturabilir. En azından ilk aşamada ekirdek ERP'nin hızlı implementasyonu sağlanırsa; müşteri ERP'yi kullanmaya başlar, verilerini sistematik hale getirir ve geri dönüş elde

etmeye başlar. Böylelikle firma kaynak sıkıntısını aşmaya başlar ve ERP ortamı güçlenir. Sonrasında ileri uygulamalar, değer zinciri analizi bulguları doğrultusunda daha rahat implemente edilebilir. Bu sayede ERP firmaları çok sayıda proje tamamlayarak daha kararlı ve sürekli gelir elde edebilirler.

Aşama kapsamı belirlendikten sonra KOBİ’lerde hızlandırılmış implementasyonun sağlanması önemlidir. ERP firmaları süreçlerini hızlandırmak için, proje hızlandırıcıları olarak ifade edilen konulara ağırlık verebilirler. Örneğin, implementasyon sırasında yaşanan problemler ve çözümleri, çalışanların kolayca erişebileceği bir veri tabanında tutulabilir. Projeye ait süreç tasarımlarının oluşturulması şablonlar ile hızlandırılabilir. Bu şablonlarda proje yönetiminin aşamalarına, görev dağılımları ve prosedürlerin yanı sıra tavsiyeler ve sık karşılaşılan problem çözümleri bağlanabilir. Ayrıca ölçülebilir başarı kriterlerinin uygulanması, çok fazla değer taşımayan işlerin oluşturacağı yükü azaltabilir. Proje sonunda ulaşılmak istenen değer yazılı hale getirilmesi, müşterinin az değer taşıyan ancak proje süresini ve maliyetini olumsuz etkileyen ilave taleplerini azaltabilir.

Hızlandırılmış implementasyonlarda 80/20 kuralı dikkate alınmalıdır. Bu kurala göre: ERP’den sağlanacak toplam faydanın %80’i, yazılım paketinin %20’lik fonksiyonallitesinden elde edilmekte; canlı kullanımda karşılaşılan hataların %80’i, test aşamasının %20’lik bölümünden kaynaklanmakta; yeniliğe karşı direncin %80’i, son kullanıcıların %20’sinden gelmekte; proje süresinin %80’i, toplam görevlerin %20’sinden oluşmaktadır. Bu liste uzatılabilir veya 80/20 oranı değiştirilebilir. Önemli olan, hızlandırılmış implementasyon projesi yöneticilerinin esas faydayı sağlayan %20’lik kısma odaklanmaları ve diğer görevleri sonraki aşamaya bırakmaları gerektiğidir.

Müşteri firmaların yapacakları en önemli katkı, teklif talebinde bulunmadan ve ürün seçimi yapmadan önce değer odaklı bir iş süreci analizi gerçekleştirmeleri olacaktır. Bununla birlikte ERP’ye geçme kararı alan firmalar, kaynak sıkıntısının aşılması ve ERP ortamının güçlendirilmesi konularında birtakım ön çalışmalar yapabilirler. Beklentilerin gerçekçi ve değer odaklı hale getirilmesi, anahtar kullanıcıların ön eğitimi ve motivasyonlarının yüksek tutulması ERP ortamını güçlendirecektir.

Müşteri firma, “Bu işe ayırabileceğim zaman ve kaynak belirli ise buna göre ilk aşamada ne kadarlık bir değer elde etmeliyim?” sorusunu sormalıdır ve en azından

kabaca bir IT stratejisi oluşturmalıdır. Ayrıca eğer firma kurumsal değilse, bu yönde bir n çalışma yapabilir ve kurumsallaşma süreci ve sonuçları analiz edilebilir. İş süreçlerinin yeniden tasarlanması durumunda, gerekiyorsa bir yönetim danışmanlığı firması ile çalışılabilir.

Sonuç olarak, Türkiye ERP pazarının KOBİ segmentinde hızlı ve değer odaklı projelerin gerçekleştirilmesi ve projelerin müşterinin kaynak sıkıntısı ve ERP ortamı dikkate alınarak aşamalandırılması önerilmektedir.

6.4 Gelecek araştırmalar

ERP alanında yapılmış çalışmaların büyük bir kısmı, gelişmiş ülkelere ve büyük ölçekli firmalara odaklanmıştır. Günümüzde ERP pazarının gelişmekte olan ülkelere ve KOBİ'lere doğru genişlemesi, çalışma eksikliği bulunan bu alanda daha fazla araştırma yapılmasını gerektirmektedir. Bu bakımdan birincil verilerin Türkiye'den ve KOBİ'lerden toplanacağı çalışmalar yenilikçi değer taşıyacaktır.

Artan ve hızla değişen rekabet ortamı nedeniyle ERP implementasyonlarının hızlandırılması gerekmektedir. Bu nedenle proje hızlandırıcıları olarak adlandırılan tekniklerin geliştirilmesine yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca proje süresini ve maliyetini azaltmaya yönelik alışmalar, ERP satıcıları ve müşterileri için oldukça yararlı olacaktır. Süre ve maliyetin azaltılmasının yanı sıra ilk aşamadan itibaren müşterinin elde edeceği değerin artırılmasına yönelik çalışmalar faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Alleman, G. B.**, 2002: Agile Project Management Methods for ERP. *Extreme Programming and Agile Methods*, 70-88.
- AMR-Research.**, 2007: The ERP Market Sizing Report, 2006–2011. ERP. Jacobson, Simon; Shepherd, Jim; D'Aquila, Marianne; Carter, Karen.
- Anbari, F. T., Carayannis, E. G. ve Voetsch, R. J.**, 2008: Post-project Reviews as a Key Project Management Competence. *Technovation*, **28**, 633-643.
- Bradley, J.**, 2008: Management Based Critical Success Factors in the Implementation of Enterprise Resource Planning Systems. *International Journal of Accounting Information Systems*, **9**, 175-200.
- Brown, J.**, 2001: ERP Doomed by Poor Planning. *Computing Canada*, **27 (3)**.
- Buckhout, S., Frey, E. ve Nemec, J.**, 1999: Making ERP Succeed: Turning Fear Into Promise. *IEEE Engineering Management Review*, **27 (3)**.
- Buyya, R., Yeo, C. S. ve Venugopal, S.**, 2008: Market Oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality for Delivering IT Services as Computing Utilities. *The University of Melbourne, Australia*, **1-9**.
- Carton, F., Adam, F. ve Sammon, D.**, 2008: Project Management: A Case Study of a Successful ERP Implementation. *International Journal of Managing Projects in Business*, **1 (1)**, 106-124.
- Chen, R.-S., Sun, C.-M., Helms, M. M. ve Jih, W.-J. K.**, 2008: Role Negotiation and Interaction: An Exploratory Case Study of the Impact of Management Consultants on ERP System Implementation in SMEs in Taiwan. *Information Systems Management*, **25**, 159-173.
- Corbin, J. ve Strauss, A.**, 1990: Grounded Theory Research: Procedures, Canons, and Evaluative Criteria. *Qualitative Sociology*, **13 (1)**, 3-21.
- Creswell, J. W.**, 1998: Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Traditions. California: Sage Publications, Inc.
- Devos, J., Landeghem, H. V. ve Deschoolmeester, D.**, 2008: Outsourced Information Systems Failures in SMEs: a Multiple Case Study. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, **11 (2)**, 73-82.
- Hammer, M. ve Champy, J.**, 1993: Re-engineering the Corporation. *Harper Business*.
- Hossain, L., Patrick, J. D. ve Rashid, M. A.**, 2002: Enterprise Resource Planning: Global Opportunities & Challenges. Hershey PA: Idea Group Publishing.

- Ifinedo, P.**, 2007: Interactions Between Organizational Size, Culture, and Structure and Some IT Factors in the Context of ERP Success Assessment: An Exploratory Investigation. *Journal of Computer Information Systems*, 28-44.
- Kerimoglu, O., Basoglu, N. ve Daim, T.**, 2008: Organizational Adoption of Information Technologies: Case of Enterprise Resource Planning Systems. *Journal of High Technology Management Research*, **19**, 21-35.
- Kim, Y., Lee, Z. ve Gosain, S.**, 2005: Impediments to Successful ERP Implementation Process. *Business Process Management Journal*, **11 (2)**, 158-170.
- Klein, K. J. ve Sorra, J. S.**, 1996: The Challenge of Innovation Implementation. *Academy of Management Review*, **21 (4)**, 1055-1080.
- Kumar, K. ve Hillegersberg, J. V.**, 2000: ERP Experiences and Evolution. *Communications of the ACM*, **43 (4)**.
- Marnewick, C. ve Labuschagne, L.**, 2005: A Conceptual Model for Enterprise Resource Planning (ERP). *Information Management & Computer Security*, **13 (2)**, 144-155.
- Maxwell, J. A.**, 2005: Qualitative Research Design. California: Sage Publications, Inc.
- Metaxiotis, K., Zafeiropoulos, I., Nikolinakou, K. ve Psarras, J.**, 2005: Goal Directed Project Management Methodology for the Support of ERP Implementation and Optimal Adaptation Procedure. *Information Management & Computer Security*, **13 (1)**, 55-71.
- Morien, R.**, 2005: Agile Management and the Toyota Way for Software Project Management. *3rd IEEE International Conference on Industrial Informatics*, 516-522.
- Müftüoğlu, P. D.**, 2007: Türkiye'de KOBİ'ler. Ankara: Turhan Kitabevi.
- Ngai, E., Law, C. ve Wat, F.**, 2008: Examining the Critical Success Factors in the Adoption of Enterprise Resource Planning. *Computers in Industry*, **59**, 548-564.
- Osei-Bryson, K.-M., Dong, L. ve Ngwenyama, O.**, 2008: Exploring Managerial Factors Affecting ERP Implementation: An Investigation of the Klein-Sorra Model Using Regression Splines. *Information Systems Journal*, **18**, 499-527.
- Pan, G., Hackney, R. ve Pan, S. L.**, 2008: Information Systems Implementation Failure: Insights From Prism. *International Journal of Information Management*, **28**, 259-269.
- Parr, A. ve Shanks, D.**, 2000: A Taxonomy of ERP Implementation Approaches. *Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Peslak, A. R.**, 2006: Enterprise Resource Planning Success: An Exploratory Study of the Financial Executive Perspective. *Industrial Management & Data Systems*, **106 (9)**, 1288-1303.

- Plotkin, H.**, 1999: ERPs: How to Make Them Work. *Harvard Management Update*.
- PMI, P. M.**, 2004: PMBOK - Project Management Body of Knowledge. Pennsylvania.
- Porter, M. E.**, 2008: The Five Competitive Forces That Shape Strategy. *Harvard Business Review*, Ocak 78-93.
- ResmiGazete.**, 2005: Kobi Tanımı. Resmi Gazete, 18 Kasım.
- Robey, D., Ross, J. W. ve Boudreau, M.-C.**, 2002: Learning to Implement Enterprise Systems: An Exploratory Study of the Dialectics of Change. *Journal of Management Information Systems*, **19 (1)**, 17-46.
- Robey, M., Coney, D. ve Sommer, R. A.**, 2006: Contracting for Implementation of Standard Software. *Industrial Management & Data Systems*, **106 (4)**, 562-580.
- Sargut, S. A. ve Özen, Ş.**, 2007: Örgüt Kuramları. Ankara: İmge Kitabevi.
- Shields, M. G.**, 2001: E-Business and ERP. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Soja, P.**, 2008: Difficulties in Enterprise System Implementation in Emerging Economies: Insights from an Exploratory Study in Poland. *Information Technology for Development*, **14 (1)**, 31-51.
- Somers, T. ve Nelson, K.**, 2003: The Impact of Strategy and Integration Mechanisms on Enterprise System Value: Empirical Evidence from Manufacturing Firms. *European Journal of Operational Research*, 315-338.
- Sumner, M.**, 2005: Enterprise Resource Planning. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Tan, B. L., Tang, N. K. ve Forrester, P. L.**, 2004: Application of QFD for e-Business Planning. *Production Planning & Control*, **15 (8)**, 802-818.
- TÜİK.**, 2002: Genel Sanayi ve İşyerleri Sayımı Geçici Sonuçları. *Türkiye İstatistik Kurumu*.
- Url-1** <<http://www.computerworld.com.tr>>, alındığı tarih 08.04.2009.
- Url-2** <<http://www.microsoft.com>>, alındığı tarih 08.04.2009.
- Url-3** <<http://www.gartner.com>>, alındığı tarih 08.04.2009.
- Url-4** <<http://www.sap.com>>, alındığı tarih 08.04.2009.
- Url-5** <<http://www.dsdm.org>>, alındığı tarih 10.01.2009.
- Wang, E. T., Shih, S.-P., Jiang, J. J. ve Klein, G.**, 2008: The consistency among facilitating factors and ERP implementation success: A holistic view of fit. *The Journal of Systems and Software*, **81**, 1609-1621.
- Yin, R. K.**, 1988: Case Study Research: Design and Methods. California: Sage Publications, Inc.
- Yusuf, Y., Gunasekaran, A. ve Abthorpe, M. S.**, 2004: Enterprise information systems project implementation: A case study of ERP in Rolls-Royce. *Int. J. Production Economics*, 251-266.

Zhang, L. ve Li, Y. C., 2006: Theory and Practice of Systems Methodology in ERP Implementation. *Systems Research and Behavioral Science*, **23**, 219-235.

EKLER

EK A.1 : Çalışan sayıları

EK A.2 : Girişim sayısı bazında büyüme oranları

EK A.3 : Ciro bazında büyüme oranları

EK A.4 : Faktör maliyetiyle katma değer bazında büyüme oranları

EK A.5 : Üretim değeri bazında büyüme oranları

EK B : Soru formu

EK C : Örnek olay incelemesi

EK A

Çizelge A.1 : Çalışan sayıları.

	Girişim sayısı			Çalışanlar sayısı			İşletme başına düşen ortalama çalışan sayısı		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Toplam	1 740 353	2 002 834	2 393 578	6 673 968	7 541 452	8 939 894	3,83	3,77	3,73
1-19	1 712 051	1 970 148	2 348 420	3 791 595	4 323 514	5 049 299	2,21	2,19	2,15
20-49	17 607	20 992	31 211	546 531	658 936	973 836	31,04	31,39	31,20
50-99	5 231	5 686	6 998	361 287	392 792	483 528	69,07	69,08	69,10
100-249	3 595	3 944	4 600	550 490	600 847	696 000	153,13	152,34	151,30
250-499	1 130	1 232	1 425	389 138	427 464	491 967	344,37	346,97	345,24
500-999	490	530	589	336 167	359 910	407 689	686,06	679,08	692,17
1000-4999	230	282	313	432 186	512 017	566 479	1.879,07	1.815,66	1.809,84
5000+	19	20	22	266 574	265 972	271 096	14.030,21	13.298,60	12.322,55

Çizelge A.2 : Girişim sayısı bazında büyüme oranları.

	Girişim sayısı			%			Büyüme Oranı % 2003-2005
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	
Toplam	6 673 968	7 541 452	8 939 894				33,95%
1-19	3 791 595	4 323 514	5 049 299	56,81%	57,33%	56,48%	33,17%
20-49	546 531	658 936	973 836	8,19%	8,74%	10,89%	78,18%
50-99	361 287	392 792	483 528	5,41%	5,21%	5,41%	33,83%
100-249	550 490	600 847	696 000	8,25%	7,97%	7,79%	26,43%
250-499	389 138	427 464	491 967	5,83%	5,67%	5,50%	26,42%
500-999	336 167	359 910	407 689	5,04%	4,77%	4,56%	21,28%
1000-4999	432 186	512 017	566 479	6,48%	6,79%	6,34%	31,07%
5000+	266 574	265 972	271 096	3,99%	3,53%	3,03%	1,70%

Çizelge A.3 : Ciro bazında büyüme oranları.

	Ciro			%			Büyüme Oranı % 2003-2005
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	
Toplam	748 289 918 232	1 047 056 650 467	1 192 635 869 805				59,38%
1-19	288 512 369 751	443 653 549 851	456 129 756 056	38,56%	42,37%	38,25%	58,10%
20-49	80 841 332 149	114 223 278 467	170 721 158 607	10,80%	10,91%	14,31%	111,18%
50-99	50 517 312 486	67 524 198 918	78 893 393 177	6,75%	6,45%	6,62%	56,17%
100-249	83 540 176 004	100 398 881 038	121 462 220 989	11,16%	9,59%	10,18%	45,39%
250-499	59 184 534 457	78 004 461 889	89 585 743 409	7,91%	7,45%	7,51%	51,37%
500-999	60 275 051 690	75 823 082 792	82 581 710 974	8,06%	7,24%	6,92%	37,01%
1000-4999	96 177 464 696	128 054 665 505	147 601 828 878	12,85%	12,23%	12,38%	53,47%
5000+	29 241 676 999	39 374 532 007	45 660 057 715	3,91%	3,76%	3,83%	56,15%

Çizelge A.4 : Faktör maliyetiyle katma değer bazında büyüme oranları.

	Faktör maliyetiyle katma değer			%			Büyüme Oranı % 2003-2005
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	
Toplam	143 318 607 847	174 004 663 245	185 797 967 886				29,64%
1-19	46 343 458 311	51 788 745 608	58 710 021 923	32,34%	29,76%	31,60%	26,68%
20-49	13 954 281 926	16 566 404 026	20 789 582 341	9,74%	9,52%	11,19%	48,98%
50-99	10 706 201 693	11 425 382 360	11 637 667 189	7,47%	6,57%	6,26%	8,70%
100-249	16 295 834 603	18 645 984 211	17 518 116 582	11,37%	10,72%	9,43%	7,50%
250-499	12 857 917 947	16 479 576 438	15 885 485 228	8,97%	9,47%	8,55%	23,55%
500-999	11 780 819 958	14 528 549 694	13 595 477 678	8,22%	8,35%	7,32%	15,40%
1000-4999	19 048 387 256	26 920 957 954	29 348 325 338	13,29%	15,47%	15,80%	54,07%
5000+	12 331 706 153	17 649 062 954	18 313 291 607	8,60%	10,14%	9,86%	48,51%

Çizelge A.5 : Üretim değeri bazında büyüme oranları.

	Üretim değeri			%			Büyüme Oranı % 2003-2005
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	
Toplam	436 555 647 063	557 320 217 178	658 081 304 144				50,74%
1-19	108 217 443 962	138 979 906 026	177 106 748 446	24,79%	24,94%	26,91%	63,66%
20-49	43 368 481 463	58 615 719 826	82 086 084 374	9,93%	10,52%	12,47%	89,28%
50-99	34 156 743 374	40 876 254 031	48 602 646 461	7,82%	7,33%	7,39%	42,29%
100-249	63 550 742 454	75 299 130 902	83 971 960 590	14,56%	13,51%	12,76%	32,13%
250-499	44 796 642 955	56 244 055 843	60 758 115 979	10,26%	10,09%	9,23%	35,63%
500-999	44 476 244 478	51 688 918 364	55 832 402 647	10,19%	9,27%	8,48%	25,53%
1000-4999	70 713 680 100	99 604 264 319	109 230 810 857	16,20%	17,87%	16,60%	54,47%
5000+	27 275 668 277	36 011 967 867	40 492 534 790	6,25%	6,46%	6,15%	48,46%

EK B

SORU FORMU

Başlangıç

1. Kendinizden ve firmanızdan bahseder misiniz?
 - a. Özgeçmişiniz.
 - b. Müşteri profiliniz.
 - c. Yazılım ürününüz.
2. Tezin konusu, amacı ve literatür bulguları anlatılacak.
3. Yönlendirmesiz anlatım. Proje başlangıcında neler yapıyorsunuz?

Genel

4. Türkiye’deki ve KOBİ’lerdeki farklılıklar nelerdir?
5. ERP proje başarısını nasıl / hangi kriterlere göre ölçüyorsunuz?
6. Yöneticiler ERP’yi bir karar destek mekanizması olarak görüyor mu?
7. KOBİ’lerin kaynak sıkıntısı hakkında ne söyleyebilirsiniz?
8. BPR - ek geliştirme çatışmasını nasıl yönetiyorsunuz?
9. Proje ekibi nasıl oluşturuluyor?

Özel

10. Analiz

- a. İhtiyaç analizi sürecini açıklar mısınız?
- b. Üst yönetim desteğini nasıl sağlıyorsunuz? Analiz aşamasında şirket vizyon/misyon/hedefleri dikkate alınıyor mu?
- c. Durum analizi sürecini açıklar mısınız?
- d. Geçmiş verilerin analizine yönelik bir çalışma yapılıyor mu?

11. İmplementasyon stratejisi

- a. İmplementasyonda kategorilendirme yapılıyor mu?
- b. Strateji seçimine nasıl karar veriyorsunuz? Hangi kriterler dikkate alınıyor?
- c. Dönüşüm yönteminin seçilmesine nasıl karar veriyorsunuz?

12. Sözleşme

- a. Sabit bir sözleşme tipiniz var mı?
- b. Sabit fiyat/aşamalı/performans tabanlı gibi farklı sözleşme tipleri kullanıyor musunuz? Ara hedefler veya performans ölçütü kullanıyor musunuz?

13. Proje yönetimi yaklaşımı

- a. Şelale / çevik yaklaşım karşılaştırması. Hangisini tercih ediyorsunuz?
- b. Planlama geleceğin kendisi mi yoksa gelecek için bir rehber mi?
- c. Proje başlangıcındaki belirsizlik ortamında ihtiyaçlar tam olarak tanımlanabiliyor mu?
- d. Projeye başladıktan sonra ihtiyaçlar değişiyor mu?
- e. Gerekli kaynaklar ve süre tam olarak tahmin edilebiliyor mu?
- f. Teklif edilen maliyet ve süre müşteriye fazla gelirse ne yapıyorsunuz?

EK C
ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ

Uygulayıcı Firma Adı :.....

Müşteri Firma Adı (gizli tutulabilir) :.....

Çalışan Sayısı :.....

Departman Sayısı :.....

Hiyerarşi Seviyesi (yatay veya dikey örgütlenme) :.....

Lokasyonlar :.....

Modüller :

.....

Modül Fonksiyonallitesi (tam, yarım) :.....

Kullanıcı Sayısı :.....

BPR Derecesi :.....

.....

.....

Yazılım Modifikasyon Derecesi :.....

.....

.....

Proje Başlangıcındaki Belirsizlik :.....

.....

.....

Ürünün Rekabet Derecesi (teklif alınan rakip ürünlere göre):.....

.....

Proje Ekibi (kişi sayısı, yeterlilik) :.....

.....

Uygulanan Dönüşüm Yöntemi (big-bang, aşamalı, paralel vb.):.....

.....

Seçilen Sözleşme Tipi (aşamalı, milestone, danışman-saat vb.):.....

.....

Uygulanan Proje Yönetimi Yaklaşımı (şelale, çevik vb.):.....

.....

.....

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Berker Köktener

Doğum Yeri ve Tarihi: İzmit 27.12.1984

Adres: Asariye Cad. Salçıklar Sok. 3/2 Beşiktaş - İstanbul

Lisans Üniversite: Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Mühendisliği

Yayın Listesi:

- Köktener, B., 2006: Termal Depolama Sistemleri ve Bir Konut İçin Uygulaması. *Lisans Bitirme Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.