

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASINDA  
BAŞARI FAKTÖRLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Müh. Gülin İdil SÖNMEZTÜRK**

**Anabilim Dalı : İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ**

**Programı : İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ**

**OCAK 2008**

**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASINDA  
BAŞARI FAKTÖRLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Müh. Gülin İdil SÖNMEZTÜRK  
(507041017)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 19 Aralık 2007  
Tezin Savunulduğu Tarih : 29 Ocak 2008**

**Tez Danışmanı : Prof.Dr. Sıtkı GÖZLÜ  
Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Demet BAYRAKTAR (İ.T.Ü.)  
Prof.Dr. Mehmet TANYAŞ (O.Ü.)**

**OCAK 2008**

## ÖNSÖZ

Günümüzün artan rekabet ortamında işletmeler, müşteri ihtiyaç ve beklentilerini en iyi şekilde karşılayabilmek için kalite, maliyet ve zaman faktörlerine odaklanmak zorundadırlar. İşletmelerini bu faktörler açısından iyileştirebilmek için de planlama ve bilgi sistemlerine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu sistemlerden biri olan Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) sistemleri, işletmenin amaçlarını yerine getirmek için işletmedeki bölümler arasında entegrasyon sağlayarak daha önce ayrı ayrı ele alınan işlevleri birbirine bağlı bir şekilde ele alır ve bundan faydalanarak işletmedeki her türlü kaynağın verimliliğini üst düzeye çıkarmayı amaçlar.

İşletmeler, kaynaklarını iyi bir şekilde planlamak ve kontrol etmek, tüm bölümleri arasında entegrasyonu sağlamak, farklı bölümlerdeki verileri ortak bir veritabanında toplamak, doğru bilgiye hızlı bir şekilde ulaşmak ve verimliliklerini arttırmak amacıyla ERP sistemlerine ihtiyaç duymaktadırlar. ERP sistemlerinin işletmenin beklenti ve ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, işletmeyi kalite, maliyet ve zaman açısından rekabet ortamında öne geçirebilmesi ise ancak başarılı olmuş bir ERP uygulaması ile mümkündür.

Bu çalışmada ERP uygulamasını etkileyen başarı faktörleri üzerinde durulmuş ve bir anket çalışması ile ERP uygulamasında başarılı olmuş işletmelerin yapısal özellikleri, kullandıkları ERP programının özellikleri, ERP programı seçiminde dikkat ettikleri kriterler, ERP uygulaması sonrasında yaşadıkları değişimler ve ERP uygulamasında başarılı olmalarını sağlayan faktörler araştırılmıştır.

Çalışmanın hazırlanmasında büyük emeği geçen, çalışmanın her aşamasında bana yol gösteren, desteğini ve yardımını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Sıtkı Gözlü'ye teşekkür ederim.

Aralık, 2007

Gülin İdil Sönmeztürk

## İÇİNDEKİLER

<b>TABLO LİSTESİ</b>	<b>v</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>viii</b>
<b>ÖZET</b>	<b>ix</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>x</b>
<b>GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>1.KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI (ERP)</b>	<b>3</b>
1.1 ERP	3
1.2 ERP'nin Ortaya Çıkışı	5
1.3 ERP Gelişim Süreci	5
1.3.1 Malzeme İhtiyaçları Planlaması (MRP)	6
1.3.2 Ana Üretim Çizelgesi	6
1.3.3 Kaba Kapasite Planlama	7
1.3.4 Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II)	7
1.3.5 Kapalı Çevrim Malzeme İhtiyaç Planlaması	7
1.3.6 Dağıtım Kaynakları Planlaması (DRP)	8
1.3.7 Kurumsal Kaynak Planlaması II (ERP II)	8
1.4 ERP'ye Neden İhtiyaç Duyulmaktadır?	10
1.5 ERP Sisteminin Faydaları	11
1.6 ERP ve Alternatif Sistemlerin Karşılaştırılması	14
<b>2.KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA PROGRAMLARININ SEÇİMİ, KURULUMU VE UYGULANMASI</b>	<b>19</b>
2.1 ERP Sistemlerinin Temel Modülleri	19
2.2 ERP Yazılım Pazarındaki Başlıca Firmalar	20
2.3 ERP Yazılım Seçimi	22
2.3.1 ERP Yazılım Seçiminde Önemli Olan Unsurlar	22
2.4 ERP Kurulumu	26
2.4.1 ERP Kurulum Yöntemleri	28
2.4.2 ERP Kurulum Aşamaları	28
2.5 ERP İmplementasyonu (Uygulanması)	30
2.5.1 ERP Kurulumu ve Uygulanması Sırasında Karşılaşılan Güçlükler	30
2.5.2 ERP Kurulum Sonrası Yapılan Çalışmalar	31

2.6 ERP Maliyetleri	32
<b>3.KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI BAŞARI FAKTÖRLERİ</b>	<b>34</b>
<b>4.KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI BAŞARI FAKTÖRLERİNİN ARAŞTIRILMASI</b>	<b>47</b>
4.1 Araştırmanın Amaçları	47
4.2 Araştırmanın Önem ve Katkısı	48
4.3 Araştırmanın Yöntemi	49
4.3.1 Metot ve Anketin Tasarımı	49
4.3.2 Verilerin Toplanması	52
4.3.3 Toplanan Verilerin Analizi	53
4.4 Araştırma Sorusu ve Hipotezler	53
4.5 Bulgular ve Tartışma	55
4.5.1 ERP Uygulayan Firmaların Özelliklerine İlişkin Bulgular	55
4.5.2 Firmaların Kullandıkları ERP Programlarının Özelliklerine İlişkin Bulgular	62
4.5.3 Kullanılan Değişkenlerin Güvenilirliklerine İlişkin Bulgular	69
4.5.4 ERP Programı Seçim Kriterlerine İlişkin Bulgular	70
4.5.5 ERP Uygulaması Sonrasında Firmalarda Görülen Değişikliklere İlişkin Bulgular	73
4.5.6 ERP Başarı Faktörlerine İlişkin Bulgular	76
4.6 Analiz Sonuçları	80
4.6.1 Firmadaki Bölümlere ERP Kurulumunun Eş Zamanlı Yapılıp Yapılmaması ve ERP Programının Uyarılma Süresi Arasındaki İlişki	80
4.6.2 Firmaların Özellikleri ve Firmaların ERP Programı Seçiminde Dikkat Ettikleri Unsurlar Arasındaki İlişki	81
4.6.3 Firmaların Özellikleri ve ERP Uygulaması Sonrasında Firmaların Yaşadıkları Değişimler Arasındaki İlişki	83
4.6.4 Firmaların Özellikleri ve ERP Başarı Faktörleri Arasındaki İlişki	86
4.7 ERP Başarısını Etkileyen Unsurlar	91
<b>5.SONUÇLAR</b>	<b>94</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>99</b>
<b>EKLER</b>	<b>102</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>111</b>

## TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
<b>Tablo 3.1:</b> Araştırmacılara göre ERP’de kritik başarı faktörleri .....	37
<b>Tablo 4.1:</b> ERP uygulayan firmalarda sektöre ilişkin bulgular .....	56
<b>Tablo 4.2:</b> ERP uygulayan firmalarda yaşa ilişkin bulgular .....	57
<b>Tablo 4.3:</b> ERP uygulayan firmalarda yaşa ilişkin bulgular .....	57
<b>Tablo 4.4:</b> ERP uygulayan firmalarda çalışan sayısına ilişkin bulgular .....	58
<b>Tablo 4.5:</b> Çalışan sayısına göre oluşturulmuş firma gruplarına ilişkin bulgular .....	58
<b>Tablo 4.6:</b> ERP uygulayan firmalarda firmanın cirosuna ilişkin bulgular .....	59
<b>Tablo 4.7:</b> ERP uygulayan firmalarda sermaye yapısına ilişkin bulgular.....	59
<b>Tablo 4.8:</b> Yerli ve yabancı ortaklığa sahip firmalarda sermaye paylarına ilişkin bulgular .....	60
<b>Tablo 4.9:</b> ERP uygulayan firmalarda üretim yapısına ilişkin bulgular .....	60
<b>Tablo 4.10:</b> Seri üretim yapan ve diğer tür üretim yapan firmalara ilişkin bulgular .....	61
<b>Tablo 4.11:</b> ERP uygulayan firmalarda kullanılan programa ilişkin bulgular .....	61
<b>Tablo 4.12:</b> Firmada ERP seçim sürecinde danışmanlık alınmasıyla ilgili bulgular .....	62
<b>Tablo 4.13:</b> Firmada ERP kurulum sürecinde danışmanlık alınmasıyla ilgili bulgular .....	63
<b>Tablo 4.14:</b> Proje ekibinin ERP programını kaç aylık bir sürede seçtikleri ile ilgili bulgular .....	63
<b>Tablo 4.15:</b> ERP programı seçim süresine göre firmaların gruplanması ile ilgili bulgular .....	64
<b>Tablo 4.16:</b> Firmada ERP programı için tahmin edilen uyarlama süresine ait bulgular .....	64
<b>Tablo 4.17:</b> Firmada ERP programı için gerçekleşen uyarlama süresine ait bulgular .....	65
<b>Tablo 4.18:</b> Firmada ERP programı için tahmin edilen uyarlama sürelerinin gruplanmış şekline ait bulgular .....	65
<b>Tablo 4.19:</b> Firmada ERP programı için gerçekleşen uyarlama sürelerinin gruplanmış şekline ait bulgular .....	65
<b>Tablo 4.20:</b> Firmaların ERP programı kullanım süreleri ile ilgili bulgular .....	66
<b>Tablo 4.21:</b> Firmada kullanılan ERP modüllerinin toplam sayısı ile ilgili bulgular .....	67
<b>Tablo 4.22:</b> ERP sisteminin, firmadaki tüm bölümler için eşzamanlı kurulup kurulmadığı ile ilgili bulgular.....	67
<b>Tablo 4.23:</b> Firmada ERP kurulumu sırasında ilk kurulan modül ile ilgili bulgular .....	68
<b>Tablo 4.24:</b> Firmada ERP kurulumu sırasında ilk kurulan modül ile ilgili bulgular .....	69
<b>Tablo 4.25:</b> ERP memnuniyet düzeyi ile ilgili bulgular .....	69
<b>Tablo 4.26:</b> Kullanılan değişkenlerin güvenilirlikleri.....	70
<b>Tablo 4.27:</b> ERP seçim kriterlerinden “yazılım fiyatı” kriterinin aldığı önem derecesine ilişkin bulgular.....	71
<b>Tablo 4.28:</b> ERP seçim kriterleri ile ilgili bulgular .....	71
<b>Tablo 4.29:</b> ERP uygulaması sonrasında “firmada bölümler arasındaki entegrasyon” değişkeninde nasıl bir değişim görüldüğü ile ilgili bulgular.....	74

<b>Tablo 4.30:</b> ERP uygulaması sonrası değişimler ile ilgili bulgular .....	74
<b>Tablo 4.31:</b> “ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması” faktörünün, ERP başarısındaki etki derecesi ile ilgili bulgular .....	77
<b>Tablo 4.32:</b> ERP başarı faktörleri ile ilgili bulgular .....	77
<b>Tablo 4.33:</b> Firmaların ERP kurulumunu eş zamanlı yapıp yapmamasına göre ERP sistemi için gerçekleşen uyarlama süresi faktörünün oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu.....	81
<b>Tablo 4.34:</b> ERP programı seçiminde programın CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi kriterinin yerli ve yabancı firmalara göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu .....	81
<b>Tablo 4.35:</b> Yerli ve yabancı firmaların ERP programı seçiminde, programın CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi kriterine verdikleri önemin ortalamaları .....	82
<b>Tablo 4.36:</b> Firmalarda ERP uygulaması sonrası iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde görülen değişime göre ERP programı seçiminde firma işlemlerine uyarlanabilirlik kriterinin oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu... ..	83
<b>Tablo 4.37:</b> Firmaların ERP programı seçiminde firma işlemlerine uyarlanabilirlik kriterine verdikleri öneme göre ERP uygulaması sonrası iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde görülen değişimin ortalamaları.....	83
<b>Tablo 4.38:</b> Firmaların üretim türüne göre ERP uygulaması sonrası iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliğinin oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu.....	84
<b>Tablo 4.39:</b> ERP uygulaması sonrası görülen iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği unsurundaki değişimlerin firma üretim türlerine göre ortalamaları.....	84
<b>Tablo 4.40:</b> Firmaların ilk kurdukları modüle göre ERP uygulaması sonrasında planlama ve karar alma süreçlerinin süresi faktörünün oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu.....	85
<b>Tablo 4.41:</b> Firmaların ilk kurdukları modüle göre ERP uygulaması sonrasında planlama ve karar alma süreçlerinin süresindeki değişimin ortalamaları .....	86
<b>Tablo 4.42:</b> İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün firmaların üretim türü göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu.....	86
<b>Tablo 4.43:</b> İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün firmaların üretim türü göre ortalamaları .....	87
<b>Tablo 4.44:</b> Eğitimlerin zamanında verilmesi faktörünün firmaların sermaye yapısına göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu .....	87
<b>Tablo 4.45:</b> Eğitimlerin zamanında verilmesi faktörünün firma sermaye yapısına göre ortalamaları.....	88
<b>Tablo 4.46:</b> Çalışanlarda motivasyonun sağlanması faktörünün firmalarda ERP uygulaması sonrası görülen verimlilik değişimine göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu .....	88
<b>Tablo 4.47:</b> ERP uygulaması sonrası farklı verimlilik değişimi görülen firmalara göre çalışanlarda motivasyonun sağlanması faktörünün ortalamaları .....	89
<b>Tablo 4.48:</b> Veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörünün firmalarda ERP uygulaması sonrası görülen maliyet değişimine göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu.....	89
<b>Tablo 4.49:</b> ERP uygulaması sonrası farklı maliyet değişimi görülen firmalara göre veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörünün ortalamaları.....	90

<b>Tablo 4.50:</b> İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP uygulaması sonrasında bölümler arası entegrasyonundaki değişim farklı olan firmalara göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu .....	91
<b>Tablo 4.51:</b> ERP uygulaması sonrası bölümler arası entegrasyonun değişiminde farklılık görülen firmalara göre iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ortalamaları.....	91



## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1 : ERP başarısı için dinamik bir model.....	36

## KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASINDA BAŞARI FAKTÖRLERİ

### ÖZET

Günümüzde artan rekabet koşullarında işletmeler müşteri beklenti ve ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamak zorundadırlar. Bunu sağlayabilmek için gereken yüksek kalite, düşük maliyet ve müşteri ihtiyaçlarını hızlı bir şekilde karşılamak ise kurumsal kaynak planlaması (ERP) ile mümkündür. Kurumsal kaynak planlaması sistemleri, işletmedeki bölümler arasında entegrasyonu sağlayarak işletmeye ait tüm verilerin ortak bir veritabanında toplanmasını sağlamaktadır.

Bu çalışmada kurumsal kaynak planlamasında başarı faktörleri üzerinde durulmuş ve bir anket çalışması ile ERP uygulamasında başarılı olmuş işletmelerin yapısal özellikleri, kullandıkları ERP programının özellikleri, ERP programı seçiminde dikkat ettikleri kriterler, ERP uygulaması sonrasında yaşadıkları değişimler ve ERP uygulamasında başarılı olmalarını sağlayan faktörler araştırılmıştır. Ayrıca bu faktörlerin birbirleriyle olan ilişkileri de analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda, firmaların ERP programı seçerken dikkate aldıkları en önemli kriterler; sistem ve veri güvenliği, programın işlevselliği, firma işlemlerine uyulanabilirlik, geliştirilmeye müsait olması, firmanın iş süreçlerini desteklemesi şeklinde bulunmuştur.

ERP uygulaması sonrası firmaların en çok iyileşme yaşadıkları unsurlar ise; firmada bölümler arasındaki entegrasyon, firmada kullanılan teknolojiler tek platformda birleştirilmesi ve standartlaşmanın sağlanması, iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği, dokümantasyonun ve raporlamanın düzenli yapılması, planlama ve karar alma süreçlerinin süresi şeklinde bulunmuştur.

Üst yönetimin gerekli desteği vermesi, ERP sistemi seçimi sürecinde ihtiyaçların iyi tespit edilmiş olması, firmadaki projeden sorumlu ekibinin yeterliliği, departmanlar arasında sağlanan işbirliği ve seçilen ERP sisteminin firma yapısına ve süreçlerine uygun olması faktörleri ERP başarısını en çok etkileyen faktörler olarak bulunmuştur.

## **SUCCESS FACTORS IN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING**

### **SUMMARY**

Nowadays, there is a tough competition among companies. Hence, companies must be able to meet their customers' expectation and needs satisfactorily. Because of these requirements, companies need to achieve high quality and low cost and must respond their customers' needs readily. This is why companies should adopt enterprise resource planning (ERP) systems.

The aim of this study is to determine success factors for ERP implementations. For this purpose, we surveyed companies that have been successful in ERP implementation by sending out a questionnaire. We analyzed the company characteristics and their ERP program features. Companies regard some criteria when they choose an ERP program. On the other hand, after ERP implementation some of factors can change in companies. We aimed to determine these factors.

The results of our survey show that systems and data security, functionality of program, adaptable for firm's process, suitable for upgrade, supporting firm's work process are the most important criteria for companies in choosing their ERP programs.

After ERP implementations, some of the factors have improved better than others by the ERP system. These factors are integration between all departments, coordination and standardization of all technologies, following work and using data when making decision, systematic documentation and reporting, time of decision making.

Top management support, determining firm's needs perfectly before choosing ERP program, ERP Project team's sufficiency, cooperation of all departments, suitable ERP program for firm's features and work process are the most important factors for ERP success.

## **GİRİŞ**

Ülkemizde gün geçtikçe artan rekabet ortamı firmaları tercih edilen firma olmak için gelişmeye yöneltmektedir. Tercih edilen olma ise kalite, fiyat, teslim süresi, müşteri ilişkileri gibi birçok faktöre bağlıdır. ERP sistemleri firmalara bu faktörler açısından üstünlük sağlamaktadır. Bu sebeple ülkemizde ERP kullanan firma sayısı her geçen gün artmaktadır. Firmalar ERP sistemleri ile tüm bölümlere ait verileri ortak bir veritabanında toplamakta, iş akışlarını belli bir sistem ile standart hale getirmekte ve bölümleri arasındaki entegrasyonu sağlamaya çalışmaktadır.

Çalışmanın amacı kurumsal kaynak planlaması başarı faktörlerini belirlemektir. ERP sistemine geçiş, ERP programının seçilmesi, programın kurulması, uygulanması aşamalarına sahiptir. Her aşamada firmanın planlı ve hedeflerine uygun davranması onu başarıya götürecektir. Plansız ve yanlış hedefler ile yapılan bir ERP geçiş süreci firmalara vakit ve para kaybına yol açacaktır. Bu sebeple ERP sistemini kullanan ya da kullanmak isteyen firmaların ERP başarı faktörlerini çok iyi bilmesi ve bu faktörlere uygun davranması gerekmektedir. Böylece program seçimi, kurulumu ve uygulaması aşamalarında vakit ve para kaybetmeyecek, başarılı olacaktır. Başarılı bir ERP uygulaması firmaya maliyetlerin düşmesi, verimliliğin azalması, müşteri memnuniyetinin artması, tedarik zinciri yönetiminde iyileşmeler gibi firmadaki tüm iş akışlarını kapsayan faydalar sağlayacaktır.

Çalışma, literatür araştırmasıyla oluşturulan kurumsal kaynak planlaması (ERP), kurumsal kaynak planlama programlarının seçimi, kurulumu ve uygulanması, kurumsal kaynak planlaması başarı faktörleri şeklinde 3 bölüm, ERP başarı faktörlerinin araştırıldığı 1 uygulama bölümü ve elde edilen bilgilerin değerlendirildiği 1 sonuç bölümü olmak üzere toplam 5 bölümden oluşmaktadır.

İlk kısımda ERP tanımı, ortaya çıkışı, ERP'ye neden ihtiyaç duyulduğu, ERP sistemlerinin faydaları, ERP ve alternatif sistemlerin karşılaştırılması konularına yer verilmiştir.

İkinci bölüm ERP sistemlerinin temel modülleri, ERP yazılım pazarındaki başlıca firmalar, ERP yazılım seçimi, ERP kurulumu, ERP implementasyonu (uygulanması), ERP maliyetleri konularını içermektedir.

Üçüncü bölümde ERP başarı faktörleri konusuna yer verilmiştir.

Dördüncü bölüm uygulama bölümü olup kurumsal kaynak planlaması başarı faktörlerinin araştırılması konusunu içermektedir. Yapılan anket çalışması ile ERP kullanan ve program seçimi, kurulumu ve uygulamasında başarılı olmuş firmalar incelenmiştir. Araştırma analizinde firma özellikleri, kullandıkları program özellikleri, program seçim kriterleri, ERP sisteminden sonra karşılaştıkları değişimler ve literatür araştırması sonucunda belirlenen 29 adet ERP başarı faktörüne önem derecesine göre verdikleri puan açısından bir değerlendirme yapılmıştır. ERP başarı faktörleri, ERP programı seçim kriterleri, firma özellikleri ve firmaların kullandıkları programın özellikleri incelenerek bu unsurlar arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir.

Beşinci bölümde çalışma sonucunda elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi yapılmıştır.

## **1.KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI (ERP)**

### **1.1 ERP**

ERP (Enterprise Resource Planning – Kurumsal Kaynak Planlaması) için literatürde çeşitli tanımlar bulunmaktadır:

ERP, bilgi teknolojisi ile mümkün olan ve bir şirketin tüm fonksiyonlarını entegre eden bir planlama ve iletişim sistemidir. Şirketler çeşitli fonksiyonlardaki iş süreçlerini entegre etmek ve otomasyona dönüştürmek için ERP sistemi uygulamaktadırlar [1].

APICS (American Production and Inventory Control Society – Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Topluluğu) ‘na göre ERP; “Müşteri siparişlerini karşılamak için kurum ve işletme genelindeki gereken kaynakları almak, imal etmek, sevk etmek ve hesaplamak üzere belirleyen ve planlayan muhasebe odaklı bir bileşim sistemidir. Bir ERP sistemi tipik bir MRP II sisteminden grafik kullanıcı arayüzü, ilişkisel veritabanı, dördüncü kuşak programlama dilinin kullanımı, geliştirmede bilgisayar destekli yazılım mühendisliği, istemci/sunucu mimarisi ve açık sistem uyumluluğu gibi teknik gereksinimlerle ayrılır. Eş anlamlısı: “Müşteri odaklı imalat yönetim sistemi”dir [2].

ERP, işletmelerde mal ve hizmet üretimi için gereken işgücü, makine, malzeme gibi kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan bütünlük yönetim sistemlerine verilen genel addır. Kurumsal kaynak planlaması (ERP) sistemleri, bir işletmenin tüm veri ve işlemlerini bir araya getirmeye veya bir araya getirilmesine yardımcı olmaya çalışan ve genelde kullanımı kolay olan sistemlerdir. Klasik bir ERP yazılımı işlem yapabilmek için bilgisayarın çeşitli yazılım ve donanımlarını kullanır. ERP sistemleri temel olarak değişik verilerin saklanabildiği bütünlük bir veritabanı kullanırlar. Kurumsal kaynak planlaması anlam olarak, işletmenin tüm kaynaklarının birleştirilip, verimli olarak kullanılması için tasarlanmış sistemlere denmektedir [3].

ERP sistemi, muhasebe, finans, lojistik, üretim planlama, stok yönetimi, satın alma, üretim, pazarlama, kalite yönetimi, bakım/onarım, insan kaynakları, müşteri ilişkileri yönetimi gibi çok geniş planlama, işleyiş ve muhasebe fonksiyonlarını bütünleşik bir tarzda ele almaktadır [1,4].

ERP sistemleri, işletmenin tüm yönlerini birleştiren, firma çapında bilgi sistemleridir. Sistem tek bir veritabanı, tek uygulama ve bütünleşik bir arayüz sağlayarak insan kaynaklarından muhasebe, satış, üretim ve dağıtım kadar her şeyin bütünleştirildiği bir uygulamadır [5].

ERP sistemleri finans, satış, insan kaynakları gibi firmadaki farklı bölümlere ait verileri birleştirerek, firmanın ürün fiyatını belirlemesi, finansal analizler yapması ve insanı, malzemeyi, finansal kaynakları verimli bir şekilde yönetmesini sağlar [6,7].

ERP uygulamaları, organizasyonlara bilgi akışını ve iş süreçlerini bütünleştirmelerinde yardımcı olan yazılımlardır. Tipik olarak, organizasyonlardaki farklı departmanları ve fonksiyonları gerçek zamanlı verileri toplayan ve depolayan tek bir veritabanı kullanma yolu ile destekler [8,9].

ERP sistemleri organizasyonlarda işlem odaklı veri ve iş süreçlerinin entegrasyonunu mümkün kılan ticari yazılım paketleridir [8,10].

ERP, bir işletmeyi oluşturan tüm departmanların donanım ve yazılımdan oluşan entegre bir sistem çatısı altında toplanmasıdır. Departmanlar arasında veri paylaşımını sağlayarak işletmenin verimliliğini artırır [2].

ERP sisteminin merkezinde tek bir ana veritabanı bulunmaktadır. Bu veritabanı, veri formlarını, veri beslemelerini, firma faaliyetlerine yardımcı olan fonksiyonlar arasındaki, iş birimleri arasındaki ve firma ile dış dünya arasındaki tüm uygulamaları içerir [6].

ERP kavramı ilk olarak üretim çevrelerinde kullanılmaya başlansa da; günümüzde ERP sistemleri çok daha geniş bir alanda anılmaktadır. ERP sistemleri, bir işletmenin iş alanına ya da ismine bakmadan, işletmenin tüm temel işlemlerini kendi yapısı altında toplayabilir. İşletmenler, kâr amacı olmayan kuruluşlar, vakıflar, hükümetler veya diğer varlıklar ERP sistemlerini kullanabilirler. ERP sistemlerinde en önemli gereklilik bir işletmenin tüm bakış açılarındaki her verinin, birleştirilmesidir. ERP sistemleri bunu sağlamak için, işletmenin çeşitli iş faaliyetlerini ele alan birçok yazılım modülünü tek bir veritabanı altında çalıştırmaktadır [3].

## 1.2 ERP'nin Ortaya Çıkışı

İşletmeler bugün, artan rekabet, büyüyen pazarlar ve yükselen müşteri beklentileri ile başa çıkmak durumundadırlar. Bu da firmalar üzerinde daha düşük maliyet, daha kısa çıktı zamanları, düşük stoklar, daha geniş ürün tercihleri, daha güvenilir teslimat tarihleri, daha iyi müşteri hizmetleri, yüksek kalite, talep tedarik ve üretimin etkin koordinasyonunu sağlamak konusunda baskı yaratmaktadır. İşletmeler aynı zamanda tedarikçileri, dağıtım kanalları ve müşterileri ile kritik bilgilerini artan şekilde paylaşmak durumunda kalmışlardır. Bu nedenle işletme içindeki fonksiyonlar, yeteneklerini zamanında ve doğru bilgiyi ileterek iyileştirmelidirler. Bu amaçları gerçekleştirmek için işletmeler ERP sistemlerini kullanmaya başlamışlardır [11].

ERP sistemlerinin ortaya çıkış sebepleri aşağıdaki maddeler ile özetlenebilir:

- Küreselleşme ve uluslararası rekabet.
- Bilgi teknolojisinin sağladığı yeni olanaklar.
- Uluslararası dağıtım zincirlerinin yaygın ve daha etkin kullanılabilir hale gelmesi.
- Çok tesisli organizasyonların iyi idare ve kontrol edilmesi ihtiyacı.
- Ürün ve üretim politikalarındaki rekabete bağlı değişimler.
- Kesin verileri elde etmedeki zorluk.
- Zamanında oluşturulamayan bilgi.
- Karmaşık işletme fonksiyonlarının uygun olmayan kullanıcı arayüzü.
- Fiziki olarak dağınık imalat operasyonları [2].
- Uluslararası pazarlara açılma gereksinimi ( yerel pazarların doyması sonucu uluslararası pazarlarda söz sahibi olarak iç pazar gücünü artırma stratejisinin sonucu olarak ).

## 1.3 ERP Gelişim Süreci

MRP ve MRP II sistemlerinin devamı olarak bünyesine Bilgisayarla Bütünleşik Üretim (Computer Integrated Manufacturing-CIM) ve Dağıtım Kaynaklan Planlaması (Distribution Resource Planning -DRP ) sistemlerini de katarak gelişen ve tüm işletme kaynaklarının modüler yapıdan oluşan tek bir bütünleşik sistemle planlanıp yönetilmesini amaçlayan ERP sistemi fikri 1990'lı yılların hemen başında ortaya çıkmıştır.



İlk aşamada yalnızca malzeme tedarik fonksiyonuna sahip olan yazılımlar günümüzde işletmelerin tüm bölümlerinin birbiri ile entegrasyon içerisinde çalışmasını hedefler olmuştur. Kapsam bu kadar genişleyince ERP sistemleri artık yazılım olarak tanımlanmamaktadır. Başarılı ERP kurulumlarında işletmeler tüm iş süreçlerini sistem üzerinde yeniden yapılandırmaktadırlar [2].

MRP ve MRP II uygulamaları organizasyonun sadece üretim kısmına odaklanırken, ERP sistemi, şirketin içinde gerçekleşen tüm işlere odaklanır [1,4]. ERP uygulamaları, üretim yönetim sistemleri felsefesini içine almaktadır. Diğer bir deyişle ERP sistemi, sipariş alımından muhasebeye, tedarikten depolamaya kadar bir organizasyondaki herşeyi içerir ve bütün bu fonksiyonel birimlerdeki verileri birleştirme yeteneğine sahiptir [12].

### **1.3.1 Malzeme İhtiyaçları Planlaması (MRP)**

ERP sisteminin tarihsel gelişim süreci incelendiğinde temelinin Malzeme İhtiyaç Planlaması (Material Requirement Planning-MRP) sistemlerine dayandığı görülür. MRP yazılımları bilgisayarın yaygınlaşmaya başlaması ile paralel olarak 1960'lı yıllardan itibaren geliştirilmeye başlanmıştır. MRP sistemleri envanter planlama ve kontrol amacıyla geliştirilmiş sistemlerdir [1].

MRP, son ürün için hazırlanan ana üretim çizelgesini ürün ağacı bilgisi yardımıyla gerekli parça ve malzeme çizelgesine çevirerek satın alma ve imalat emirleri hazırlayan bir envanter yönetim tekniğidir. Malzeme ihtiyacını daha etkin bir biçimde hesaplamak için geliştirilmiş bir sistemdir. Bu sistem ana üretim çizelgesinden hangi son ürünlerin ne zaman ve hangi miktarlarda üretilmesi gerektiğini öğrenir. Ürün ağacı bilgilerinden yararlanarak bir son ürün için gerekli olan parçaları ve miktarları hesaplar. Bu bilgileri envanter durumu ile karşılaştırır, üretim ve temin sürelerini de kullanarak parçaların ne zaman ve ne kadar sipariş edileceğini belirler [2].

### **1.3.2 Ana Üretim Çizelgesi**

Üretim yapan bir işletmede, belirli bir zaman sürecinde, son ürünlerin ne zaman ve ne kadar üretileceğini gösteren çizelgedir. Ana üretim çizelgesinin temel girdileri talep tahminleri ve müşteri siparişleridir. Ayrıca belli bir dönemdeki üretim kapasitesi ve stok durumu bilgilerinden de faydalanır.

Ana üretim çizelgesi, malzeme ihtiyaç planlamasının temel bileşenlerinden biridir. Ana üretim planı veya ana üretim programı olarak da adlandırılır.

### **1.3.3 Kaba Kapasite Planlama**

Üretim planı veya ana üretim çizelgesini işgücü, makine, depolama alanı, satıcı kapasitesi ve para gibi temel kaynaklar için kapasite ihtiyaçlarına çevirme işlemidir. Buradaki amaç Ana Üretim Planı'nın uygulanabilir olduğunun denetlenmesidir.

### **1.3.4 Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II)**

Şirketler tüm üretim kaynaklarının etkin olarak planlanması ihtiyacını hissedince, MRP sistemleri geliştirilerek Üretim Kaynakları Planlaması (Manufacturing Resource Planning-MRP II) sistemleri ortaya çıkmıştır. Fakat MRP II sistemleri şirket çapında bir bütünleştirme sağlayamamıştır. Bunun üzerine şirket çapında bir bütünleşmeyi sağlamak amacıyla ERP sistemleri geliştirilmiştir [1].

MRP II, bir imalat firmasının tüm kaynaklarının etkin olarak yönetimidir. MRP II, bir firma işletim sistemi ve bazen de işletmenin bilgisayar modeli olarak adlandırılmaktadır. MRP II, planlama, üretim, stok, satışlar ve nakit akışları ile ilgilenir. Yani organizasyonun mühendislik, işlevsel ve finansal kaynaklarının planlanması için bir araçtır. MRP sistemine, pazarlama, finans, kapasite planlaması gibi fonksiyonların eklenmesiyle MRP II sistemi oluşmuştur.

İşletmeler malzeme kaynağının yanı sıra iş gücü, makine ve para kaynaklarını da en etkin bir şekilde planlamak ve kontrol etmek zorundadır. Üretim Kaynakları Planlaması MRP sistematiğine bağlı olarak söz konusu kaynakların da eşgüdümlü olarak planlanması ve kontrolünü gerçekleştiren bir yaklaşımdır. Esas itibariyle MRP II malzeme ihtiyaç planlamasının yanı sıra, makine ve işçilik kaynağına yönelik olarak da kapasite planlaması çalışmalarını içerir.

### **1.3.5 Kapalı Çevrim Malzeme İhtiyaç Planlaması**

Kapalı çevrim MRP, malzeme ihtiyaç planlamasının ana üretim çizelgesinde hedeflenen üretim miktarları ile işletmenin imalat kapasitesi arasındaki ilişkiyi kontrol etmemesi gibi bir sakıncalı özelliği nedeniyle geliştirilmiş bir sistemdir. Kapalı çevrim MRP, kapasiteyi kontrol etmekte ve mevcut kullanılabilir kapasite yeterli olmaması durumunda Ana üretim çizelgesine bir geri besleme göndererek

uyarmaktadır. Bu sistemle MRP sadece siparişleri planlayan malzeme yönetim aracı olmaktan çıkarak, üretim kontrolüne katkıda bulunmaya başlamış olmaktadır.

### **1.3.6 Dağıtım Kaynakları Planlaması (DRP)**

DRP ile ilgili ilk çalışmalar 1980lerde Higgins'in Xerox için yaptığı çalışmalar ile başlamıştır. Bunu takiben 1981'de American Software şirketi bu konuyla ilgili bir program geliştirmiştir.

DRP; ürünlerin uygun zamanda üretiminin yapılması için uygun yerlere dağıtımının yapılmasını sağlayan dağıtım yönetim sistemidir. Ayrıca DRP, MRP'nin dağıtımı içeren bir uygulaması şeklinde de tanımlanabilir.

DRP'nin temel elemanları:

- İnsan
- Malzeme Analizi
- Satış Tahminleri
- Kaynak Planlaması
- Dağıtım Uygulama Prosedürleri olarak sıralanabilir.

### **1.3.7 Kurumsal Kaynak Planlaması II (ERP II)**

2000'li yılların başında özellikle internet ve çağrı merkezleri kanallarını kullanarak işletme dışı unsurlarla da bütünleşen ERP sistemleri, müşteri ilişkileri yönetimi (CRM), tedarik zinciri yönetimi (SCM) ve işletme zekası (BI) kavramlarını da kapsayarak ERP II konseptine genişlediler [2].

ERP'nin zaman içindeki gelişimini incelendiğinde, ERP kavramının sürekli genişlediğini ve standart kalıplarını aştığı görülmektedir. Artık yeni kavramlar olarak tedarik zinciri yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, e-ticaret terimleri karşımıza çıkmaktadır. Bu kavramların ERP paketlerine yerleştirilmesi sonucunda ERP II tanımlanmıştır. Bu sistemlerin bir arada kullanılması ERP'nin işletmeler için temel bir karar destek sistemi görevini görmesini sağlamaktadır.

Gartner Group 21. yüzyıldaki kurumsal sistemleri tanımlayan ERP II kavramını ortaya koymuştur. ERP II'nin tek kelime ile anlatımı işbirliğidir. ERP kavramı, kurum merkezli bir yapıya sahiptir. Günümüzde işbirliğini esas alan ticareti ön plana

çıkartabilmek için yapılması gereken, bilginin kurum dışında da paylaşılmasının sağlanmasıdır. ERP II sistemleri, kurumun sadece omurgası değildir. Aynı zamanda tedarik zincirine de kurum için bilgi bağlantısıdır. ERP II, bir işletmenin bütün işlemlerine ait verisini mümkün oldukça eksiksiz olarak, gerçek zamanlı bir araya getirir ve yönetir, sonra da bu verilerin iş ortakları tarafından kullanılabilmesi için sistemin açılmasını sağlar [12].

ERP ve ERP II şu şekilde karşılaştırılabilir:

**Rol:** Geleneksel ERP işletmeleri, şirket içi iyileştirmeler ile ilgilenir. ERP II sistemi ise, iş ortakları ile işbirliği kurulmasını sağlayarak, işbirliğinin iyileştirilmesi ile ilgilenir.

**Alan:** ERP sistemleri üretim ve dağıtım odaklanmıştır. ERP II sistemi ise, hizmet sektörü, devlet ve madencilik gibi varlık tabanlı endüstrileri de kapsayan, bütün sektör ve bölümler arasında geçiş sağlamaktadır,

**Fonksiyon:** ERP sistemlerinin sektörlere ve bölümlere göre ihtiyaçları farklı olup, herşey herkes için sunulamayacaktır. Beklenti, ERP II tedarikçilerinin çalışacakları endüstrileri seçerek, kullanıcıları için özel işlevsellikler sağlamaya odaklanmalarıdır.

**Süreç:** ERP sistemlerinde süreçler, işletmenin dört duvarına odaklanmıştır. ERP II sistemi ise, iş ortakları her nerede olurlarsa olsunlar onlara ulaşacak ve süreçleri işletme sınırlarının ötesine taşıyacaktır.

**Mimari Yapı:** Eski ERP sistemlerinin kapalı bir mimarisi vardır. ERP II ise, web tabanlı, entegre olmaya açık, diğer sistemlerle işletme için işlemler yapabilen, kullanıcıların ihtiyaçları olan fonksiyonları seçmelerine olanak tanıyan modül ve bileşenler etrafında kurulmuş bir sistem olacaktır.

**Veri:** ERP sistemlerindeki bilgi işletme içinde meydana getirilir ve tüketilir. ERP II sisteminde aynı bilgi tedarik zinciri vasıtasıyla yetkili katılımcılar tarafından ulaşılabilir olacaktır [12,13].

#### 1.4 ERP'ye Neden İhtiyaç Duyulmaktadır?

Özellikle belirli bir standarda ulaşmayı, iş akışlarını düzenlemeyi, kontrollü bir şekilde büyümeyi ya da ayakta kalmayı hedefleyen kuruluşlar, ERP ile daha az hata yapar, daha verimli çalışır ve tüm verilere rahatlıkla ulaşabilirler. Doğru ve güncel verilere kolayca ulaşabilmek de tüm çalışanların firmadaki iş akışına hakim olabilmelerine yardımcı olur ve üst yönetime de stratejik karar verme imkanı verir. Örneğin, satın alma departmanındaki bir kişi ERP sisteminde, azalan ya da artan bir hammaddeyi rahatça görebilir ve satın almasını buna göre planlayabilir. Öte yandan yapılan bir satın alma işlemi de o anda kuruluşun muhasebe kayıtlarında görülebilir. Bu hem satın alma departmanının işlerini kolaylaştırır hem de yönetimin gelir ve gideri güncel olarak izlemesine olanak verir.

ERP kullanmayan firmalar, farklı departmanlarda, birbirinden bağımsız değişik yazılımlar kullanmak zorunda kalmaktadırlar. Bu kuruluşlarda, her departman farklı sistem ve teknik kullanarak iş kayıtlarını tutmaya çalışmaktadır. Böyle bir sistemde, birçok departman aynı bilgileri tekrar tekrar sisteme girmekte ve bu girilen bilgiler çoğu zaman güncel olmamaktadır. Örneğin birçok firmada, müşteri ile ilgili bir bilgiye ulaşılmak istendiğinde, müşteri bilgilerine bir excel dosyasından, müşterinin yaptığı ödemelere bağımsız bir muhasebe programından, gelen faturalara ise fiziksel arşivlerden ulaşılmaktadır. Böyle bir durumda, firmadaki personel müşteriyle konuşurken, gerekli bilgilere ulaşmak için farklı departmanlarla görüşmek zorundadır ve böyle bir sistemde bu bilgilerin güncelliğinden ve doğruluğundan emin olmak zordur. Buna karşılık ERP sistemi kullanan bir firmada kullanıcı, müşteri ile ilgili her türlü bilgiye aynı sistem üzerinden kolayca ulaşabilmekte ve en önemlisi de bu bilgilerin güncel, doğru ve güvenilir olduğunda emin olmaktadır.

Firmaları ERP kurmaya yönelten sebepler şunlardır:

- İş süreçlerini iyileştirme beklentisi (stoklarda azalma gibi).
- Fonksiyonel iş süreçleri (birimler) arasında koordinasyon sağlanması.
- Operasyonel kararlarda iyileşme ve veriye kolay erişim sağlanması.
- Bilgisayar Teknolojisi alt yapısını tek sistem altında toplayarak yönetimi kolaylaştırma.
- İş sistemlerini basitleştirmek ve standartlaştırmak.
- Eskimiş ve her biri bağımsız çalışan sistemleri yenileyip entegre etmek.

- Tüm kurumlarda kullanımı kolaylaştıracak tutarlı mantık ve ortak arayüz beklentisi
- İşletme maliyetlerinde azalma beklentisi.
- Arka planda yürütülen işlemlerin otomasyonu.
- Stratejik kararlarda iyileşme beklentisi.
- Coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arası koordinasyonu sağlama.
- Müşterilerle ve tedarikçilerle olan iletişimi güçlendirme.
- İş süreçlerinde müşteri katkısının artırılması.
- Etkin bir E-ticaret altyapısı kurmak (veya mevcut yapıyı iyileştirmek) [2].

### **1.5 ERP Sisteminin Faydaları**

ERP paketleri temel olarak, organizasyonların farklı fonksiyonlarının ve departmanlarının kullandığı enformasyonu bütünleştirerek tek bir kontrol sistemine çevirir. Bu da farklı departmanların birbirlerinden habersiz bir şekilde bilgiyi yönetmelerinin yerine herkesin aynı veri tabanını kullanması anlamına gelir. Bu şekilde, bir kuruluştaki herkesin aynı bilgiye bakması ve aynı dili konuşması sağlanır.

Bir ERP sistemi kullanıcının, iki veya daha fazla bağımsız yazılımın arayüzü ile karşılaşmasını engeller ve ek avantajlar sağlar. Yazılımların standartlaşmasını, birçok yazılım kullanmak yerine tek bir yazılım kullanılmasını, tüm veriler genellikle tek bir veritabanında saklandığından kolay ve yüksek rapor alma, durum değerlendirme gücünü sağlar [3].

Başarıyla uygulanabilen ERP sistemi, şirketlere birçok yönde fayda sağlamaktadır. Rekabetçi baskılara ve piyasa fırsatlarına daha hızlı tepki verme, kaynakları daha verimli kullanma, stokları azaltma, stratejilere uygun yönetim sağlama, daha kaliteli bilgiye tek bir noktadan kesintisiz bir şekilde daha hızlı ulaşma, müşteriye zamanında ürün teslimatı ve müşteri memnuniyeti artışı, daha sıkı tedarik zinciri bağları en çok görülen faydalarından bazılarıdır [1].

Çok sayıda firma ERP sistemlerinden, işlem maliyetlerini düşürmesini, iş akışının verimliliğini arttırmasını, müşteri ilişkilerini düzenlemesini ve firmanın ihtiyaç duyduğu bilgileri bir araya getirmesini beklemektedir. Ayrıca ERP sistemlerinin iş akışını standart hale getirmesini ve işin en iyi şekilde yapılma yolunun bulunarak

kaliteyi sağlamasını, siparişten teslimata kadar geçen süreyi kısaltmasını beklemektedirler [6,14].

ERP paketleri temel olarak, organizasyonların farklı fonksiyonlarının ve departmanlarının kullandığı enformasyonu entegre ederek tek bir kontrol sistemine çevirir. Bu da, farklı departmanların birbirlerinden habersiz bir şekilde bilgiyi yönetmelerinin yerine herkesin aynı veri tabanını kullanması anlamına gelir. Bu şekilde, bir kuruluştaki herkesin aynı bilgiye bakması ve aynı dili konuşması sağlanır.

ERP, herhangi bir kullanıcı program ve veri tabanının fiziki konumuna bakmaksızın, küresel verilere ulaşabilmekte dağıtık veri sistemini tek bir birim gibi kullanabilmektedir. Bunun sonucu olarak da;

- st düzey bilgi entegrasyonu
- En güncel bilgiye hızlı ulaşım
- Küresel lojistik, envanter kontrol ve arz/talep entegrasyonu
- Pazar/müşteri/iş dünyası oluşumlarına anında tepki sağlanabilmektedir [2].

ERP sistemi tüm fabrikalar bazında temin sürelerini ve maliyetleri azaltma amacına yöneliktir. İyileştirici bir düşünceyle sorunlar önceden görülerek gereken önlemler zamanında alınabilmektedir. Her çalışanın istediği veriye istediği zaman erişebilme olanağı yönetim yapısını da yalınlaştırmaktadır. Tüm bunların yanında tedarikçi firmalar, bölge depoları, bayi, toptancı perakendeciyle kurulan bilgi iletişim şebekeleriyle stok düzeyleri, üretim programları karşılıklı olarak görülebilmekte, böylece lojistik faaliyetlerinde etkinlik ve verimlilik artmaktadır [15].

ERP'nin faydaları beş grupta toplanabilir:

- Operasyonel: maliyet azalımı, döngü zamanı azalması, verimlilik artışı, ve müşteri hizmetlerinde iyileşme,
- Yönetimsel: daha iyi kaynak yönetimi, iyileştirilmiş karar verme ve planlama performansta iyileşme,
- Stratejik: değişen iş çevresine cevap vermeyi sağlayarak organizasyona rekabetçi avantaj sağlama,

- Bilişim altyapısı: işletme esnekliği, bilişim maliyeti azalımı, bilişim yeteneğinde artış,
- Organizasyonel: organizasyonel değişimi, işletme öğrenimini destekleme ve ortak vizyon oluşturma [16].

ERP, işletme maliyetlerini düşürür, daha doğru talep tahminleri yapılmasını sağlar, üretim döngülerini hızlandırır ve genel olarak müşteri hizmetlerini iyileştirir. Ayrıca bütünleşmemiş sistemde var olmayan iki temel faydayı sağlar:

- İşletmenin tüm fonksiyon ve departmanlarını kapsayan kurumsal görüş,
- Tüm işlemlerin girildiği, kaydedildiği, işlendiği, izlendiği ve raporlandığı kurumsal veritabanı [11].

ERP kullanan firmaların kazandıkları faydalara örnekler şöyledir:

- Rekabetçi baskılara ve piyasa fırsatlarına daha hızlı tepki verme.
- Daha esnek ürün konfigürasyonu.
- Stoğun azaltılması.
- Stratejilerin sonuçlarını değerlendirme olanağı.
- İşletme içi koordinasyon artışı.
- Üretim performansı artışı.
- Stratejilere uygun işletme yönetimi.
- İşletme kaynaklarının verimli ve etkin kullanımı.
- Fabrikalar arasında malzeme, işçilik, makine-teçhizat, bilgi gibi üretim ve dağıtım kaynaklarının ortaklaşa ve verimli kullanımının sağlanması.
- Müşteri, dağıtım merkezi, üretim ve tedarikçi arasında yakın işbirliği ve bilgi iletişim ortamının sağlanması.
- Müşteri memnuniyetinde artış.
- Bilginin entegrasyonu ile tek bir noktadan gerekli bilgilere ulaşma imkanı.
- Bilginin kesintisiz biçimde paylaşılması.
- Kullanılan bilginin kalitesinin geliştirilmesi.
- Direkt işlem maliyetlerinin azaltılması.
- Zamanında ürün teslimatının artması.
- Bir defa veri girişi yapılması.
- Daha az kağıt kullanımı.



- Bilgi teknolojisi altyapısını anlamayı ve bu yapıda çalışmayı kolaylaştıran. tutarlı uygulama mantığı, tutarlı bilgi ve arayüz.
- Bilgi zamanlamasının daha iyi yapılabilmesi.
- Detaylandırılabilir yüksek bilgi doğruluğu.
- Geliştirilmiş maliyet denetimi.
- Müşteriye dönüş süresinin kısılması.
- Güvenilir nakit denetimi.
- Geliştirilmiş görüntüleme ve sorgulama.
- Piyasa koşullarına kolay uyum sağlanması.
- Rekabet avantajı.
- Geliştirilmiş tedarik zinciri.
- Ortak müşteri veritabanının oluşması.
- Gelişmiş uluslararası işlemler.
- İnternet tabanlı uygulamalar.
- Şirket içi entegrasyonu sağlar. Böylece tüm departmanlar ihtiyacı olan bilgiye anında ulaşır.
- Gerçek zamanlı stok kontrolü yapabilir.
- Üretimin her aşaması ve siparişin hangi aşamada olduğu izlenebilir.
- Elde edilen veriler sayesinde ileriye dönük üretim planlaması yapılabilir.
- Gelen siparişin ihtiyacı olan hammaddeyi stoklardan kontrol eder, eksik olanların listesini çıkartır.
- Ürün ağaçları ve reçeteler hazırlanarak üretim maliyetleri çıkartılır.
- Yöneticiler, karar destek amaçlı raporlara anında ve kesin sonuçlarla ulaşır.
- Sistemin sağladığı kolaylıklar sayesinde zamandan, iş gücünden dolayısıyla paradan tasarruf edilir.
- Fireleri ve kayıpları önleyerek üretim maliyetlerini düşürür [2].

### **1.6 ERP ve Alternatif Sistemlerin Karşılaştırılması**

ERP sistemlerini alternatif sistemler ile karşılaştırdığımızda ERP'nin aşağıdaki özelliklere sahip olduğu görülür:

- Tüm sektörleri hedef alan ve kurulumu esnasında özelleştirilebilen standart yazılım paketidir.

- Diğer paketlere kıyasla özelleştirmeye çok daha müsait yapıya sahiptir.
- Bir veri tabanı yönetimi yazılımı, ara katman yazılımı (middleware) ya da bir işletim sisteminden ziyade bir uygulama yazılımıdır.
- Hem ana verileri hem de iş süreçlerine ait verileri tutan bütünlüklü bir veri tabanıdır.
- Temel iş süreçleri hakkında çözüm önerileri sunar.
- Birçok kurumsal işlevi desteklemeyi hedeflemesinden dolayı yüksek oranda işlevsel bir yapıya sahiptir.
- ERP ürün paketleri dünya genelinde, ülkelerden ve bölgelerden bağımsız çözümler sunmak üzere tasarlanmıştır. ERP paketleri, ülkeden ülkeye farklılık gösteren muhasebe işlemleri, özel biçimli belgeler oluşturulması (teklifler, faturalar vs) ve insan kaynakları yönetimi gibi İşlevleri ülkesel gereksinimlere uygun bir şekilde yerine getirirler.
- Temel ERP ürün paketi dünya ölçeğinde kullanımı sağlamaya yeterli işlevselliği içermesi sayesinde bazı sektörleri değil tüm sektörleri hedefler.
- ERP yazılımlarını diğerlerinden ayıran bir özellik de ERP paketlerinin tedarik yönetimi, sipariş yönetimi ve ödeme işlemleri gibi, tekrar eden ve sürekli olan iş süreçlerini destekliyor, olmalarıdır. Bu paketler sadece pazarlama, ürün geliştirme ve proje yönetimi gibi düşük seviyede yapılandırılmış ve düzensiz olan işlevler üzerinde yoğunlaşmazlar.
- Tüm uygulama alanlarında birbiriyle tutarlı grafik arayüzlerine sahiptirler.
- Uygulama, veri tabanı ve sunum olmak üzere üç katmandan oluşan bir istemci-sunucu mimarisi.
- İşletim sistemi ve donanımdan bağımsızdır, ERP paketleri Solaris, Windows NT ya da Linux gibi farklı sistemler üzerine kurulabilir.
- Yönetimin karmaşık olması sadece ERP'nin özelliği olmamakla birlikte, bu sistemler kadar kritik öneme sahip sistem sayısı azdır [2].

ERP sistemlerini alternatifleri ile karşılaştırabilmek için öncelikle ERP sistemlerinin olumlu ve olumsuz özelliklerini göz önünde bulundurmalıyız.

ERP sistemlerinin olumlu özellikleri:

- ERP sistemi, işletmedeki tüm bilgi sistemi kaynaklı problemleri giderecek bir çözümdür ve işletmenin tüm işlerini yürütmek için ihtiyaç duyacağı tek bilgi sistemi olma yolunda ilerlemektedir.

- İşletmenin tümünde sistemi hem basitleştirir hem de standardize eder ve gelecekte sistemin güncellenmesini daha kolay hale getirir.
- Bilgi teknolojisi işlemlerinin maliyetini düşürür ve kurumsal bilgi sistemlerinin sürekliliğini sağlamak için gerekli personel saygını azaltır.
- Tüm süreçleri birbirine entegre etmeye zorlar ve yüksek seviyede veri entegrasyonu sağlar.
- Rekabet gücünü artıran mükemmel bir karar destek aracıdır.
- Çeşitli süreçler için en iyi uygulamaları içererek, kurumun sistemleri hızlı ve kolay bir şekilde yapılandırmasını ve böylece uygulama maliyetlerini en aza çekmesini sağlar.
- Daha iyi bir küresel entegrasyon yapısı sunar.

ERP sistemlerinin olumsuz özellikleri:

- ERP sistemleri sadece çok geniş ölçekli firmaların ilgi alanına girer.
- ERP sistemleri ve uygulanmaları çok pahalıdır. Sistem önemli modifikasyonlara ihtiyaç duyar ve şirketin sistemi kullanabilmesi için ciddi yeniden yapılanma (reengineering) sürecine ihtiyaç duyulur.
- Kurulu ERP sistemleri genelde yavaştır ve çoğu şirketin işlem ihtiyaçlarına cevap veremez.
- ERP sistemleri ilk başta öngörülen yatırımın geri dönüşü oranlarını sağlayamamıştır.
- ERP sistemleri BT maliyetlerinin ve personel sayısının artmasına sebep olur.
- Bir bütünleşik ERP sistemi kurulsa bile sistemin düzgün çalışması için ilave sistemlere gereksinim duyulur [2].

ERP sistemleri yerine alternatiflerini seçen firmalar da bulunmaktadır. ERP sisteminin bazı firmalar tarafından tercih edilmemesinde ERP sisteminin yüksek maliyetli olması, uygulamasının zor olması ve bu sistemlerden beklenen faydaların gerçekleşmesindeki belirsizlik bulunmaktadır [1].

ERP sistemlerine alternatif olabilecek bazı sistemler şunlardır:

Muhasebe tabanlı yazılımlar, temelde işletmelerin muhasebe sisteminin yönetilmesi için hazırlanmışlardır. Amaç işletmenin temel fonksiyonlarının yönetilmesinden çok buradan alınan verilerin muhasebeleştirilmesidir. Bu çözüm küçük ölçekli veya iş süreçleri kompleks olmayan orta ölçekli işletmeler için geçerli olabilir.

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

MRP yazılımları, yalnız üretim ve malzeme tedariki faaliyetini kurallı bir sistem içerisinde yönetmek (kapsam içerisine almak isteyen) firmalar için çözüm sunar. Yönetimin en önemli dezavantajı muhasebe faaliyetini içermemesidir. Bu tür yazılımlar beraberinde diğer yazılımları da getirecektir (muhasebe, insan kaynakları, servis vb.) [2].

SOA son yıllarda kullanılmaya başlanılan bir sistemdir. İleriki yıllarda ERP sistemlerinin yerine geçeceği düşünülmektedir. Bir firmanın tüm bölümlerinin sahip olduğu verileri bir arada tutan, ihtiyaca göre veri çekilebilen bir sistemdir.

SOA, bir bilgi işlem stratejisi olup, kurumsal yazılımlar içindeki farklı fonksiyonları karşılıklı çalışabilecek, standartlara dayanan, iş ihtiyaçlarını karşılamak üzere kolaylıkla tekrar kullanılabilen ve birleştirilebilen hizmetler haline sokmaktır. SOA'nın amacı uzun vadede uygulamalar arasındaki entegrasyon maliyetlerini, gerek hizmetleri tekrar tekrar kullanarak, gerek standartları benimseyip uygulamalar arasında karşılıklı çalışılabilirliği artırarak, düşürmeyi; ayrıca gerektiğinde hizmetleri lego taşları gibi kullanarak iş süreçleri oluşturmayı ve böylelikle iş ihtiyaçlarını daha hızlı gerçekleştirebilmeyi amaçlar [17].

Günümüzün değişen rekabet koşullarında şirketlere önemli avantajlar sağlayan SOA, (Service Oriented Architecture-Servis Odaklı Mimari) web servislerinin ortaya çıkmasından sonra bilişim dünyasında daha fazla bilinen bir kavram haline geldi. Büyüme ivmesi yakalayan şirketler, zamanla karmaşık yazılım mimarilerini yönetmekte zorlanmaya başladı. Geleneksel mimarilerin yeterli olmadığını kavrayan kuruluşlar, günümüzün rekabet koşullarına daha hızlı uyum sağlayabilmek için yeni yollar aramaya yöneldi. Bu kapsamda SOA ile birlikte, sürekli karmaşılaşan BT organizasyonlarına yardım eden önemli gelişime imza atıldı. SOA, farklı sistemler, uygulamalar ve organizasyonlar arasında sağlam, esnek, güvenilir ve genişletilebilir bir bütünleşme altyapısının kurulmasını sağlıyor. SOA sayesinde, kurum süreçlerinin büyük çoğunluğu standart bir otomasyon temeline oturtuluyor ve iş süreçleri bu şekilde hızlanıyor.

Batı Avrupa ve ABD'de yapılan araştırmalara göre büyük işletmelerin yaklaşık yüzde 70'i SOA uygulamalarını hayata geçirmiş durumda. Bunların yüzde 29'u SOA'ya işletme seviyesinde tam destek verirken, yüzde 19'u ise SOA'yı iş dönüşüm stratejilerinin önemli bir parçası olarak görüyor. Günümüzde artık SOA'nın yeni yazılım geliştirme modeli olacağına ve 40 yıllık yazılım mimarilerini ortadan kaldıracadıına kesin gözüyle bakılıyor. SOA pazarının ise dünyada önümüzdeki 3-4 yıl içinde 200 milyar doları aşacağı tahmin ediliyor.

Türkiye'de SOA'nın ABD ve Avrupa'daki kadar yaygın durumda olmadığı fakat bu konuda her geçen gün bilgilenme ve bilinçlenmenin arttığı belirtiliyor. Günümüzde birçok sektörden şirket SOA platformuna geçmek isterken SOA'ya ilişkin olarak en iyi örnekler telekom ve finans sektöründen gelmeye devam ediyor. Önümüzdeki yıllarda orta katman, servis kayıt yapıları gibi SOA bileşenlerinin daha standart hale getirilmesi gerektiğine dikkat çekiliyor. Diğer bir eğilim, SOA uygulamaları devreye alındıkça yönetişimin ve SOA yönetim araçlarının öneminin artması yönünde. İşletmelerin, iş servislerini yönetme konusunda daha çok çaba sarf etmek durumunda kalması önümüzdeki yıllarda SOA'ya ilişkin beklenen bir diğer gelişme [18].

Dünyada SOA rnleri ile hizmet veren başlıca firmalar; Oracle, Software AG, WebMethods ve TIBCO.

## **2.KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA PROGRAMLARININ SEÇİMİ, KURULUMU VE UYGULANMASI**

### **2.1 ERP Sistemlerinin Temel Modülleri**

ERP sistemlerinin en önemli özelliklerinden birisi de modüler bir yapıya sahip olması ve kurumların, ihtiyaçlarına göre kendilerine uyan modülleri bünyelerine monte etmeleridir. Modüller birbirlerinden bağımsız kurulabilseler de hepsi birbiriyle bütünleşik bir yapı içinde işlevlerini yerine getirir. Bir modüldeki veriler diğer bir modül için girdi olarak kullanılabilir [2].

ERP Sistemlerinde Aşağıdaki Modüller Bulunmaktadır:

- Malzeme Yönetimi
- Üretim Planlama ve Kontrol
- Satın alma
- Satış
- Lojistik
- Müşteri ilişkileri Yönetimi
- Müşteri Servis Yönetimi
- İnsan Kaynakları
- Proje Yönetimi
- E-Ticaret
- Finans
- Muhasebe
- Kalite

## 2.2 ERP Yazılım Pazarındaki Başlıca Firmalar

ERP yazılımının dünyadaki pazar lideri SAP R/3 yazılımıdır. Sırası ile pazarda yer alan yazılımlardan bazıları ise şunlardır: Oracle Application, Peoplesoft, JD Edwards One World, Microsoft Axapta, Microsoft Navision, IAS, IFS.

İlk beşte yer alan ERP satıcıları ve popüler yazılımları (Dünya çapındaki ERP sistemi satış gelirlerine göre) şöyle sıralanmıştır:

1. SAP
2. Oracle - PeopleSoft, Oracle e-Business Suite, JD Edwards, JD Edwards EnterpriseOne
3. INFOR - INFOR ERP LN (yeni versiyon Baan)
4. Microsoft – Microsoft Dynamics
5. IFS - IFS Applications

ERP pazarındaki dünya pazar paylarını şöyledir; uluslararası araştırma şirketi Gartner'in verilerine göre 2000 yılında dünya çapında ERP pazarının hacmi 8.98 milyar dolardır. Dünyada 2002 yılında % 9 oranında küçülen pazar, 2003 yılında yeniden canlandı ve yaklaşık 9.5 milyar dolarlık bir büyüklüğe erişti. 2004 yıl sonu tahminleri ise 9.7 milyar dolar civarındadır.

Uluslararası araştırma şirketi Gartner verilerine göre ERP dünya pazarında 2002 itibarı ile SAP %22, Oracle %8, PeopleSoft %8, Sage %4, J.D.Edwards %3, Lawson %3, Navision %3, Great Plains/Solomon %3, INFOR ERP LN (Baan) %2, IFS %2 pazar payına sahiptir.

Ülkemizdeki ERP yazılımlarının dünyadaki pazar payları incelendiğinde şunlar görülmektedir; dünya lideri konumunda olan firma % 25 pay ile SAP. Onu % 7.9 ile Oracle, % 7.6 ile PeopleSoft takip ediyor. MBS (Microsoft Business Solution) ise ilk beş içerisinde olmakla birlikte pazar payı dünya genelinde % 5'tir. Dünyada küçülme eğiliminde olan ERP pazarı Türkiye'de doyuma ulaşmadığından büyük bir büyüme potansiyeline sahiptir. Türk pazarı 2000 yılında 20 milyon \$, 2002 yılında ise 25 milyon \$ hacme erişti. 2003 yılında bu rakam bakım anlaşmalarıyla birlikte yaklaşık 30 milyon dolar oldu [3].

SAP: SAP AG, internet tabanlı kurumsal iş çözümleri pazarının dünya ve Türkiye lideri konumundadır. 1972'de Almanya'da entegre iş çözümleri için standart program üretmek amacıyla geliştirilen SAP dünyanın en büyük iş uygulama programıdır. 50'yi aşkın ülkede yerel şubeleriyle hizmet veren SAP, küçük ve orta ölçekli işletmelerden global şirketlere kadar her büyüklükteki işletmelerin taleplerini karşılamak üzere tasarlanan çözümleri ile, artan rekabet koşullarında işletmelere büyük avantajlar sunmaktadır. Dünyanın 3.büyük yazılım firması olan SAP, havacılıktan enerji sektörüne kadar uzanan 27 farklı endüstriye, özel çözümler ile hizmet etmektedir.

ORACLE: İlişkilendirilmiş veri tabanlı yönetimi sistemlerin lideri olan California merkezli Oracle, tüm ürün çizgisinde teşebbüs programı geliştirmek ve yaymak için ilk kez internet hesaplama modeli oluşturan şirkettir. Oracle, dünyanın 145'ten fazla ülkesinde veritabanını, araçlarını ve uygulama ürünlerini ilgili danışmanlık, eğitim destek ve servisleriyle birlikte sunar. Veri tabanları ve bağlantılı kurucular, uygulama gelişimi ve karar destek araçları ve girişim uygulamaları mevcuttur. Oracle son teşebbüs BT altyapısını ve küresel terazide uygulama çözümlerini tamamlayan tek şirkettir.

Oracle 2004 yılında 1987'de insan kaynakları yazılımı sağlamak amacıyla kurulan ve malzeme yönetimi, pazarlama, üretim ve finans üzerine kurumsal çözümler sunan; ERP sağlayıcı lider şirketlerden Peoplesoft şirketini satın almıştır. Oracle, küçük ve orta ölçekli bilgisayarlara yazılım sağlamak üzere kurulan ve kullanıcılarına, finans, üretim ve lojistik/pazarlama alanlarında modüllere sahip bir ERP çözümü sunmakta olan JD Edwards şirketine de sahip olmuştur.

BAAN: 2003 yılında SSA Global ile gerçekleştirilen birleşmenin ardından kurumsal yazılım sektöründe dünyanın üçüncü büyük ERP sağlayıcısı haline gelen SSA Global'in bir parçası olmuştur. Baan Şirketi öncü küresel iş girişim programı sağlayıcılarındandır. SSA Global dünya çapındaki imalat, dağıtım, perakende hizmetleri ve kamu kuruluşları için genişletilmiş ERP çözümleri sunan lider bir firmadır. SSA Global, çekirdek ERP uygulamalarına ek olarak, şirket performansı yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, ürün yaşam döngüsü yönetimi, tedarik zinciri yönetimi ve tedarikçi ilişkileri yönetimi gibi alanlarda çok çeşitli bütünlük genişletilmiş çözümler sunar. Merkezi Chicago'da bulunan SSA Global firmasının dünya çapında 60 ofisi vardır ve sunduğu ürünler 90'dan fazla ülkede yaklaşık 13.000 aktif müşteri tarafından kullanılmaktadır [12].



## 2.3 ERP Yazılım Seçimi

Bazı şirketler hazır ERP paketlerinin pahalı olması ve uygulanmasının zor olması vb. nedenlerle, ERP sistemini şirket içinde geliştirip kurmaktadırlar. Bazı şirketler de, hazır ERP sistemi paketlerinin sağladığı bazı avantajlar nedeniyle hazır ERP paketlerini yazılım tedarikçilerinden satın alıp kurmaktadırlar [1,19].

ERP paketini tek bir firmadan temin etme ve ERP paketini kendi imkanlarıyla tamamen kendi sistemine göre üretme seçeneklerinin her ikisinde de kendine göre artı ve eksiler bulunmaktadır. Birinci seçenekte yazılımın, kurumun kendi sistemine özelleştirme esnekliği minimum düzeyde bulunurken maliyet de en düşük konumdadır. İkinci seçenekte maliyet çok yüksek düzeylerde seyrederken yazılımı tamamen firmanın kendi sistemine göre özelleştirmek mümkündür.

Günümüzde ERP yazılımını kendi kendine üretme yolu pek tercih edilmemektedir. Daha çok tercih edilen ERP çözümleri paketin tamamını tek bir satıcıdan almak ya da farklı satıcılardan farklı modülleri birbirine entegre ederek en iyi karma yöntemi ile ERP sistemi kurmaktır. En iyi karma çözümü içinde sayılabilecek ve belki de en çok kullanılan olma özelliği taşıyan bir diğer çözüm de ERP sisteminin temel modüllerini tek bir satıcıdan temin ettikten sonra destekleyici diğer modülleri konunun uzmanı diğer bir satıcıdan alarak sisteme entegre etmektir [2].

### 2.3.1 ERP Yazılım Seçiminde Önemli Olan Unsurlar

ERP uygulamasında başarılı olunmasının en önemli adımı firma için doğru ERP yazılımının seçimidir. Yanlış bir seçim en baştan başarısızlığın oluşmasına sebep olur. Yanlış yazılım seçiminin ERP başarısızlığını getirmesi firmayı maliyet, zaman ve verimlilik kaybına sokar. Bu sebepten dolayı firmalar belki de ERP kurulumuna harcayacakları süreye eşdeğer bir sürede kullanacakları ERP yazılımının seçimi konusunda çalışmalıdırlar. Firmaya ERP sistemini kurması için çeşitli bölümlerden bir araya getirilmiş olan proje ekibi yazılım seçimi aşamasında da etkin olmalıdır. Firmanın üretim, muhasebe, pazarlama vb. özelliklerini çok iyi analiz etmeli, ihtiyaç ve kullanıcı beklentilerini belirlemeli, alternatif ERP yazılımlarını inceleyerek en uygun yazılımı seçmelidirler. Seçim sırasında sadece yönetim değil, bu proje ekibi de söz sahibi olmalıdır. Bu şekilde başarılı bir ERP projesine ilk adım atılmış olur. Sadece yönetimden oluşan bir seçim ekibi firma ihtiyaçlarını bu proje ekibi kadar iyi analiz edemez, son kullanıcıların beklentilerini de tespit edemez. Firmadaki her

bölümden en az bir personelin bulunduğu bu proje ekibinde mutlaka bir sistem analisti de bulunmalıdır. Sistem analisti firma kadar yazılımlar konusunda da bilgi sahibi olmalıdır, böylece ihtiyaçları karşılayacak en uygun programın seçimi yapılabilir. Seçimi sadece yönetimden oluşan bir ekip yaparsa, göz önüne alacakları faktörler, maliyet, kurulum süresi gibi unsurlar olacaktır. Bu durumda firma ihtiyaçları, programın firma özelliklerine uygunluğu gibi unsurlar dikkate alınmayabilir. Bu tip seçimler ERP başarısını engellemektedir.

Şirketler ya şirket içinde geliştirdikleri kendi ERP sistemini kurabilir, ya ERP sistem tedarikçilerinden hazır ERP sistemi paketi satın alıp kurabilir ya da son yıllarda yeni bir alternatif olarak ortaya çıkan dış kaynak kullanma yoluyla ERP sistemi kiralayabilirler.

Bazı şirketler hazır ERP sistemi paketlerinin pahalı olması ve uygulanmasının zor olması vb. nedenlerle ERP sistemini şirket içinde geliştirip kurmaktadır. Bu şirketlerde, hazır ERP sistemi paketlerinin sağladığı bazı avantajlar nedeniyle bu hazır ERP sistemi paketlerinin yazılım tedarikçilerinden satın alıp kurmaktadır.

Dış kaynak kullanma şirketlere (özellikle orta büyüklükteki şirketlere) uygulamaları geliştirme veya satın alma, kurma, ayarlama ve koruma yerine, kiralama imkanı vererek ERP yazılımını daha cazip kılmaktadır. Dış kaynak kullanma yolunu seçen bir şirket, sadece aylık ödeme yaparak bir uygulamayı çalıştırma ile ilgili problemlerin tümünü çözebilir [2].

Firmalar ERP sistemine geçmek için çeşitli alternatifleri değerlendirmelidirler. Öncelikle sistemi hazır bir paket olarak mı alacaklarını yoksa kendi şirketleri için özel olarak bir sistem mi geliştireceklerine firmalarının yapısını, ihtiyaçlarını, iki seçeneğin maliyet ve avantaj/dezavantajlarını dikkate alarak karar vermelidirler.

Firma hazır bir ERP paketi almaya karar vermişse hangi ERP paketini alacağına karar verirken firma özelliklerini göz önüne almalıdır. Firmanın üretim yapısı, büyüklüğü, ihtiyaçları, ERP'ye geçiş hedefleri seçim yaparken doğru karar vermesini sağlar. Dolayısıyla firma ERP kurulum ve uygulamasında zorluklarla karşılaşmaz ve başarılı olabilir.

Standart bir ERP çözümünün şirket için doğru olup olmadığına karar verirken bazı kritik noktalar dikkate alınmalıdır. Şirket, iş süreçlerini tamamıyla gözden geçirip düzeltmek istiyorsa paket ERP çözümü cazip olabilir. Eğer ileri bir zamanda başka

ERP modülleri eklemek düşünülüyorsa standart bir ERP paketi kullanmaya karar verilebilir. Özel bir ERP sistemine yeni uygulamalar eklemek karışık ve pahalı bir süreç olabilir fakat standart bir arayüz ile çalışılırsa, çok fazla sıkıntıya girmeden yeni uygulamalar aynı tedarikçiden alınabilir. Diğer taraftan, şirket eğer mevcut uygulamalardan memnun ise, bu uygulamaları tamamı ile terk etmek istemeyebilir. Bu durumda en iyi yol şirketin mevcut uygulamalarını kendi yazılımı ile birleştirmek için gerekli esnekliği sağlayan bir dış kaynak bulması olabilir.

Firma ERP sisteminden beklentilerini, firma ihtiyaçlarını ve özelliklerini dikkate alarak ERP paketi seçimini yapmalıdır. Paket programın aşağıdaki özelliklere sahip olması firmanın ERP sisteminden tam bir şekilde faydalanmasını sağlayacağından seçim sırasında göz önüne alınmalıdır:

- Maliyet hesaplamasının yapılması.
- Satış sonrası destek hizmetlerinin olması.
- Satıcının pazardaki durumu.
- Yazılım konusunda tecrübeli danışman firma ve iş gücünün varlığı.
- Yazılımın esnekliği ve adapte edilebilirliği.
- Yeniliklere ve gelişime açık olması.
- İşletim sisteminden bağımsız oluşu.
- Yazılımın süreç iyileştirmeye olan katkısı.
- Uluslararası destek sağlaması (para birimi gibi).
- Türkçe arayüz.
- Müşteri ve tedarikçilerin ihtiyaçları.
- Kurumsal esnekliğe müsaade etmesi.
- Kurulumun ne kadar süreceği.
- Müşteri memnuniyetini arttırmaya yönelik katkısı.
- Web tabanlı uygulama desteği.
- E-ticaret desteği [2].

Başlıca ERP tedarikçilerinin genel fikri, ERP uygulamalarını bir şirketin sistemlerinin kalbine yerleştirmek ve eski sistemlere, diğer kritik iş sistemlerine ve özel uygulamalara bağlamaktır. Bu düşüncede ERP sistemi, bir iş-hizmet çatısı, merkezi bir bilgi deposu ve bir veri dağıtım yeri olur. Birçok ERP tedarikçisi,

işletmedeki iş ihtiyaçları için çeşitli şekillerde destek sunarken, bazı tedarikçiler bir alanda diğerlerine göre daha güçlü ve başarılıdır.

Bazı ERP paketleri kapsamlıdır fakat her endüstrinin kendini tek yapan özellikleri olduğu gerçeğini ihmal eder. Çoğu ERP sistemi, fiziksel ürünler üreten üretim şirketleri için tasarlanmıştır. Hizmet sağlayan şirketler bu sistemleri uygulama ve kullanmada zorluk yaşabilmektedirler. Bu nedenle ERP tedarikçileri, temel sistemlerini hizmet işletmelerine uydurma ihtiyacı ile uğraşmaya devam etmektedir. Çoğu ERP tedarikçileri, kendi gelişme araçlarına, parça bileşenlerine ve kullanıcı ara yüzlerine sahiptir. Mesela Oracle'ın ERP platformu, Oracle'ın araç veritabanları ile sıkı ilişkisinden yararlanır. Şirketlerin çoğu, ERP platformunu bir belkemiği gibi kullanarak, diğer birçok geleneksel özellikleri bu platform üzerine kurmaktadır.

İşletmelerin yoğun rekabet ortamında değişimin sürekliliğini yakalayabilmesi, hedef ve politikalarına yaklaşan çözümleri bulabilmesi için başlangıçta doğru yazılım teknolojilerini seçmesi gerekir. Seçilen ERP yazılımının işletmenin mevcut insan kaynağı ve bilgi kaynakları ile uyuşması göz ardı edilmemelidir. ERP seçimi için öncelikle firma, ne istediğini bilen bölüm yöneticilerinden oluşan seçim komitesini belirlemeli, eğer firma seçim komitesini oluşturamaz veya yeterli zamanı ayıramaz ise danışman kuruluşlara başvurmalıdır.

ERP yazılım seçim kriterleri aslında işletmenin gereksinim analizidir, işletme bugünkü ve gelecekteki gereksinimleri belirler. Seçim kriterleri doğrudan seçim komitesi tarafından veya tedarikçi firmalardan toplanan bilgiler ile belirlenir. Kriterlerin sayısı arttıkça seçim işlemi karmaşıklaşacaktır. Bu konuda ERP yazılım paketinde aranan özelliklere önem derecesi verilir ve alternatif yazılımlar için puan verilerek her bir paketin ağırlıklı toplam puanı hesaplanarak ve yazılım maliyetleri de dikkate alınarak seçim kararı kolaylaştırılabilir. Aynı zamanda Karar Destek Sistemleri'nde bir araç olarak kullanılan bir uzman sistem desteği ile de daha etkin karar verilmesi sağlanabilir.

ERP sisteminin değerlendirilmesi önemli olup genelde seçim hataları yapılmaktadır. Alternatif ERP sisteminin pahalı olması ve uyarılmanın zaman alması nedenleri ile hatalı seçimin maliyeti yüksektir. Seçim komitesinde bulunanların yeterli birikime sahip olmaması, seçimin uzamasına ve hatalı kararların alınmasına yol açmaktadır.

Seçim sürecinde firmanın ihtiyaçlarının analiz edilmesi, firmanın ne istediğini bilen dununa gelmesi, uyarılama aşamasında önemli zaman kazancı sağlayacaktır.

Yazılım seçimi için belirlenen kriterler ve yazılımda aranan özellikler önemlidir. Yazılım seçilirken başlıca kriterleri teknoloji özellikleri, marka ve tedarikçi güvenilirliği, tedarikçinin destek gücü, işlevleri, sektöre uygunluğu ve teknik detay gibi gruplara ayırmak ve bu gruplara birçok alt özellik eklemek mümkündür. ERP yazılım paketi seçilirken öncelikle yazılımlar incelenir, daha sonra çalışacağı teknolojik platform belirlenir. Öncelikle donanım platformunun seçilip sonra yazılımların temin edilmesi birçok problemin yaşanmasına neden olmaktadır. Bugünkü yazılımlar birçok platformda çalışmakla birlikte, istemci-sunucu ortamındaki performansı tercih edilmektedir.

Tedarikçi firmanın güvenilirliği ve destek gücü dikkate alınması gereken diğer bir kriter olmalıdır. Tedarikçi firmanın kurumsallığı, referansları, kadrosu, sermayesi vb. gibi sorgulamalar firmanın güvenilirliğini ortaya koyacaktır. Diğer taraftan dünya markası olup olmadığı, uluslararası ofisler ve referansları gibi sorgulamalar marka güvenilirliğini belirleyecektir. Bunların dışında muhasebe modüllerinin Türk muhasebe mevzuatına uygunluğu, kullanım kolaylığı, diğer yazılımlarla haberleşmesi, esnekliği gibi birçok teknik detayın sorgulanması gerekir. Yazılımın fonksiyonelliği, iş yapabilme yeteneklerini gösterir. Seçim yapılırken belirlenen gereksinimleri ne kadar karşılayabildiği, fonksiyonelliğini ölçer [12,20].

## **2.4 ERP Kurulumu**

ERP yazılımları uygulamaya geçirilmeden önce doğru bir planlama ve sistem analizi yapılmalıdır. ERP sistemini kurmak, bir firmanın tüm birimlerini entegre etmek anlamına geldiği için oldukça kompleks bir olaydır. İyi bir şekilde planlanmamış ve analiz edilmemiş bir ERP projesi uzun yıllar sürebilir. Bu da hesaplanmamış oldukça yüksek maliyetler anlamına gelir. Bu yüzden ERP çözümü almayı planlayan bir firmanın ERP'yi ve gerekli aşamaları çok iyi biliyor olması gerekir.

Çeşitli tiplerdeki ERP sistemlerinin uygulamalarındaki etkili faktörleri açıklamak için 6 aşama modeli geliştirilmiştir: Bu aşamalar başlangıç aşaması, hazırlık aşaması, adaptasyon aşaması, kabullenme aşaması, rutin hale getirme ve benimseme aşamasıdır.

- Başlangıç Aşaması: Modelde tanımlanan ilk safhadır. Kurumların ERP gibi sistemleri kurmaları yönünde etkileyen çeşitli iç ve dış faktörler olarak karakterize edilir.
  - Hazırlık Aşaması: Yatırım kararının ve ERP kurulumu ile ilgili fayda-maliyet analizinin yapıldığı aşamadır. Bu aşamada sağlayıcı/marka seçimi de yapılır.
  - Adaptasyon Aşaması: Kurumlar ERP uygulamaları için önce kendi iş akışlarını tanımlamak ve düzenlemek zorundadırlar. Bu aşamada kurumlar ERP paketlerini kendi iş akışlarına uygun hale getirirler. İş süreçleri yeniden tasarlandıktan ve sistem firma için özelleştirildikten sonra, yazılım son kullanıcıların kullanmasına uygun hale gelir. Bu aşamada kullanıcılara eğitim verilir ve eski sistemi kullanmaya alışık olan kullanıcılar tarafından bir direnç görülür.
  - Kabullenme Aşaması: Bu aşamada ERP sistemi kurum içinde tamamen kullanılabilir hale getirilir. Kullanıcılar tarafından rapor edilen sorunlar ele alınarak sistemde iyileştirme yapılır. Sistemin kullanımını kolaylaştırmak ve çeşitli problemleri çözmek için sürekli iyileştirmeler yapılır. Kullanıcılar ERP sistemini kullanırken rahat hissederler. ERP sisteminin sağladığı avantajlar bu aşamada görülmeye başlanır. Kurumdaki fonksiyonel birimler arasındaki haberleşme ve iş bölümü düzenli hale gelir. Farklı fonksiyonel birimlerin entegrasyonu bu aşamada gerçekleştirilir. Entegre olmuş sistem ile bilgi, kolay karar verme için herkesin erişimine açık olur.
  - Rutin Hale Getirme Aşaması: Kullanıcılar yeni sistemi anlamış ve kabul etmişlerdir. Bu aşamada ERP uygulamaları artık kurum içinde sıradan günlük işler haline gelir. Fonksiyonel bütünleşme ve faydalan görülür.
  - Benimseme Aşaması: Bu aşamada kurumlar yeni sistemin tüm faydalarından yararlanırlar. Sistemi mükemmelleştirme çabası vardır.
- Altı Aşama modeli, ERP sistemlerinin kurulum ve uygulama sürecinde kurumların etkilendikleri temel faktörlerin anlaşılması ve kurumun içinde bulunduğu aşamaya göre ihtiyaç ve stratejisinin belirlenmesinde kullanılır [21]

### 2.4.1 ERP Kurulum Yöntemleri

ERP sistemlerinin kurulumu farklı şekillerde yapılabilir:

- **Big Bang:** Bu yaklaşımda gereken ön hazırlıktan sonra sistem bir anda değiştirilir. Bu yaklaşımın riski herkesin bir anda yepyeni bir yazılım ve iş yapma biçimi ile karşı karşıya kalmasıdır. Firmanın çapı büyük veya hedeflenen entegrasyon çok geniş ise pek önerilmez.
- **Kademeli Geçiş:** Bu yaklaşım çok sayıda işletmeye sahip olan bir grubun tek bir biriminde veya sınırlı bir uygulama alanından başlamak olarak değerlendirilmelidir. Çok sayıda tesis veya işletmesi olan bir grup en istekli ve hazır birimle çalışmaya başlayabilir. Olabilecek herhangi bir aksilik merkez sistemi çok fazla etkilemeyeceği için fazla riski yoktur; ancak toplam geçiş süreci çok uzayabilir. Bu yöntemin diğer bir uygulanış şekli ise bir şirketin belirli bir noktasından başlamaktır. Bu yöntemde amaç yazılımı hızla devreye almaktır. Uygulama başladıktan sonra ise geliştirme ve iyileştirme devam edebilir. Bu yöntemin problemi ise resmin tamamı görülmeden çalışmaya başlamaktır.
- **Yeni Sistem:** Kurulu olan bilgisayar sistemi firmanın tüm alanlarını kapsamıyor veya zaten çok yetersiz ise "yeni sistem" yaklaşımı kolaylıkla uygulanabilir. Prensipte satın alınan yazılımın sınırları zorlanmadan uygulama başlar ve uzun bir süre devam eder. Firma uygulama tecrübesini artırdıkça uygulamasını detaylandırır [2].

### 2.4.2 ERP Kurulum Aşamaları

ERP sistemlerinin kurulumu karmaşık ve zor olabilir fakat disiplinli bir yaklaşımla bunun üstesinden kolaylıkla gelinebilmektedir. Başarılı bir ERP yerleşimi için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. **Yerleşim öncesi süreçlerin gözden geçirilmesi:** Bu adım, seçilen sistemin beklentileri karşılayacağından emin olunmasını içermektedir.
2. **Yeni donanımın yüklenmesi ve test edilmesi:** Yazılımı yüklemeye önce, donanımın güvenilir olduğundan ve doğru çalıştığından emin olmak gerekmektedir.
3. **Yazılımın yüklenmesi ve test edilmesi;** Yazılım tedarikçisinin teknik destekten sorumlu bir elemanı yazılımı yüklemekte ve uygun çalıştığına kadar test etmektedir.

4. Sistemin eğitiminin verilmesi: Yazılım eğitimi ile sistemin çalışması için kullanıcıların bilmesi gereken önemli noktalar ve işlemler öğretilmektedir.
5. Sistemle ilgili alıştırmaların yapılması: Kullanıcıların sistemi daha iyi algılamaları için çeşitli denemeler yapılmaktadır. Bunun için proje takımı, bir siparişin alınmasından teslimine kadar geçen sürede meydana gelecek iş süreçlerini gösteren bir iskelet yapı oluşturmakta ve bunun üzerinde çalışmaktadır.
6. Güvenlik ve izin protokollerinin kurulması: Eğitim aşaması bittikten sonra herkesin ihtiyaç duyduğu bilgiye erişimini sağlamak için gereken güvenlik ve izin protokolleri kurulmaktadır.
7. Tüm veri bağlantılarının etkin ve sağlam bir şekilde yapıldığından ve verilerin doğruluğundan emin olunması: Çalışanların yeni sisteme güvenini sağlamak için, eski sistemden getirilen verilerin doğru olması gerekmektedir.
8. Prosedürlerin dokümantasyonu: Bu aşamada, başarılması istenen hedefler yani politika ve bu başarının sağlanması için gerekli adımlar, yani prosedürler bir akış şeması formatı halinde belgelendirilmektedir.
9. Tüm organizasyonun etkileşimli bir hale getirilmesi: Bu adımda işletme ya tüm modülleri aynı anda uygulayarak yeni sisteme geçmekte ya da fazlı yaklaşım gündeme gelmektedir. Tüm modüllerin aynı anda uygulamaya geçirilmesi yaklaşımında, üretim alanı 1-2 hafta kapatılmaktadır. Fazlı yaklaşımda ise, modüller üretim ve üretim alanında sırayla etkileşimli hale getirilmektedir. İlk modülün üretim ve üretim alanında canlı kullanımına geçişiyle beraber prosedürler ayarlanmakta ve detaylı olarak ifade edilmektedir.
10. Kutlama: Bu aşama, projenin büyük bir kısmının tamamlanması anlamına geldiğinden en Önemli adımdır. Yine bu aşama ile projenin aslında ne kadar önemli bir çalışma olduğuna dikkat çekilmekte ve sonuçlar açıkça gösterilmektedir.
11. Sürekli gelişme: Organizasyon bu kısıtlı zaman içinde yalnızca belli değişimleri gerçekleştirebilmiştir. Bununla beraber değişim sürekli devam etmelidir. ERP sistemini başarıyla uygulayan işletmeler, bunu rahatlıkla anlamakta ve çalışanlarını sistemi sürekli şekilde geliştirmeleri için cesaretlendirmektedir [11].



## 2.5 ERP İmplementasyonu (Uygulanması)

ERP implementasyonunda başarılı olunabilmesi için temel şartlar şunlardır:

- Üst yönetim desteği, kararlılığı.
- Tüm birim yöneticilerinin yeni sisteme tam olarak inanması.
- Her birimin yürütme (implementasyon) çalışmalarında tecrübeli bir personelini görevlendirmesi.
- İşletme kültürünün değişime ve ekip çalışmasına açık olması.
- Kalifiye danışmanlar ile çalışılması.
- ERP yürütme (implementasyon) konusunda tecrübeli proje yöneticisine sahip olunması [2].

### 2.5.1 ERP Kurulumu ve Uygulanması Sırasında Karşılaşılan Güçlükler

ERP kurulumu ve uygulamasında karşılaşılan sorunlar genellikle uygulamaya ayrılan düşük bütçeden, işletmelerde geleneksel yönetim tekniklerinin terk edilmemesinden, çalışanlar arası iletişimin zayıflığından ve kullanıcı özelliklerinden kaynaklanır [22].

ERP kurulumu sırasında karşılaşılan güçlükler şunlardır:

- Kurum çalışanlarının yeni sistemin getireceği değişikliklere direnç göstermesi.
- Altyapı yetersizliği.
- Danışmanlık hizmet kalitesinin yeterli düzeyde olmaması.
- Operasyonel iş süreçlerinin yeni sistem uyarınca değiştirilme gerekliliği.
- Kurumun genel olarak sistemi kabul etmekte (sisteme adapte olmakta) zorlanması, birimlerin yeni sisteme duyarsız yaklaşımı.
- Sisteme ait dokümantasyon eksikliği.
- Sistem kurulumuna ait bütçe oluşturmanın zorluğu.
- Proje yönetimi faaliyetinin yeterince iyi yapılamaması.
- Kurulum ekibinin sabit kalmaması değişimi.
- Üst yönetimin yeni sistemi yeterince sahiplenmemesi
- Mevcut kullanılan sistemden yeni kurulan sisteme veri aktarımının zorluğu.
- Yazılımın iş süreçleri uyarınca özelleştirilmesinin, kuruma özel raporların oluşturulmasının zor oluşu.
- Konuya hakim kalifiye personel yetersizliği.

- İş süreçleriyle yazılım arasındaki uyumsuzluklar.
- Yazılım hataları.
- Kullanıcı hataları.
- Sistem açısından önemli olan verilerin gerçek zamanlı tutulamaması.
- Birimler arası gerekli uyumun sağlanamaması.
- Yazılımın yerel desteğinin yetersiz olması (basamak sayısı, Türkçe karakter gibi).
- Kullanıcı ara yüzlerinin karmaşıklığı.
- Eğitim planlamasındaki zorluklar [2].

ERP kurulumu sırasında karşılaşılan güçlükler sistemin başarılı olmasını engelleyen en önemli unsurlardır.

### **2.5.2 ERP Kurulum Sonrası Yapılan Çalışmalar**

ERP sistemini kuran şirketler, kurduktan sonra da iyileştirme çalışmaları yapmaktadır. Birçoğu, süreçleri standartlaştırmaya, sistemi mükemmelleştiren diğer araçları eklemeye yoğunlaşır.

ERP sisteminde yapılan çok küçük düzeydeki üst sürüme yükselme çalışmaları bile önemli olumlu değişiklikler yaratmaktadır. ERP sisteminin üst sürüme yükseltilmesi, önemli verimlilik artışlarına, işlerin daha etkin yapılmasına, bilginin daha hassas olmasına neden olur.

Sistemi internete taşımak internet erişimi sağlamak içerideki ve dışarıdaki kullanıcıların ERP sisteminin ürettiği verilere daha kolay ve daha hızlı erişebilmesine imkan verir [2].

Birçok ERP tedarik firması programlarını müşteri ihtiyaçları ve isteklerine göre iyileştirmektedir. Firmalar, ERP sistemlerini düzenli olarak bir üst sürüme taşılırsa bu iyileştirmelerden faydalanabilirler. Örneğin bir firmanın işlerini daha doğru ve hızlı yapabilmesini sağlamak için program tedarikçisinden talepte bulunduğu bir istek başka bir firma için de olumlu yönde bir çözüm olabilmektedir. Bu sebepten dolayı mevcut program firma ihtiyaçlarını karşılıyor olsa bile üst sürümler her zaman firmayı daha verimli çalışmaya götürür. Bu yüzden firmalar üst sürüm maliyetlerini düşünerek eski sürümle yetinmekten kaçınmalıdırlar.

Bazı yeniliklerin sağlayacağı maliyet tasarrufu, programı yenileme maliyetini de karşılayabilmektedir. Düzenli olarak programın üst sürümüne geçmek firma için ERP uygulamasında başarıyı getirecektir.

Firma üst sürüme geçmeyi beklemeksizin ortaya çıkan kullanıcı istekleri için programı tedarik ettiği firmadan ERP sistemi için yenilikler veya düzeltmeler istemelidir. Hazır ERP paketleri belli bir sektör veya firmaya yönelik yazılmadığı için her firmada raporların, işlem akışının yeniden tasarlanması, değiştirilmesi gerekmektedir. Bu isteklerin doğru ve zamanında yapılması ERP uygulamasında başarıyı getiren önemli faktörlerden biridir.

İsteklerin doğru ve zamanda yapılabilmesi de programın iyi öğrenilmesi ve firmadaki iş akışına göre firma ihtiyaçlarının doğru tespit edilmesiyle olur. Bu yüzden firmanın hem programı hem de firmadaki iş akışını çok iyi bilen çalışanlara ihtiyacı vardır. Günümüzde sistem analisti denilen bu çalışanlar firmadaki iş süreçlerini çok iyi tanımaktadırlar. ERP sistemlerinin de yapısını, neler yapabileceğini ve nasıl yapabileceğini çok iyi bilmektedirler. Böylece firma ERP sisteminden gerçekleştirilebilir isteklerde bulunabilir, hedeflerine ulaşabilir ve ERP başarısını sağlayabilir.

Kısacası ERP sistemine geçen firmalar, programın kurulumu ve uygulamasındaki ihtiyaç belirleme, programı firmaya uyacak halde şekillendirme, değişiklikler yapma gibi çalışmalarını sadece ERP danışmanlığı aldığı tedarikçisinden beklememelidir. Aynı zamanda firma içinde firmanın iş akışını ve ERP programının işleyişini ve yapısını bilen sistem analistlerine yer vermelidir. Böylece ERP başarısını sağlaması kolaylaşır.

## **2.6 ERP Maliyetleri**

ERP yatırımı maliyetleri şu başlıklarda toplanabilir:

- Yazılım lisansı
- Yürütme (implementasyon) için danışmanlık giderleri
- Yürütme (İmplementasyon) süresince çalışacak firma içi kalifiye kaynaklar
- Son kullanıcı eğitimleri
- Yazılım hayata geçtikten sonra firma içi verilecek destek faaliyeti ve yapılacak iyileştirmeler.

Maliyetler satıcı firma, kullanıcı sayısı, kurulacak yapının büyüklüğü ile doğru orantılıdır.

ERP maliyetlerinde dikkat edilmesi gereken sadece ilk yatırım maliyetine bakılmaması, işletme ve bakım maliyetlerini de içeren "toplam sahip olma maliyeti" (total cost of ownership -TCO) göz önünde bulundurularak karar verilmesi gerektiğidir. Çoğunlukla başlangıçta düşük fiyatlarla satın alınan yazılımlar için daha sonradan çok büyük bakım ve işletme giderlerinin ortaya çıktığı görülmektedir [2].

### **3.KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI BAŞARI FAKTÖRLERİ**

ERP sistemleri kompleks ve pahalı sistemler oldukları için ERP sisteminin firma için gerekip gerekmediği, firmanın bu uygulamadan sonra başarılı olup olmayacağı belirlendikten sonra ERP kurulumu için karar verilmelidir [6].

Firma ERP uygulamalarının sonucunda her zaman başarı göstermemektedirler. Birçok büyük firma ERP sistemi kurmuş ancak uygulama aşamasında ERP kullanmaktan vazgeçmişlerdir [6,23]

Sistemin başarısını parasal maliyet ve faydalar ile ölçmek daha uygundur. Ayrıca sistemin somut olmayan etkilerini ve ERP sisteminin etkisi ile ERP sisteminden kaynaklanmayan çok sayıda çevresel değerlerin etkilerinin birbirinden ayırt edilebilmesi ERP başarısının doğru ölçülmesinde oldukça önemlidir [6,24,25,26]

Kurumsal Kaynak Planlaması yazılımlarının başarılı olabilmesi için temel gereksinim, yazılımın doğru bir şekilde kurulması ve yerleştirilmesidir. Başarısız yerleştirilme ise işletme açısından zaman ve para kayıplarına yol açmaktadır. Bu nedenle işletmeler yerleştirme stratejisini doğru seçmelidir [15].

ERP sistemlerinin başarısını etkileyen üç önemli unsur; seçilen yazılımın sistem kalitesi, kurulum ve uygulama sırasında danışmanlık firmasından alınan servisin kalitesi ve kullanıcıların sahip olduğu bilginin kalitesidir. Sistem kalitesini, sistemin performansı, ihtiyaçlara göre değişim esnekliği, cevaplama süresi ve kullanım kolaylığı belirler [27].

Yapılan araştırmalara göre son kullanıcının ERP programından memnuniyeti üç bileşene bağlıdır. Bu bileşenler ERP proje takımı ve servisi, ERP ürünü, kullanıcıların bilgi ve ilgi seviyeleridir [6,28]. Seçilen ERP programı, firmada oluşturulan proje ekibi, sistemin kurulum ve uygulaması için tedarikçi firmadan alınan servis, firmadaki ERP kullanıcılarının sistem konusundaki bilgileri ve sisteme gösterdikleri ilgi ERP projesinin başarılı olmasında önem taşıyan faktörlerdir.

Yönetim sadece ERP yazılımının seçiminde ve tedarikçi firmadan alınacak servise dikkat etmemeli aynı zamanda ERP projesinde çalışacak proje ekibi konusuna da gereken önemi vermelidir. Kullanıcıların sistemi kullanmak ve anlayabilmek için bilgi gereksinimleri varsa, bu da yönetim tarafından tespit edilip giderilmelidir [6].

Kullanıcıların memnuniyeti, ERP sistemlerinin başarısını büyük ölçüde etkilemektedir [6,29]. Kullanıcılar ihtiyaç duydukları bilgi kaynaklarına sistemden ulaşabileceklerine inandıklarında kullanıcı memnuniyeti sağlanmış olur [6,30] Yapılan araştırmalar kullanıcı davranışlarının ERP uygulama performansını önemli derecede etkilediğini göstermiştir [6,9].

Yapılan bir araştırmada, uzmanlara ERP başarısını etkileyen ana 10 faktöre 1'den 5'e kadar (1: düşük önem, 5: yüksek önem) puan verilmesi istenmiştir. Bulunan sonuçlara göre ERP başarısını etkileyen en önemli faktörler sırası ve aldıkları puana göre şöyledir:

Üst yönetim desteği 4,29

Proje takımının yeterliliği 4,20

Firmada bölümler arası işbirliği 4,19

Belirli ve açık hedefler ve amaç 4,15

Projenin yönetimi 4,13

Firmada bölümler arası iletişim 4,09

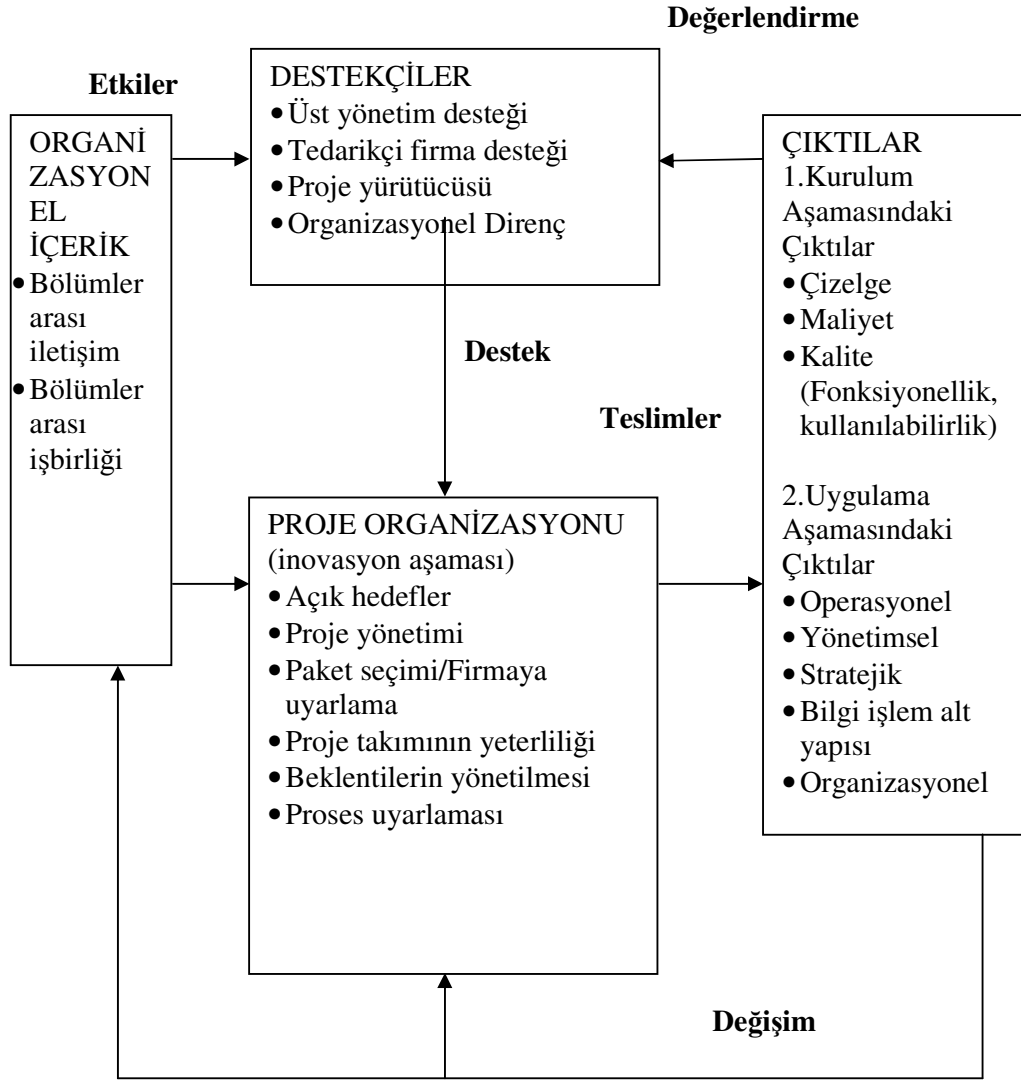
Beklentilerin belirlenmesi 4,06

Projenin yürütücüsü 4,03

Tedarikçi yardımı 4,03

Yazılımın dikkatle seçimi 3,89 [31,32].

Şekil 3.1'de ERP başarısı için oluşturulmuş dinamik bir model görülmektedir. Bu dinamik modelin anahtar grupları olan üst yönetim, ERP tedarikçisi, proje takımı arasında uygun ve dinamik bir ilişki kurulması ile ERP sistemi firmada başarıya ulaşabilecektir.



**Değişim**

**Şekil 3.1:** ERP başarısı için dinamik bir model [31]

ERP’de kritik başarı faktörleri konusunda yapılan çalışmalardan bazıları Tablo 3.1’de gösterilmektedir.

**Tablo 3.1:** Araştırmacılara göre ERP’de kritik başarı faktörleri [8]

Bingi ve diğerleri (1999)	Umble ve diğerleri (2003)	Al-mashari ve diğerleri (2003)	Holland ve Light (1999)
<p>*Üst yönetimin desteği,</p> <p>*İş süreçlerinin yeniden tasarımı, ERP danışmanı, İmplementasyon zamanı,</p> <p>*İmplementasyon maliyeti, ERP tedarikçisinin seçimi,</p> <p>*Uzmanın doğru seçimi,</p> <p>*Çalışanların eğitimi,</p> <p>*Çalışanların morali</p>	<p>*Stratejik amaçların açıkça tanımlanmış olması, Üst yönetimin desteği, Mükemmel proje yönetimi,</p> <p>*Organizasyonel değişim yönetimi,</p> <p>*İyi bir implementasyon Takımı,</p> <p>*Verilerin doğruluğu,</p> <p>*Eğitim, Odaklanılmış performans ölçütleri,</p> <p>*Çoklu sitede kullanım</p>	<p>1.Kurulma aşamasında: yönetim ve liderlik, vizyon ve planlama.</p> <p>2.İmplementasyon aşamasında: paket seçimi, iletişim, süreç yönetimi, proje yönetimi, eğitim, sistem testi, kültür.</p> <p>3. değerlendirme aşamasında: performans yönetimi.</p>	<p>1. stratejik faktörler: geleneksel sistem, ERP stratejisi, işletme vizyonu, üst yönetim desteği, proje çizelgesi ve tanımlar.</p> <p>2. İstatistiksel faktörler: danışmanlık, işgören, yazılım, kabul testi, İzleme ve geri besleme iletişim, sorun çözme.</p>



ERP sistemlerinin uygulanmasında başarılı olunması, ERP programının tedarikçisi yani ERP paketini oluşturan için, ERP sistemini firmada uygulayan için ve ERP sistemini kullananlar için farklı anlamlardadır:

**ERP Paket Programını Oluşturanlar:** Program satılabildiği ölçüde başarılıdır. Firmalar tarafından tercih edime oranını ölçerek programın başarısı konusunda karar verebilirler.

**ERP Programını Firmaya Kuranlar:** Son kullanıcıların etkinlik ve verimlilik konusundaki memnuniyetleri, sistemin hatasız verimli ve hızlı bir şekilde kurulumu onlar için ERP başarısını belirler

**ERP Sisteminin Kullanıcıları:** Çok çeşitli amaçları vardır, sistemin rahat kullanımı, verimlilik gibi. Ayrıca sistemde kişiselleştirmenin sağlanabilmesi son kullanıcılar için sistem başarısı açısından önemlidir. Sistemin değişiklik yapılabilmesine uygun olması ve değişim maliyetleri de son kullanıcı için önemli konulardır. Bu maliyetler ne kadar uygun olursa kullanıcı isteklerini gerçekleştirebilmek için düzenleme yapma imkanı o kadar çok olacaktır [6].

Firmanın ERP için istekli olması, hazır olması ve çok iyi bir altyapıya sahip olması, ERP projelerinde başarılı ya da başarısız olunmasını etkileyen anahtar faktörlerdir [22].

Firmaların ERP kurulum ve uygulamasında başarılı olabilmesi için dikkat etmesi gereken unsurlardan bazıları şunlardır:

- Firmaya en uygun ERP paketinin seçimi ve belirli bir metodoloji ile uyarlanması, uygulanması konularına gereken önem verilmelidir.
- Firmalar mevcut fonksiyonlarından bazılarını geliştirmek için ekstra yatırım yapmalıdırlar.
- Bir şirket ihtiyaç duyduğu ERP sistemini seçtikten ve satın aldıktan sonra, bu sistemi uygulaması ve güncelliğini koruması gerekir.
- Dünyadaki en büyük ERP paketi, eğer hiç kimse onu kurmasını ve çalıştırmasını bilmiyorsa faydasızdır.
- Bir şirket, belirli bir ERP paketine karar vermeden önce, karar veren kişiler, bu sistemi kullananların kullanım sırasında ve sistemin güncelleştirilmesinde ihtiyaç duydukları bilgi teknolojisinin mevcut ve uygun olduğundan emin olmalıdır.

- Başarılı bir bilgi teknolojisi takımı, hem şirketteki işleri hem de ERP paketini bilmek zorundadır.
- Uygulamaya geçmeden önce iş süreçlerinin ve akışlarının etkin modellenmesi ile ERP yazılımlarının başarısı artacaktır. Referans modellerinden hareket ederek işletmenin kendi modelini oluşturması ve buna gereken önemi vermesi, başarının ikinci adımıdır.
- Yapılan donanım ve yazılım yatırımlarının maksimum faydaya dönüşmesi için, doğru yerden başlamak ve sistemi çok iyi analiz ederek doğru model kurmak, başarılı sonuçlar alınmasını sağlayacaktır.
- Başarıda diğer bir etken ise insan faktörü olup, yönetici ve kullanıcılar için eğitime gereken yatırım yapılmalıdır.
- Uyarılma çalışmaları, işletmenin tüm birimlerinin katılacağı ve işbirliği içinde çalışacağı bir proje organizasyonunda ele alınmalıdır. Bu proje organizasyonunda tedarikçi firma ve danışman firma temsilcisi de bulunmalıdır. Bu konuda organizasyonel değişimler kaçınılmazdır. Bu projeyi sadece bilgi işlem projesi olarak değil, işletme projesi olarak görmek, tüm birimlerce paylaşabilmek ve üst yönetimin sürekli desteğini almak, projenin başarısı için önemlidir.
- ERP sisteminin başarısız olmasının altında yatan bir neden de, şirketlerin işlemeyen veya etkin olmayan iş süreçlerine uydurmak için ERP yazılımını uyarlamaya çalışmasıdır.

ERP projelerinin başarıya ulaşması için temel unsurlar şöyledir:

- 1. Yazılım.
- 2. Yerel destek.
- 3. Yürütme (implementasyon) [2].

ERP sistemlerinin başarısını etkileyen kişiler sistemin kurulum ve uygulamasında başarıyı nasıl etkilediklerini şöyle açıklayabiliriz:

1.Yönetim: Yönetim, ERP kurulumu sırasında çalışanlarını analiz etmelidir, böylece firmanın ve çalışanların ihtiyaçlarını tespit edebilir. Dolayısıyla yönetim ve çalışanlar arasında kurulan iyi bir iletişim ERP kurulumu ve uygulamasında başarıyı sağlayacaktır. Diğer taraftan yönetim ERP ile firmada olacak değişiklikleri anlamalıdır. Böylece beklentileri daha gerçekçi olur ve ulaşılabilecek hedefler koyularak başarı sağlanabilir.

Firmada projenin oluşturacağı maliyetlere en çok yönetim dikkat edecektir. Bu yüzden sistem başarısızlığı sonucu oluşacak ek maliyetlerden kaçınmak için sistemin seçim ve kurulum aşamasında gereksinimleri yönetim en iyi şekilde belirleyip, konuya gereken önemi göstermelidir.

Yeni fikirlerin ve uygulamaların işletme genelinde kabul görmesi ancak üst yönetimin kararlılığı ile mümkündür. Üst yönetimin desteği; projenin başarısı için gerekli kaynakların ve gücün tedarik edilmesi, hızlı karar alınabilmesi ve tüm organizasyon genelinde projenin kabul edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla bu faktör ERP kurulumunun sadece başlangıç aşamasında değil kurulumun her seviyesinde yer almalıdır. Yöneticiler gelişmeleri sürekli olarak izlemeli ve kurulum takımına gerekli yönlendirmeleri yapmalıdırlar. Başarısız projeler, kurulumdaki gelişimin takibi kritik noktalarda alınması gereken kararların üst yönetimin sorumluluğunda iken bunun teknik uzmanlara bırakılması sebebiyle meydana geldiğini göstermektedir [33]. Üst yönetimin desteği kurulum süresince organizasyon çapında hissettirilmelidir. Tüm çalışanlara ne kadar önemli bir süreçten geçildiği anlatılmalı ve organizasyonun tüm kaynakları, ihtiyaçlar doğrultusunda kullanıma açılmalıdır. Yeni sistemin rolü ve yapısı hakkında çalışanlarla ortak bir vizyon oluşturulmalı ve yeni hedefler belirlenmelidir. Böylece organizasyonun yeni sisteme olan inanç ve güveni kolaylıkla sağlanabilecek ve değişime karşı meydana gelebilecek olası bir direnç durumu gözlenmeye çektir [21].

2.Proje Yürütücüsü: Teknolojik gelişmelerin başarısı dönüşümsel liderliğin, kolaylaştırmanın ve projenin kullanıcılara pazarlanmasında çok önemli fonksiyonları yerine getiren bir savunucuya bağlanır. Proje yürütücüsü, teknolojinin kabulünde, kullanımı sırasında ve organizasyon içinde kullanımında çok önemli bir rol oynar [32]. Proje liderinin en önemli rolü, projenin organizasyon çapında kabul görmesi için projenin tanıtımını iyi bir şekilde gerçekleştirmesi ve iyi bir proje yönetim yeteneğine sahip olmasıdır. Lider olan kişi sürekli olarak anlaşmazlıkları çözmeye ve direnci yönetmeye karşı çaba sarf etmelidir [21].

3.Yönetim komitesi: Farklı fonksiyonlardan orta düzey yöneticilerin, proje yönetim temsilcilerinin ve ERP son kullanıcılarından oluşan idare komiteli proje yönetim yapısı, ERP' yi başarıya götürecek etkin bir katılımın sağlanmasında çok önemli bir rol sağlar. İdare komitesi genellikle sistemin seçilmesinde, uygulamanın gözlemlenmesinde ve dış danışmanların yönetilmesinde önemlidir. Yönetim komitesi

aracılığıyla, üst yönetim, proje takımının aldığı kararlar üzerinde yetki sahibi olur ve tüm kurulum aşamasındaki adımları takip edebilmektedir [32]

4.Uygulama Danışmanları: Birçok organizasyon ERP sistemlerinin kurulum sürecini kolaylaştırmak için danışmanlara ihtiyaç duymaktadır. Danışmanlar, belirli endüstriyel alanlarda deneyime ve çeşitli modüller hakkında geniş çapta bilgiye sahip olmalıdır. Danışmanların, doğru kişileri doğru noktalarda eğitmesi sağlanmalıdır. Aksi takdirde işletmeler danışmanlara olan bağlılıklarından kurtulamamaktadır. Danışmanlar, gereksinim analizinin yapılmasında, uygun bir çözüm önerilmesinde ve ERP sistemi kurulumun yönetilmesindeki adımların çoğunda yer alırlar. İşletmelerin bu konuda en çok karşılaştıkları problem ise, danışmanlık maliyetinin sebep olduğu finansal zordur. Şirketler genel olarak kurulum, ayarlar ve yazılımlarının kişiselleştirilmesi için modüller hakkındaki kapsamlı bilgilerinden ve yazılım uygulamalarındaki deneyimlerinden faydalandıkları dış danışmanlar kullanırlar. Gereksinim analizlerini gerçekleştiren danışmanlar, uygun bir çözüm önerir ve uygulama sürecini yönetirler [32].

5.Proje Takımı: ERP uygulama sürecinin başarısı veya başarısızlığında belirleyici olan faktör, proje takımının iş ve teknik alandaki yetkinlikleridir. Proje takımının yetkinlikleri ve bilgisi, takım üyelerinin yetersiz kaldığı alanlarda uzmanlık sağlamada önemlidir [32]. Proje takımında en az bir sistem analisti bulunmalıdır. Sistem analisti hem firmadaki iş sürecini hem de ERP programını çok iyi bilmelidir, böylece firma ve ERP tedarikçi arasında iletişim kolay bir şekilde kurulabilir, firma gereksinimleri yazılım firmasına uygun şekilde anlatılabilir. Sistem analistine sahip olmayan proje takımı ile yazılım firması arasında iletişim kopukluğu oluşabilir, aynı dili konuşmadıkları için gereksinimler, istekler doğru bir şekilde anlatılamayabilir. Proje takımında satın alma, üretim, satış/pazarlama, sevkiyat gibi her bölümden en az bir kişi bulunması ERP projesini başarıya götürecektir. Böylece her bölümün ihtiyaçları sistem tarafından karşılanabilecektir.

6.Satıcı / müşteri ortaklığı: Yazılım satıcısı ve kullanıcı firma arasındaki uyum ERP uygulama sürecinin başarısı ile doğrudan ilişkilidir. Yazılım satıcısı ve kullanıcı firma arasındaki ilişki stratejik amaçlıdır çünkü ERP sağlayıcısının amacı firmanın rekabet edebilirliğini ve verimliliğini arttırmaktır [32].

7.Tedarikçi araçları: Tedarikçi firma tarafından sağlanan programlar ve hızlı uygulama sürecinin teknolojileri çok büyük öneme sahiptir. Tedarikçi tarafından sağlanan iş süreç modeli araçları, endüstri ve özel iş uygulamaları için şablonlar ve yazılım, servis ve destekten oluşan paket maliyetleri önemli ölçüde düşürebilir, ERP sisteminin kurulum süresini azaltabilir, yazılımın kullanımı süresinde, işletme içindeki iş süreçlerini anlamada ve en iyi uygulamayı tanımlamada önemlidir [32]. Mevcut sistemle ERP sistemini entegre edebilecek arayüz vb. yardımcıları da tedarikçiden sağlanabilir.

8.Tedarikçi Desteği: ERP sistemleri kurulduktan sonra firmada yaşam boyu kullanılacaktır. Zamanla iş yapış biçimleri ve sistem arasındaki uygunluğa yönelik yeni modüller ve versiyonlar çıkacaktır. Bu nedenle, tedarikçi desteği ile yazılım paketinin teknik olarak güncellenmesi, bakımı, özel kullanıcı eğitimi gibi önemli hizmetlerin verilmesi sağlanmaktadır. Bu noktada işletmelerin yaşaması için tedarikçi desteğinin ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Pek çok firma için uzun dönemli bir karar olan ERP sistemleri, fonksiyonellik eklenmesi, iş ile sistemin birbirine daha uyumlu hale gelmesi ve stratejik amaçlara ulaşılması için yeni modüller ve güncellemeler gerektiren sürekli bir yatırım gerektirir. Bu nedenle, satıcı firmanın teknik desteği, bakımları, güncellemeleri ve özel kullanıcı eğitimleri uygulamasında önemli bir faktördür [32]

ERP sistemlerinin başarısını etkileyen faaliyetleri ve sistemin başarısını nasıl etkilediklerini şöyle açıklayabiliriz:

1.Kullanıcı Eğitimleri: Kullanıcı eğitiminin yetersizliği ERP uygulamalarının başarısızlık nedenidir. İtranet aracılığı ile yapılan bilgisayar temelli eğitimler ERP uygulamasını kolaylaştıran bir faktördür. İşin değişen gereksinimlerini karşılamak ve çalışan yeteneklerini arttırmak için eğitimin sürekliliği sağlanmalıdır [32].

Firmalar verimliliklerinin artması ve maliyetlerinin düşmesi için çeşitli çalışmalar yapmakta, gelişen teknoloji ile firmalarına ERP gibi yeni sistemler kurmaktadır. Bu sistemler için büyük maliyetler oluşmakta, zaman ve işgücü harcaması yapılmaktadır. Bazen kurulumlar uzun yıllar süren bu sistemlerde başarılı olunabilmesindeki en önemli faktör insan unsurudur. Çünkü bu sistemleri kullanacak olan, sistemden bilgiyi alacak olan insandır. Bu yüzden firmalar ERP projelerinde insana gereken önemi göstermeli, kullanıcıların sistemi kullanabilmesi ve

anlayabilmesi için gereken bilgiyi çeşitli eğitimlerle kullanıcılara vermelidir. Aksi takdirde sistemin yanlış kullanımı, veri kaybı gibi sebeplerle ERP projeleri başarısız olacaktır.

2.Beklentilerin Yönetimi: Başarılı sistem uygulamaları, kullanıcı beklentilerin başarılı yönetimi ile ilgilidir. Organizasyona olumlu katkılarda bulunabilecek ERP sistemleri bile beklentileri karşılamakta yetersiz olabilir. Beklentilerin yönetimi iş geliştirmeden, sistem kurulumu sonunda kullanıcıları eğitmeye kadar olan pek çok aşamada oldukça önemlidir [32]. Beklentilerin gerçekleşme oranı ERP başarısını belirler. Sistemin iyi anlaşılıp gerçekleşebilir isteklerde bulunulmalıdır.

3.Uygun Yazılım Paketinin Dikkatli Seçimi: Paketin seçimi bütçeye, zamana ve hedeflere ilişkin önemli kararlar içermektedir. Örgütsel bilgi ihtiyaçlarını ve süreçlerini karşılayan doğru ERP paketinin seçimi, en az derecede değişimi ve dolayısıyla da başarılı bir kurulumu sağlamaktadır. Yanlış bir paket, organizasyonun stratejik hedeflerine uymamakla beraber iş süreçlerini de olumsuz şekilde etkilemektedir. Doğru paketin seçimi, tüm projeyi şekillendirecek bütçe, zaman yönetimi, hedefler gibi önemli kararlar içerir. ERP seçimindeki titizlik arttıkça projenin toplam basan şansı artar [32]. Sistemin kurulumu için uzun süreler ayrılabilir, aynı şekilde uygun ERP paketinin seçimi için de yeterli zaman ayrılmalı, acele edilmemelidir. En uygun seçimin yapılabilmesi için tüm alternatif paketlerin olumlu ve olumsuz özellikleri, firma ihtiyaçlarını karşılayabilme düzeyleri, maliyetleri değerlendirilmelidir.

4.Proje Yönetimi: ERP kurulumu oldukça riskli ve maliyetli bir süreçtir. Proje yönetimi yaklaşımına göre proje planlaması ve kontrolü, proje büyüklüğünü de içeren proje karakterlerinin, teknolojik deneyim ve BT gelişim grubunun deneyim ile istikrarının bir fonksiyonudur. Yazılım ve donanım ile örgütsel, insani ve politik konular ERP projelerini büyük, karmaşık ve riskli yaptığından etkin proje yönetimi sürecinin başarılı olabilmesi için sürekli olarak ERP sisteminin yönetilmesi ve izlenmesi gerekmektedir. Bu noktada proje yönetiminin önemi ortaya çıkmaktadır. Bir projeyi başarıyla yönetebilmek için proje yöneticilerinin hem stratejik hem de istatistiksel faaliyetlerde yeterli olması gerekmektedir. Çünkü ERP sistem kurulumu karmaşık bir yapıya sahip olması nedeniyle iş, teknik ve değişim yönetimi becerilerine sahip olmayı zorunlu kılmaktadır. Proje yönetimi projenin, planlama, organizasyon, bilgi sistemleri tedarigi, personel seçimi ile yazılım yerleşiminin

izlenmesi ve yönetimi kısımlarını içermektedir. Amaç sistem gereksinimlerini belirleyerek, bir projeyi en uygun biçimde yönetmek ve kaliteli ürünler ortaya çıkarmaktır. Proje yönetimi faaliyetleri, proje başlangıcından, sonuna kadar olan süreyi kapsamaktadır. Proje yönetiminin doğru ve uygun bir biçimde yapılması, proje için belirlenen maliyet ve zaman faktörlerinin de aşılmamasını sağlamaktadır [32].

5.Özelleştirme: Sistemdeki iş süreçleri hakkındaki varsayımların kabul veya reddedilme karar, uygulama sürecinin erken aşamalarında yapılır ve yazılıma ya da organizasyona gerekli olan kişiselleştirme miktarını etkiler. Başarılı ERP uygulaması genellikle minimum kişiselleştirme ile alakalıdır; çünkü kişiselleştirme yapmak maliyetleri arttıran, uygulama süresini uzatan, satıcının yazılım bakımı ve güncelleme gibi faydalarından yararlanamamak ile özdeştir [32].

6.Verit analizi ve Aktarımı: ERP sistemlerinin etkin olabilmesinin temel gereksinimi, eksiksiz ve doğru verinin varlığıdır. Sisteme girilen verinin yönetimi sistem uygulaması sırasında kritik önemi olan bir konudur. Veri yönetimi ile ilgili konular, sisteme yüklemek için uygun veriyi bulmayı ve birbirine benzemeyen veri yapısının sistemin kullanılmasından önce tek, tutarlı bir biçime dönüştürülmesini kapsar. Sistem işlemeye başladıktan sonra yanlış sistem verisi sezildiği anda sistem kullanıcılarından geribildirim alınması gereklidir [32].

7.İş süreçlerinin yeniden yapılandırılması: Paket yazılımlardaki sorunlardan biri organizasyonun ihtiyaçları ve iş süreçleri arasında uyumsuzluk çıkmasıdır. Organizasyon performansındaki gelişmeler, organizasyondaki iş süreçlerinin yazılıma uyacak şekilde yeniden yapılanmasını gerektirir [32] ERP projesine başlanması, firmanın tüm iş süreçlerini analiz etmesini gerektirmektedir, böylece iş akışı sisteme aktarılabilir. Bu aşama firma için mevcut durumunu değerlendirme fırsatı yaratır, iş akışındaki tüm işlemler gerekli mi, yeni düzenlemeler yapılabilir mi gibi sorulara cevap aranmalıdır. ERP sistemleri verimliliğin artması amacıyla kullanıldığı için sisteme uymayan bir iş akışının sisteme uygun şekilde değiştirilmesine çalışılmalıdır. Şüphesiz tüm iş akışlarının programa uydurulması beklenemez, bu tip paket programlar herhangi bir sektör veya firma için yazılmadığından firmaya uyarlanma sürecinde değişime uğraması kaçınılmazdır. Ancak firma programla uyumsuz özellikleri için özelleştirme yaparak, gerekirse

yeniden yapılandırma yapmalıdır. Böylece verimlilik artışı sağlanabilir, ERP projesinde başarı yakalanır.

8.Sistem mimarisinin seçimi: Mimari seçimler ve planlaması satın alma evresi boyunca düşünülüp dikkat edilmesi gereken bir konudur. Sistem mimarisi konulan ek bir yazılım örneğın veri depolan gibi konular üzerinde düşünülmesini gerektirir [32]

9.Kaynakların kullanımı: Kaynak gereksinimleri projenin başlangıcında belirlenmektedir. Bu konudaki en büyük engel yapılan tahminlerin aşılmasıdır. Kaynakların yeterince korunamaması, projenin kötü bir şekilde sonuçlanmasına sebep olmaktadır. Kaynakların yeterli olması ERP uygulaması için çok önemli bir konudur. Projenin başarısızlığa uğramaması için kaynak gereksinimleri projenin başında kararlaştırılmalıdır [32].

10.Değişim Yönetimi: ERP sistemleri etkili yönetilmediği zaman dirence, karışıklığa, düzensizliğe ve hataya neden olabilecek büyüklükte bir değişim sağlarlar. Pek çok ERP uygulaması, şirketler değişim yönetimini göz ardı ettikleri için beklenen faydalan kazanmada başarısız olur [32]. Özellikle üst yönetim bu konuya gereken önemi vermelidir. ERP başarısı için tüm faktörlere dikkat edildiği halde, değim gerektiği gibi yönetilemezse proje başarısız olacaktır.

11.Hedeflerin ve amaçların açıkça belirlenmesi: Etkili proje uygulaması, iş modelini ve amaçlarını etkin olarak belirleyen net bir iş vizyonu gerektirir. Açık ve net hedefler, projenin genel yönünü çizecek şekilde işlevsel ve özel olmalıdır [32]. Projeye hedef ve amaçları belirlemeden başladığında başarılı olunabilmesi oldukça zordur, çünkü bu durumda projeye yön verilmesi imkansızlaşabilmektedir. ERP sisteminin başarısı değerlendirilirken proje başlangıcında belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına da bakılır, başlangıçta böyle hedefler belirlenmediğinde bu şekilde bir analiz yapılamaz. Ayrıca ERP tedarikçisi açısından da firmanın ERP sistemine geçiş amacının ve firma hedeflerinin bilinmesi doğru bir kurulum ve uygulama için tedarikçi firmaya yardımcı olacaktır.

12.Yeni iş süreçleri için eğitim: İş süreç yaplanması, müdürlerin değişimden etkilenen organizasyondaki tüm kişilerin desteğini kazanmak için uzun dönemli fikirlerini ve amaçlarını iletmelerini ve eğitimi gerektirir [32].



13. Departmanlar arası iletişim: İletişim, proje uygulamasındaki herkes için uygun bir ağ ve gerekli veriyi sağlar. Pek çok organizasyon kullanıcıların iyi bilgilendirilmesi ve sorumluluklarının üzerinde sistemin etkisinin farkında olacakları bir iletişim planı geliştirir ve düzenli raporlamalar yapar. İletişim, başlangıçtan sistemin kabulüne kadar olan bölümde yüksek öneme sahiptir, çünkü çıkabilecek kullanıcı direncini minimuma indirmede yardımcı olur [32]. ERP sistemlerinin amacı firmadaki tüm bölümlerin entegrasyonunu sağlamak olduğu için bu entegrasyonun sağlanmasında bölümler arası iletişimin önemi büyüktür. İletişim eksikliği projenin başarısızlığına sebep olacaktır.

14. Departmanlar arası işbirliği: ERP sistemlerinin çapraz ilişkisi ve bölümsel sınırları olduğundan, sistemle ilgili herkesin işbirliği ve katılımı gereklidir. Sistemin potansiyeli hedef ve çabaların güçlü koordinasyonu olmadan ortaya çıkamaz [32]. ERP projesi sadece proje takımı, danışmanlık firması ve üst yönetimin birlikte çalışması ile başarılı olamaz, aynı zamanda firmanın tüm çalışanlarının işbirliği içinde çalışması gerekir.

## **4.KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI BAŞARI FAKTÖRLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Buraya kadar olan bölümde ERP ve ERP uygulamasında etkili olan başarı faktörleri konularıyla ilgili literatür araştırmasına yer verildi. Bu bölümde ise ERP kullanan firmaların ERP uygulamasında başarılı olmasını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Başarı faktörlerinin değerlendirilmesi amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Anket formu tezin ek kısmındadır (EK A).

### **4.1 Araştırmanın Amaçları**

Araştırmanın ana amacı ülkemizdeki kurumsal kaynak planlaması başarı faktörlerini belirlemektir. ERP başarı faktörlerinin belirlenmesi araştırma anketiyle iki şekilde yapılmıştır.

1.Firmalara birinci bölümde firma özellikleri ile ilgili, ikinci bölümde program özellikleri ile ilgili, üçüncü bölümde ERP programı seçim sürecinde dikkate alınan unsurlarla ilgili sorular sorularak bu faktörleri ERP başarısındaki etkisi ölçülmek istenmiştir.

2-Firmalara anketin 4.bölümünde 29 adet ERP başarı faktörü listesi verilip, bu faktörlerin ERP başarısındaki etkilerinin değerlendirilmesi istenmiştir. Firmalar (1) hiç etkilemedi, (2) orta derece etkiliydi, (3) fark etmedi, (4) etkiliydi, (5) çok etkiliydi şeklinde bu faktörleri değerlendirmişlerdir.

Araştırmanın amaçları şöyledir:

1. ERP başarı faktörlerinin belirlenmesi.
2. Başarı faktörlerinin firma özelliklerine göre karşılaştırılmasının yapılması.
3. ERP uygulamasında başarılı olmuş firmaların ERP sistemi seçim sürecinde dikkat ettikleri unsurların belirlenmesi.
4. ERP uygulamasında başarılı olmuş firmaların kullandıkları programların özelliklerinin belirlenmesi.

5. ERP uygulamasında başarılı olmuş firmaların ERP uygulaması sonrası karşılaştıkları değişimlerin belirlenmesi.

#### **4.2 Araştırmanın Önem ve Katkısı**

Ülkemizde gün geçtikçe artan rekabet ortamı firmaları tercih edilen firma olmak için gelişmeye yöneltmektedir. Tercih edilen olma ise kalite, fiyat, teslim süresi, müşteri ilişkileri gibi birçok faktöre bağlıdır. ERP sistemleri firmalara bu faktörler açısından üstünlük sağlamaktadır. Bu sebeple ülkemizde ERP kullanan firma sayısı her geçen gün artmaktadır. Firmalar iş akışlarını belli bir sistem ile standart hale getirmekte, bölümleri arasındaki entegrasyonu sağlamaya çalışmaktadır. ERP sistemine geçiş, ERP programının seçilmesi, programın kurulması, uygulanması aşamalarına sahiptir. Her aşamada firmanın planlı ve hedeflerine uygun davranması onu başarıya götürecektir. Plansız ve yanlış hedefler ile yapılan bir ERP geçiş süreci firmalara vakit ve para kaybına yol açacaktır. Bu sebeple ERP sistemini kullanan ya da kullanmak isteyen firmaların ERP başarı faktörlerini çok iyi bilmesi ve bu faktörlere uygun davranması gerekmektedir. Böylece program seçimi, kurulumu ve uygulaması aşamalarında vakit ve para kaybetmeyecek, başarılı olacaktır.

ERP başarı faktörlerinden habersiz olan, ilk kez ERP sisteminin uygulanacağı deneyimsiz firmalar daha önce pek çok firmanın yaptığı yanlışlıkları seçim, kurulum ve uygulama sürecinde yapabilmektedir. Böylece sistemden fayda yerine zarar görebilmektedir. ERP başarı faktörleri çalışmasında yapılan araştırma ile yıllardır ERP kullanan ve program seçimi, kurulumu ve uygulamasında başarılı olmuş firmalar incelenmiştir. Araştırma analizinde firma özellikleri, kullandıkları program özellikleri, program seçim kriterleri, ERP sisteminden sonra karşılaştıkları değişimler ve literatür araştırması sonucunda belirlenen 29 adet ERP başarı faktörüne önem derecesine göre verdikleri puan açısından bir değerlendirme yapılmıştır. Ankete katılan firmalar arasında kullandıkları ERP programını belirli bir süre kullandıktan sonra değiştirmiş firmalar da vardır. Muhtemelen önceki programda sistem ihtiyaçlarını karşılamamış ve ERP uygulamasında başarısız olmuşlardır. Ancak ikinci kez yaptıkları ERP projesi ile başarılı olmuşlardır. Başarılı oldukları süreçte dikkat ettikleri unsurlar açısından anketi cevaplamışlardır. Böylece ERP sistemine yeni geçen ya da daha önce geçmiş firmaların ERP uygulamasında başarısı

sağlayabilmeleri için firma ve program özelliklerine göre dikkat etmeleri gereken faktörler ERP başarı faktörleri araştırması ile tespit edilmiştir.

Bu faktörleri dikkate alan firmalar ERP uygulamasında başarılı olacak ve firma içindeki ERP sisteminin kullanıldığı tüm süreçlerde de başarılı olarak, sektörlerinde rekabet avantajı sağlayacaklardır.

Yapılan araştırmanın önemi ve katkısı şu şekilde sıralanmaktadır:

1. Çoğunluğunun İstanbul Sanayi Odası'nın belirlediği ülkemizdeki ilk 500 sanayi kuruluşu içinde yer aldığı 53 firmanın ERP başarı faktörlerini değerlendirmesiyle ERP başarı faktörleri belirlenmiştir.
2. ERP başarı faktörleri literatürde yer alan bilgilerden yola çıkarılarak araştırma anketinde özetlenmiştir.
3. Ülkemizdeki ERP kullanan firmaların profili çıkarılmıştır.
4. Ülkemizdeki ERP uygulamasında başarılı olmuş firmaların seçim ve kurulum aşamalarında dikkat ettikleri kriterler çıkarılmıştır.
5. Ülkemizdeki ERP kullanan firmaların ERP sonrası yaşadıkları değişiklikler çıkarılmıştır.
6. ERP sistemi uygulamasında başarılı olan firmaların özellikleri ile ERP başarı faktörleri arasındaki ilişki ortaya çıkarılmıştır.

### **4.3 Araştırmanın Yöntemi**

Bu bölümde araştırma metodu, anketin tasarlanması, verilerin toplanması ve toplanan verilerin analizi konularına yer verilmiştir.

#### **4.3.1 Metot ve Anketin Tasarımı**

Kurumsal kaynak planlaması başarı faktörlerini değerlendirmek için oluşturulan anket formu 4 bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde firma hakkında genel bilgi edinmek amaçlanmıştır. Firmanın faaliyette bulunduğu sektör, 2006 yılı cirosu, firmanın kuruluş yılı, toplam çalışan sayısı, beyaz yakalı çalışan sayısı, sermaye yapısı, üretim yapısı ve kullanılan ERP programının adı sorulmuştur. Böylece 9 farklı değişken ile ERP başarı faktörlerini değerlendiren firmaların özelliklerine göre karşılaştırılabilmesi sağlanmıştır.

İkinci bölümde firmanın kullandığı program hakkında bilgi edinmek amaçlanmıştır. Bu bölümde ERP sistemi seçimi ve kurulumu sürecinde danışmanlık hizmeti alınıp alınmadığı, ERP proje ekibinin oluşturulmasından ne kadar bir süre sonra ERP programının seçildiği, proje için tahmin edilen ve gerçekleşen süre miktarı, firmanın ne kadar süredir ERP kullandığı, kullanılan ERP modülleri, ERP kurulumunda tüm bölümlere kurulumun eş zamanlı yapılıp yapılmadığı, eş zamanlı kurulum olmadıysa ilk kurulan modülün ne olduğu ve ERP memnuniyet düzeyi ile ilgili sorular sorulmuştur. Böylece ERP başarısının, kullanılan program, mevcut ERP modül sayısı, kullanım süresi, kurulum şekli, alınan danışmanlık hizmeti gibi faktörlerle ilgili olup olmadığının analiz edilebilmesi sağlanmıştır.

Üçüncü bölümde ERP programının seçimi sırasında firmaların dikkat ettiği unsurları belirlemek amaçlanmıştır. Literatür araştırması sonucunda 20 adet ERP sistemi seçim kriteri belirlenmiş ve ankete yazılmıştır. Bu bölümde firmalara ERP sisteminin yazılım fiyatı, danışmanlık ücreti, alt yapı maliyeti, kurulum süresi, sistem ve veri güvenliği, kullanım kolaylığı, işlevselliği, geliştirilmeye müsait olması, firma işlemlerine uyarlanabilirlik, mevcut donanıma uygunluk, diğer sistemler ile uyumu, firmanın iş süreçlerini desteklemesi, CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi, web tabanlı uygulamalara sahip olması, programının alınacağı ve danışmanlık hizmeti veren tedarikçi alternatiflerinin çok olması, tedarikçi firmanın pazar payı ve referansları, danışmanlık hizmetinin kapsamı, programın iyileştirme ve güncelleme ücretleri, diğer programlar ile uyumlu olması gibi faktörleri hangi önem derecesinde dikkate aldıkları sorulmuştur. Bu bölümde (1) çok önemsizdi, (2) önemsizdi, (3) ne önemli ne önemsizdi, (4) önemliydi, (5) çok önemliydi seçenekleri bulunmaktadır. Böylece 5'li Likert ölçek yapısı oluşturulmuştur. Bu bölümün analizi yapılırken her faktöre verilmiş cevaplar toplanarak frekansları ve yüzdeleri hesaplanacak ve en çok puan alan faktörlere firmaların ERP sistemi seçerken en çok önem verdiği belirlenecektir. Ayrıca her faktörün aldığı ortalama puan da hesaplanacaktır. İlk bölümdeki firma özellikleri ile firmaların ERP sistemi seçerken dikkat ettiği unsurların karşılaştırılabilecektir. Bunun yanında firmaların ERP sistemi seçerken dikkat ettiği özellikler ile bu firmaların kullandıkları programın özelliklerinin de karşılaştırılabilmesi sağlanmıştır.

Dördüncü bölümde ERP programının uygulanması sonrası firmada oluşan değişimleri ve ERP başarı faktörlerini belirlemek amaçlanmıştır. Literatürden alınan

bilgiler doğrultusunda ERP uygulaması sonrasında görülen 17 adet değişim belirlenmiş ve ankette sıralanmıştır. Firmada bölümler arası entegrasyon, firmada kullanılan teknolojilerin tek platformda birleştirilmesi ve standartlaşmanın sağlanması, dokümantasyonun ve raporlamanın düzenli yapılması, müşteri, tedarikçi ve diğer iş ortaklarının ortak bir platformda buluşması, üretimdeki gecikme süreleri, müşteri memnuniyet oranı, hammadde temin süresi, maliyetler, firmanın iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesi, iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği, siparişlerin zamanında teslim oranı, planlama ve karar alma süreçlerinin süresi, pazar payı, üretim verimliliği, hammadde ve ürün stoklarının miktarları, tedarik zinciri yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi unsurlarının ERP uygulaması sonrası nasıl değiştiğinin değerlendirilmesi istenmiştir. Firmalar (1) çok kötüleşti, (2) kötüleşti, (3) değişmedi, (4) iyileşti, (5) çok iyileşti şeklinde bu faktörleri değerlendirmişlerdir. Böylece 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır. Bu bölümün analizi yapılırken ERP uygulamasında başarılı olmuş firmalarda hangi unsurların değişime uğradığı, değişimin nasıl olduğu ve derecesi incelenecektir. Ayrıca firmaların ERP uygulaması sonrası yaşadıkları değişimler ile firma özelliklerinin ilişkisi ve bu unsurlarda en çok iyileşme yaşayan firmaların hangi ERP başarı faktörlerini önemsediciği değerlendirilecektir.

Dördüncü bölümde literatür araştırması sonucu bulunan 29 adet ERP başarı faktörü listesi verilmiştir. Anket formunda ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması, gerekli eğitimlerin yerinde ve zamanında verilmesi, üst yönetimin gerekli desteği vermesi, ERP sistemi seçimi sürecinde ihtiyaçların iyi tespit edilmiş olması, seçilen ERP sisteminin firma yapısına ve süreçlerine uygun olması, firmadaki projeden sorumlu ekibinin yeterliliği, hedeflenen proje bitiş zamanının aşılması, proje ekibinde, tedarikçide motivasyon eksikliği olmaması, gerekli alt yapı yatırımlarının yapılması, organizasyonda değişime karşı direnç gösterilmemesi, tedarikçinin deneyimli ve kaliteli oluşu, hedeflenen proje bütçesinin aşılması, firmadaki üretim özellikleri (seri üretim / proje tipi üretim / atölye tipi üretim vb. gibi), yazılım ve tedarikçi seçiminde doğru kararı verme, gerekli prosedürlerin oluşturulması, kurulacak sistem ile ilgili kullanıcıların eğitimi, bölümlerin geleneksel hale gelmiş politika ve prosedürlerinin değiştirilmesi, ERP sistemi kullanan firmalardan bilgi alınması, seçim aşamasında istatistiksel tekniklerin uygulanması, yazılımı mevcut sisteme uydurma, veri akışların hazırlanması ve sistem

prosedürlerinin belirlenmesi, çalışanlarda motivasyonun sağlanması (ERP gerekliliğinin nedenleri ile anlatılması gibi), proje elemanları ve çalışanlar arasında verimli bir iletişimin sağlanması, üst yönetimin ERP kurulum ve uygulama aşamalarında projeyi yakından takibi, firmanın IT departmanının yeterliliği, iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması, departmanlar arasında sağlanan doğru ve zamanında iletişim, departmanlar arasında sağlanan işbirliği, program için standart kullanım prosedürleri oluşturularak kişiselleştirmenin en aza indirilmesi gibi ERP başarı faktörleri sıralanmış ve firmalardan bu faktörleri ERP başarısındaki etkilerine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Firmalar (1) hiç etkilemedi, (2) orta derece etkiliydi, (3) fark etmedi, (4) etkiliydi, (5) çok etkiliydi şeklinde bu faktörleri değerlendirmişlerdir. Diğer değerlendirme bölümlerinde olduğu gibi burada da 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır. Bu bölüme verilen cevaplar ile her faktörün frekans ve yüzdesi hesaplanarak ülkemizdeki ERP başarı faktörlerin önemlerine göre sıralaması yapılacaktır.

Araştırma analizi yapılırken firma özelliklerinin, kullanılan programın özelliklerinin ve seçim aşamasında dikkat edilen unsurların ERP başarısındaki etki dereceleri değerlendirilecektir.

#### **4.3.2 Verilerin Toplanması**

Yapılan araştırma için İstanbul Sanayi Odası'nın belirlediği ülkemizdeki ilk 500 büyük sanayi kuruluşuna anketler info mail adreslerine e-mail ve şirket adreslerine posta yolu ile gönderilmiş ve anketin ERP projesinde yer almış ilgili bir kişi tarafından doldurulması istenmiştir. Bu şekilde 8 adet cevap alınabilmiştir. Ancak bu şekilde ilgili kişilere ulaşamayıp, yeterli cevap alınamayınca SAP Türkiye ile görüşülmüş ve onlardan SAP kullanan firmalardaki ilgili kişilerin direkt mail adresleri istenmiştir. SAP Türkiye daha önce anket gönderilen 500 firmanın listesini istemiş ve bu listedeki firmalardan SAP kullananları belirleyerek ilgili kişilerin mail adreslerini vermiştir. SAP Türkiye'den alınan ve 121 adet firmayı içeren bu listedeki ilgili kişi mail adreslerine e-mail ile anketler yeniden gönderilmiştir. Direkt ilgili kişilere gönderilen bu anketlerden 38 adet cevap alınmıştır. Microsoft Türkiye ile de görüşülüp anketi Microsoft Dynamics kullanan müşterilere yapma talebinde bulunulmuştur. Microsoft Türkiye müşteri mail adreslerini vermek yerine anketi müşterilerine kendi göndermeyi istemiştir. Bu şekilde 1 adet cevap alınabilmiştir.

Ayrıca ERP tedarikçileri dışında bu tedarikçiler ile çözüm ortağı olarak çalışan ERP danışmanlık şirketleri (Oracle, IFS, Microsoft Navision, Microsoft Axapta, IAS) gibi programların danışmanlığını yapan firmalar) ile de görüşülerek müşterileri olan ERP kullanıcısı firmalardaki ilgili kişilerin mail adresleri istenmiştir. Bu şekilde 6 cevap alınabilmektedir. Toplamda 53 adet anket cevabı elde edilmiştir. Anketi cevaplayan şirketlerin listesi tezin ek kısmındadır (EK B).

### **4.3.3 Toplanan Verilerin Analizi**

Araştırmada elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verileri analiz etmek amacıyla kullanılan istatistiksel yöntemler şöyle sıralanmaktadır:

1. Genel olarak verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerden yararlanılmıştır. Merkezi eğilim ölçüsü olarak aritmetik ortalama, yayılım ölçüleri olarak standart sapma ve nispi frekans dağılımları kullanılmıştır.
2. ERP programı seçimi, ERP sonrası firmada görülen değişiklikler ve ERP başarı faktörlerine ilişkin değişkenler güvenilirlik analizine tabi tutulup güvenilirlikleri belirlenmiştir.
3. Çeşitli firma özellikleri açısından ERP başarı faktörlerinin ve ERP programı seçim kriterlerinin farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla t testinden yararlanılmıştır.

Yapılan analizlerde %95 güven düzeyi, %5 hata payı temel alınmıştır.

### **4.4 Araştırma Sorusu ve Hipotezler**

Çalışmada, araştırmanın amacı doğrultusunda ERP başarı faktörlerinin belirlenmesi için temel 5 grup değişkenden yararlanılmıştır. Bunlar ERP kullanan firmaların özelliklerine ilişkin değişkenler, firmaların kullandıkları ERP programının özelliklerine ilişkin değişkenler, firmaların ERP seçim kriterlerine ilişkin değişkenler, ERP uygulaması sonrası firmada görülen değişikliklere ilişkin değişkenler ve ERP başarı faktörlerine ilişkin değişkenlerdir. Araştırma hipotezleri oluşturulurken bu değişkenler göz önüne alınarak ERP kullanan firmaların özellikleri ile ERP başarı faktörleri arasındaki ilişkinin analizi, firmaların özellikleri ile ERP seçim kriterleri arasındaki ilişkinin analizi, firmaların özellikleri ile ERP sonrası firmalarda görülen değişimler arasındaki ilişkinin analizi, ERP seçim kriterleri ile



ERP başarı faktörleri arasındaki ilişkinin analizi, ERP başarı faktörleri ile ERP sonrası firmalarda görülen değişimler arasındaki ilişkinin analizi, ERP başarı faktörleri ile firmaların kullandıkları ERP programının özellikleri arasındaki ilişkinin analizi ve ERP seçim kriterleri ile ERP sonrası firmalarda görülen değişimler arasındaki ilişkinin analizi amaçlanmıştır.

Araştırmada “ERP kullanan firmaların özellikleri, firmaların kullandıkları ERP programının özellikleri, firmaların ERP seçim kriterleri, ERP uygulaması sonrası firmada görülen değişiklikler ve ERP başarı faktörleri arasında nasıl bir ilişkinin var olduğu” sorusu incelenmiştir.

Bu amaçlar ile oluşturulan araştırma hipotezleri şöyledir:

Hipotez 1: ERP kurulumunu eş zamanlı yapan firmalar ile ERP kurulumunu eş zamanlı yapmayan firmalar arasında ERP uyarlama süresi açısından fark vardır.

Hipotez 2: Yerli ve yabancı firmalar arasında ERP programı seçimi sırasında “ERP programının CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi” kriterine verdikleri önem açısından fark vardır.

Hipotez 3: ERP uygulaması sonrasında iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde çok iyileşme gören firmalar ile bu unsurda değişim yaşamayan firmalar arasında ERP programı seçimi sırasında programın firma işlemlerine uyarlanabilirlik kriterine verdikleri önem açısından fark vardır.

Hipotez 4: Seri üretim yapan ve seri üretim yapmayan firmalar arasında, ERP uygulaması sonrasında iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği açısından fark vardır.

Hipotez 5: ERP kurulumunu eş zamanlı yapmayan firmalardan ilk olarak üretim planlama modülünü kuranlar ile ilk olarak muhasebe modülünü kuranlar arasında ERP uygulaması sonrasında planlama ve karar alma süreçlerinin süresindeki değişim açısından fark vardır.

Hipotez 6: Seri üretim yapan ve seri üretim yapmayan firmalarda, iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP başarısına etkisi açısından fark vardır.

Hipotez 7: Yerli ve yabancı firmalar arasında, eğitimlerin zamanında verilmesi faktörünün ERP başarısına etkisi açısından fark vardır.

Hipotez 8: ERP uygulaması sonrasında verimliliği artan firmalar ile verimliliği değişmeyen firmalar arasında çalışanlarda motivasyonun sağlanması faktörünün ERP başarısına etkisi açısından fark vardır

Hipotez 9: ERP uygulaması sonrası maliyeti çok iyileşen firmalar ile maliyeti değişmeyen firmalar arasında veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörünün ERP başarısına etkisi açısından fark vardır.

Hipotez 10: ERP uygulaması sonrası bölümler arası entegrasyonu çok iyileşen firmalar ile bölümler arası entegrasyonu değişmeyen firmalar arasında iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP başarısına etkisi açısından fark vardır.

#### **4.5 Bulgular ve Tartışma**

Bu bölümde ilk olarak, ERP uygulamasında başarılı olmuş firmaların özellikleri ve bu firmaların kullandıkları programların özellikleri ortaya çıkarılmıştır. Daha sonra güvenilirlik analizi yapılarak değişkenlerin güvenilirliklerine ilişkin bulgular açıklanmıştır. Değişkenlere ait güvenilirlik analizi yapıldıktan sonra ERP programı seçim kriterleri, ERP sonrası firmada görülen değişiklikler ve ERP başarı faktörlerine ait bulgular belirtilmiştir.

##### **4.5.1 ERP Uygulayan Firmaların Özelliklerine İlişkin Bulgular**

Çalışmaya katılan firmaların özelliklerini ortaya çıkarmak amacıyla anket formunun birinci bölümünde firma yapısına ilişkin değişkenlere yer verilmiştir. Bu bölümde ERP uygulamasında başarılı olan firmaların yapılarına ilişkin değişkenlerle ilgili bulgular ortaya konulmaktadır. Ayrıca, hipotezlerle ilgili testlerin amaca uygun hale getirilmesi için firmaların, çeşitli özelliklerine göre gruplandırılması yapılmaktadır.

ERP uygulayan firmalara anketin birinci bölümünde sorulan sorular ile firmaların faaliyette bulunduğu sektör, 2006 yılı cirosu, firmanın kuruluş yılı, toplam çalışan sayısı, beyaz yakalı çalışan sayısı, sermaye yapısı, üretim yapısı ve kullanılan ERP programı gibi özellikleri incelenmiştir.

Firmanın sektörüne ilişkin bulgular şöyledir:

Tablo 4.1’de görüldüğü gibi ERP başarı faktörleri anketini cevaplayan firmaların büyük bir bölümü elektrik-elektronik (%15,1) ve otomotiv (%15,1) sektöründe faaliyet sürmektedir. Araştırmada her iki sektörden de 8 adet firma bulunmaktadır. Enerji sektöründen 6 adet (%11,3), hızlı tüketim sektöründen 6 adet (%11,3) ve metal sanayi sektöründen de 6 adet (%11,3) firma çalışmaya katılmıştır. Sektörlere ilişkin bir diğer bulgu da inşaat, kimya ve tekstil sektöründen üçer adet; plastik ve ilaç sektöründen ikişer adet; mobilya, savunma sanayi, ulaşım, ambalaj, basın ve bilişim sektörlerinden ise birer adet firmanın çalışmaya katılmasıdır.

**Tablo 4.1:** ERP uygulayan firmalarda sektöre ilişkin bulgular

Sektör	Sıklık	Yüzde (%)
Elektrik - Elektronik	8	15,1
Otomotiv	8	15,1
Enerji	6	11,3
Hızlı tüketim	6	11,3
Metal sanayi	6	11,3
İnşaat	3	5,7
Kimya	3	5,7
Tekstil	3	5,7
Plastik	2	3,8
İlaç	2	1,9
Mobilya	1	1,9
Savunma Sanayi	1	1,9
Ulaşım	1	1,9
Ambalaj	1	1,9
Basın	1	1,9
Bilişim	1	1,9
Toplam	53	100,0

Firmanın yaşına ilişkin bulgular şöyledir:

ERP uygulayan firmaların büyük bir bölümünün yaşı (%32,1), 10 ile 20 yıl arasındadır. En az sayıda firma ise 0 ile 10 yaş arasındadır (%5,6). Bu değerler Tablo 4.2’ de yer almaktadır.

**Tablo 4.2:** ERP uygulayan firmalarda yaşa ilişkin bulgular

Firma Yaş Aralığı		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	0<...<=10	3	5,6
	10<...<=20	17	32,1
	20<...<=30	8	15,1
	30<...<=40	7	13,2
	40<...<=50	5	9,5
	50 üstü	7	13,2
	Toplam	47	88,7
Geçersiz		6	11,3
Toplam		53	100,0

Firma yaş grupları için oluşturulan ölçekler birleştirilerek 6 ölçekten 2 ölçeğe indirilmiştir. Bu şekilde “genç” ve “yaşlı” ölçekleriyle ifade edilen firma grupları oluşturulmuştur. Firma yaş aralığının 30 yaşa kadarlık kısmının (30 yaş dahil) birleştirilmesiyle 28 adet firma “genç” olarak, 30 yaş üstü olan 19 adet firma ise “yaşlı” olarak ifade edilmiştir. Bu gruplandırma ile birlikte grupların sıklık ve yüzdeleri Tablo 4.3’de görülmektedir.

**Tablo 4.3:** ERP uygulayan firmalarda yaşa ilişkin bulgular

Firma Yaş Durumu		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	Genç	28	52,8
	Yaşlı	19	35,9
	Toplam	47	88,7
Geçersiz		6	11,3
Toplam		53	100,0

Firmanın toplam çalışan sayısına ilişkin bulgular şöyledir:

Tablo 4.4’de görüldüğü gibi ERP uygulayan firmaların büyük bir bölümünde çalışan sayısı 500 ve altındadır (%32,3). 500 ile 1000 arasında çalışan sayısı olan firmalar ise 14 adet olup (%26,6) ikinci sırada gelmektedir.

**Tablo 4.4:** ERP uygulayan firmalarda çalışan sayısına ilişkin bulgular

Firma Çalışan Sayısı		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	0<...<=500	17	32,1
	500<...<=1000	14	26
	1000<...<=1500	7	13,3
	1500<...<=2000	4	7,7
	2000 üstü	10	19
	Toplam	52	98,1
Geçersiz		1	1,9
Toplam		53	100,0

Firmaların çalışan sayısı ile oluşturulan ölçekler birleştirilerek 5 ölçekten 2 ölçeğe indirilmiştir. Tablo 4.5’de görüldüğü gibi çalışan sayısı 1000 ve altında olanlar ile 1000’den büyük olanlar şeklinde iki grup oluşturulmuştur. Çalışan sayısı 1000 ve altında olanların (%58,1), çalışan sayısı 1000’den büyük olanlardan (%40) fazla olduğu sonucu elde edilmiştir.

**Tablo 4.5:** Çalışan sayısına göre oluşturulmuş firma gruplarına ilişkin bulgular

Firma Çalışan Sayısı		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	0<...<=1000	31	58,1
	1000 üstü	21	40
	Toplam	52	98,9
Geçersiz		1	1,9
Toplam		53	100,0

Firmanın 2006 yılı cirosuna ilişkin bulgular şöyledir:

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi çalışmaya katılan firmaların büyük bir bölümü 100 milyon \$ ile 500 milyon \$ arasında 2006 yılı cirosuna sahiptir. 2006 yılı cirosu 1 milyon \$ altında olan sadece 1 firma vardır (%1.9).

**Tablo 4.6:** ERP uygulayan firmalarda firmanın cirosuna ilişkin bulgular

Firma Ciro Durumu		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	< 1 milyon \$	1	1,9
	1-10 milyon \$	5	9,4
	10-100 milyon \$	11	20,8
	100-500 milyon \$	18	34,0
	>500 milyon \$	12	22,6
	Toplam	47	88,7
Geçersiz		6	11,3
Toplam		53	53

Firmanın sermaye yapısına ilişkin bulgular şöyledir:

Çalışmaya katılan firmaların sermaye yapısına ilişkin bulgular tablo 4.7’de görülmektedir. Firmaların büyük bir kısmı %69,8 yüzde ile %100 yerli sermayeye sahiptir, %100 yabancı sermayeye sahip firmalar toplam firmaların %17’sini, yerli ve yabancı ortaklı firmalar ise toplam firmaların %11,4’ünü oluşturmaktadır.

**Tablo 4.7:** ERP uygulayan firmalarda sermaye yapısına ilişkin bulgular

Firma Sermaye Aralığı		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	%100 Yerli Sermaye	37	69,8
	Yerli – Yabancı Ortaklık	6	11,4
	%100 Yabancı Sermaye	9	17
	Toplam	52	98,1
Geçersiz		1	1,9
Toplam		53	53

Yerli ve yabancı ortaklı firmaların pay yüzdeleri tablo 4.8’de görülmektedir.

**Tablo 4.8:** Yerli ve yabancı ortaklığa sahip firmalarda sermaye paylarına ilişkin bulgular

Firma Sermaye Payları		Sıklık	Yüzde (%)
%4 Yerli Sermaye	%96 Yabancı Sermaye	1	1,9
%10 Yerli Sermaye	%90 Yabancı Sermaye	1	1,9
%25 Yerli Sermaye	%75 Yabancı Sermaye	1	1,9
%50 Yerli Sermaye	%50 Yabancı Sermaye	1	1,9
%60 Yerli Sermaye	%40 Yabancı Sermaye	1	1,9
%75 Yerli Sermaye	%25 Yabancı Sermaye	1	1,9
Toplam		6	11,4

Firmanın üretim yapısına ilişkin bulgular şöyledir:

Tablo 4.9’da görüldüğü gibi çalışmaya katılan firmaların büyük bir kısmı %69,8 yüzde ile seri üretim yapmaktadır. Firmaların üretim yapısında en çok görülen ikinci üretim tipi %13.2 yüzde ile proje tarzı üretimdir. Kesiksiz süreç tarzı üretim yapan firmaların yüzdesi %7,5, atölye tarzı üretim yapan firmalarda ise %5,7’dir.

**Tablo 4.9:** ERP uygulayan firmalarda üretim yapısına ilişkin bulgular

Üretim Yapısı		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	Seri Üretim	37	69,8
	Proje Tarzı Üretim	7	13,2
	Kesiksiz Süreç Tarzı Üretim	4	7,5
	Atölye Tarzı Üretim	3	5,7
	Toplam	51	96,2
Geçersiz		2	3,8
Toplam		53	100

Çalışmaya katılmış firmaların büyük bir bölümünün üretim tipini yansıtan seri üretim ile ilgili hipoteze yer verileceği ve bu hipotezin t testi ile analizi yapılacağı için üretim tiplerini seri üretim yapan ve diğer tür üretim yapan firmalar şekline dönüştürülmüştür, dolayısıyla ölçek sayısı 4 ölçekten 2 ölçeğe indirilmiştir.

Tablo 4.10'da görüldüğü gibi seri üretim yapan (%69,8) ve diğer tür üretim yapan (%26,4) şeklinde iki grup oluşturulmuştur.

**Tablo 4.10:** Seri üretim yapan ve diğer tür üretim yapan firmalara ilişkin bulgular

Üretim Yapısı		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	Seri Üretim Yapan	37	69,8
	Diğer Tür Üretim Yapan	14	26,4
	Toplam	51	96,2
Geçersiz		2	3,8
Toplam		53	100,0

Firmanın kullandığı programa ilişkin bulgular şöyledir:

Tablo 4.11'de görüldüğü gibi çalışmaya katılan firmaların büyük bir bölümü %67,9 yüzdesi ile SAP kullanmaktadır. Bunu %5,7'lik yüzde ile Microsoft Navision izlemektedir. J.d. Edwards kullanan firmalar toplam firmaların %3,8'i, Oracle kullanan firmalar toplam firmaların %1,9'u, Microsoft Axapta kullanan firmalar ise toplam firmaların %1,9'unu oluşturmaktadır. SAP, Oracle, Ms Navision, Ms Axapta ve J.D. Edwards dışındaki programları kullanan firmaların yüzdesi ise %18,9'dur.

**Tablo 4.11:** ERP uygulayan firmalarda kullanılan programa ilişkin bulgular

Program	Sıklık	Yüzde (%)
SAP	36	67,9
ORACLE	1	1,9
J.D. EDWARDS	2	3,8
MICROSOFT AXAPTA	1	1,9
MICROSOFT NAVISION	3	5,7
DİĞER	10	18,9
TOPLAM	53	100,0



#### 4.5.2 Firmaların Kullandıkları ERP Programlarının Özelliklerine İlişkin Bulgular

ERP uygulayan firmalara anketin ikinci bölümünde sorulan sorular ile ERP sistemi seçimi ve kurulumu sürecinde danışmanlık hizmeti alınıp alınmadığı, ERP proje ekibinin oluşturulmasından ne kadar bir süre sonra ERP programının seçildiği, proje için tahmin edilen ve gerçekleşen süre miktarı, firmanın ne kadar süredir ERP kullandığı, kullanılan ERP modülleri, ERP kurulumunda tüm bölümlere kurulumun eş zamanlı yapılıp yapılmadığı, eş zamanlı kurulum olmadıysa ilk kurulan modülün ne olduğu ve ERP memnuniyet düzeyi gibi unsurlar incelenmiştir.

ERP sistemi seçimi sürecinde danışmanlık hizmeti alınmasıyla ilgili bulgular şöyledir:

Tablo 4.12’de görüldüğü gibi ERP seçimi sürecinde danışmanlık hizmeti alan ve almayan firmaların sayısı birbirlerine yakındır. Seçim sürecinde danışmanlık alan firmalar %43,4 yüzdesine sahipken, seçim sürecinde danışmanlık almayan firmalar %54,7 yüzdesine sahiptir. Böylece çalışmaya katılan firmaların çoğunluğunun seçim sürecinde danışmanlık hizmeti almadığı görülmektedir.

**Tablo 4.12:** Firmada ERP seçim sürecinde danışmanlık alınmasıyla ilgili bulgular

Danışmanlık Durumu		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	Danışmanlık Alanlar	23	43,4
	Danışmanlık Almayanlar	29	54,7
	Toplam	52	98,1
Geçersiz		1	1,9
Toplam		53	100

ERP sistemi kurulum sürecinde danışmanlık hizmeti alınmasıyla ilgili bulgular şöyledir:

Çalışmaya katılan firmaların büyük bir bölümü ERP programının kurulumu sürecinde danışmanlık hizmeti almışlardır. Tablo 4.13’de görüldüğü gibi bu firmalar %88,7’lik yüzdeye sahiptirler. Kurulum sürecinde danışmanlık hizmeti almamış firmalar ise %11,3’lük yüzdeye sahiptirler. Bu yüzdeler ERP programının kurulumu sürecinde firmaların danışmanlık hizmeti almaya önem gösterdikleri bulgusunu vermektedir.

**Tablo 4.13:** Firmada ERP kurulum sürecinde danışmanlık alınmasıyla ilgili bulgular

Danışmanlık Durumu	Sıklık	Yüzde (%)
Danışmanlık Alanlar	47	88,7
Danışmanlık Almayanlar	6	11,3
Toplam	53	100

Proje ekibinin ERP programını ne kadar sürede seçtiğiyle ilgili bulgular şöyledir:

Ankette, firmalarda ERP seçimi için kurulan proje ekibinin ERP programını kaç aylık bir sürede seçtikleri sorulmuştur. Firmaların verdikleri cevaplar tablo 4.14’de görülmektedir. Firmalar büyük bir kısmının ERP programını 6 ayda seçtiği bulgusu elde edilmiştir.

**Tablo 4.14:** Proje ekibinin ERP programını kaç aylık bir sürede seçtikleri ile ilgili bulgular

ERP Programı Seçim Süresi		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	0	1	1,9
	1	6	11,3
	2	5	9,4
	3	5	9,4
	4	6	11,3
	5	1	1,9
	6	13	24,5
	8	1	1,9
	9	1	1,9
	12	5	9,4
	16	1	1,9
	Toplam	45	84,9
Geçersiz		8	15,1
Toplam		53	100,0

Tablo 4.14’deki bilgilerden yola çıkarak firmaların ERP programını seçmek için ayırdıkları süreleri göz önüne alarak “6 aydan kısa sürede ERP programını seçenler” ve “6 ay ve 6 aydan uzun sürede ERP programını seçenler” şeklinde iki grup oluşturulabilmektedir. Tablo 4.15’de bu iki gruba ait firma sayısı ve yüzdeleri görülmektedir. Tablo 4.15’de görüldüğü gibi firmaların çoğunluğu (%48,3) 6 aydan

daha kısa sürede ERP program seçimini yapmıştır. %36,6 firma ise 6 ay ve 6 aydan kısa sürede ERP program seçimini yapmıştır.

**Tablo 4.15:** ERP programı seçim süresine göre firmaların gruplanması ile ilgili bulgular

ERP Programı Seçim Süresi		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	0<...<6 ay	24	48,3
	>=6 ay	21	36,6
	Toplam	45	84,9
Geçersiz		8	15,1
Toplam		53	100,0

ERP programının firmaya uyarlanma süresi için (sözleşme tarihinden programın kullanılmaya başlanmasına kadar geçen süre) tahmin edilen süre ve gerçekleşen süre ile ilgili bulgular şöyledir:

Tablo 4.16’da firmaların ERP programını uyarlama süresi ile ilgili proje başında tahmin ettikleri süreler görülmektedir. Firmaların %67,9’u ERP uyarlama süresi için 1 yıldan az bir süre tahmin etmişlerdir. Firmaların %26,4’ü ise uyarlama süresi için 1 ile 2 yıl arasında bir süre tahmin etmişlerdir. Uyarlama süresinin tahmin edilmesi ile ilgili elde edilen bulgular gerçekleşen uyarlama süresi bulguları ile karşılaştırılacaktır.

**Tablo 4.16:** Firmada ERP programı için tahmin edilen uyarlama süresine ait bulgular

ERP Programı Uyarlama Süresi		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	1 yıldan az	36	67,9
	1-2 yıl arası	14	26,4
	2-3 yıl arası	2	3,8
	Toplam	52	98,1
Geçersiz		1	1,9
Toplam		53	100,0

Tablo 4.17’de firmalarda ERP programı uyarlamasının ne kadar sürede gerçekleştiği görülmektedir. Firmaların büyük bir kısmında (%58,5) ERP programının uyarlaması 1yıldan az bir sürede gerçekleşmiştir. ERP programının uyarlamasını. 1 ile 2 yıl içinde gerçekleştiren firmaların yüzdesi ise %28,3’tür. Tablo 4.16 ile tablo 4.17 karşılaştırıldığında bazı firmalarda ERP uyarlama süresi için tahmin edilen sürelerin gerçekleşen süreden farklı olduğu görülmektedir. Ayrıca tablolardaki yüzdeler

karşılaştırıldığında gerçekleşen uyarlama süresinin proje başında tahmin edilen süreden daha uzun sürebildiği görülmüştür. Örneğin proje başında firmaların %67,9’u “1 yıldan az” uyarlama süresi tahmin ederken, “1 yıldan” az sürede ERP uyarlamasını tamamlayan firmalar %58,5 yüzdeye sahiptir.

**Tablo 4.17:** Firmada ERP programı için gerçekleşen uyarlama süresine ait bulgular

ERP Programı Süresi	Uyarlama	Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	1 yıldan az	31	58,5
	1-2 yıl arası	15	28,3
	2-3 yıl arası	5	9,4
	3 yıldan fazla	2	3,8
Toplam		53	100,0

Tablodaki gruplar, “1 yıldan az” ve ”1 yıldan fazla” şeklinde 2 gruba indirilmiştir. Tablo 4.18’de tahmini uyarlama sürelerinin 2 ölçekli hali, tablo 4.19’da ise gerçekleşen uyarlama sürelerinin 2 ölçekli hali görülmektedir.

**Tablo 4.18:** Firmada ERP programı için tahmin edilen uyarlama sürelerinin gruplanmış şekline ait bulgular

ERP Programı Süresi	Uyarlama	Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	1 yıldan az	36	67,9
	1 yıldan fazla	16	30,2
	Toplam	52	98,1
Geçersiz		1	1,9
Toplam		53	100,0

**Tablo 4.19:** Firmada ERP programı için gerçekleşen uyarlama sürelerinin gruplanmış şekline ait bulgular

ERP Programı Süresi	Uyarlama	Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	1 yıldan az	31	58,5
	1 yıldan fazla	22	41,5
	Toplam	53	100,0

Tablo 4.18 ve tablo 4.19 karşılaştırıldığında firmaların %67,9’unun 1 yıldan az bir ERP uyarlama süresi tahmin ettiği, ancak firmaların %58,5 kadarının 1 yıldan az bir sürede ERP uyarlaması yapabildiği görülmektedir. Ayrıca firmaların %30,2’sinin

ERP uyarlama süresi için 1 yıldan fazla bir süre tahmin ettiği ve firmaların %41,5 kadarının 1 yıldan daha uzun sürede ERP uyarlamasını gerçekleştirdiği bulgusu elde edilmiştir. Bu konuda bulunan bir diğer bulgu ise gerçekleşen ERP uyarlama süresi “1 yıldan az” olan firmaların ve “1 yıldan fazla” olan firmaların sayısının birbirine yakın olduğudur.

Firmaların ERP programını kullandıkları süre ile ilgili bulgular şöyledir:

Tablo 4.20’de görüldüğü gibi araştırmada yer alan firmalardan %47,4’ü 5 yıldan az süredir ERP programı kullanmaktadır. Firmaların %35,6’sı 5 ile 10 yıl arasında ERP programı kullanmaktadır. Firmaların %9,5 yüzdeye sahip kısmı ise 10 yıldan daha uzun süredir ERP programı kullanmaktadır.

**Tablo 4.20:** Firmaların ERP programı kullanım süreleri ile ilgili bulgular

ERP Kullanım Süresi		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	<=5 yıl	25	47,4
	5 yıl<...<=10 yıl	19	35,6
	>10 yıl	5	9,5
	Toplam	49	92,5
Geçersiz		4	7,5
Toplam		53	100,0

Firmada kullanılan ERP modüllerinin toplam sayısı ile ilgili bulgular şöyledir:

Tablo 4.21’de ERP kullanan firmaların kaç adet ERP modülüne sahip olduklarıyla ilgili bulgular görülmektedir. Firmaların %26,4’ünün 8 adet modüle sahip olduğu, %22,6’sının 9 adet modüle sahip olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Böylece araştırmaya katılan firmaların yaklaşık olarak yarısının (%49) 8 veya 9 modüle sahip olduğu görülmüştür. En çok modüle sahip olan firmanın 13 adet modülü bulunmaktadır, toplam firma içindeki yüzdesi %1,9’dur. En az modüle sahip olan firmanın ise 1 modülü bulunmaktadır ve toplam firmalar içindeki yüzdesi %1,9’dur.

**Tablo 4.21:** Firmada kullanılan ERP modüllerinin toplam sayısı ile ilgili bulgular

Modül (adet)	Sayısı	Sıklık	Yüzde (%)
1,00	1	1,9	1,9
3,00	1	1,9	1,9
4,00	2	3,8	3,8
5,00	4	7,5	7,5
6,00	6	11,3	11,3
7,00	3	5,7	5,7
8,00	14	26,4	26,4
9,00	12	22,6	22,6
10,00	5	9,4	9,4
11,00	3	5,7	5,7
12,00	1	1,9	1,9
13,00	1	1,9	1,9
Toplam	53	100	100

ERP sisteminin, firmadaki tüm bölümler için eşzamanlı kurulup kurulmadığı ile ilgili bulgular şöyledir:

Tablo 4.22’de görüldüğü gibi firmaların %68,4’ü firmadaki tüm bölümlere ERP programını eş zamanlı olarak kurmuştur. Firmaların %31,6’sı ise ERP programını tüm bölümlere aynı anda kurmamıştır, programın kurulumu sırasında bölümler arasında belirli bir sırayı izlemiştir.

**Tablo 4.22:** ERP sisteminin, firmadaki tüm bölümler için eşzamanlı kurulup kurulmadığı ile ilgili bulgular

ERP Sisteminin Kurulum Şekli	Sıklık	Yüzde (%)
Eş zamanlı	36	68,4
Eş zamanlı değil	17	31,6
Toplam	53	100

Tüm bölümlerde eş zamanlı kurulumun olmadığı firmalarda ilk kurulan modül ile ilgili bulgular şöyledir:

Tablo 4.23’de geçersiz kısımda bulunan 36 adet firma, ERP modüllerini tüm bölümlere eş zamanlı kurduğu için, modüllerin kurulum sırası sorusunu cevaplamayan firmalardır. Tablo 4.22’de görülen eş zamanlı kurum yapmadığını

söyleyen 17 adet firmanın ilk kurdukları modül isimleri yüzdeleri ile birlikte Tablo 4.23’de gösterilmiştir. Araştırmaya katılan tüm firmaların %31,6’sını oluşturan bu firmalar ERP programını kurarken bölümler arasında belirli bir sırayı izlemişlerdir. Araştırma bulgusu olarak ilk kurdukları modül ele alınmıştır. Tablo 4.24’de görüldüğü gibi bölümler arasında eş zamanlı kurulum yapmayan firmaların çoğunluğu, ilk olarak üretim planlama veya muhasebe modülünü kurmuşlardır. İlk kurulan modül olarak üretim planlama ve muhasebe %9,4 yüzde ile eşit yüzdeye sahiptirler. Bu iki modülü %5,7 yüzde ile depo modülü takip etmektedir. Satın alma, satış, sevkiyat ve üretim modülleri ise firmaların %1,9’u tarafından ilk kurulan modül olarak seçilmişlerdir.

**Tablo 4.23:** Firmada ERP kurulumu sırasında ilk kurulan modül ile ilgili bulgular

İlk Kurulan Modül İsmi		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	Üretim Planlama	5	9,4
	Satın alma	1	1,9
	Satış	1	1,9
	Depo	3	5,7
	Muhasebe	5	9,4
	Sevkiyat	1	1,9
	Üretim	1	1,9
	Toplam	17	32,1
Geçersiz		36	67,9
Toplam		53	100,0

İlk kurulan modül olarak en çok muhasebe ve üretim planlama cevabı alındığından dolayı tablodaki 8 ölçek ilk kurulan modül olarak, “üretim planlama”, “muhasebe”, “diğer” şeklinde 3 ölçeğe indirilmiştir.

Bu gruplar tablo 4.24’de görülmektedir. Üretim planlama modülü %9,4 yüzdesine, muhasebe modülü %9,4 yüzdesine, diğer modüller (satın alma, satış, depo, sevkiyat, üretim) ise %13,3 yüzdesine sahiptir.

**Tablo 4.24:** Firmada ERP kurulumu sırasında ilk kurulan modül ile ilgili bulgular

İlk Kurulan Modül İsmi		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	Üretim Planlama	5	9,4
	Muhasebe	5	9,4
	Diğer	7	13,3
	Toplam	17	32,1
Geçersiz		36	67,9
Toplam		53	100,0

ERP memnuniyet düzeyi ile ilgili bulgular şöyledir:

Tablo 4.25’de görüldüğü gibi çalışmaya katılan firmaların memnuniyet düzeyi incelendiğinde firmaların %64,2’sinin yani çoğunluğun ERP sisteminden memnun olduğu bulgusu elde edilmiştir. Firmaların %30,2’sinin ise ERP sisteminden çok memnun olduğu görülmüştür. Hiç memnun olmayan firmaların tüm firmaların %3,8’ini oluşturmaktadır. Firmaların %1,9’u ise fark etmedi cevabını vermiştir.

**Tablo 4.25:** ERP memnuniyet düzeyi ile ilgili bulgular

ERP Memnuniyet Düzeyi	Sıklık	Yüzde (%)
Hiç memnun değilim	2	3,8
Fark etmedi	1	1,9
Memnunum	34	64,2
Çok memnunum	16	30,2
Toplam	53	100,0

#### **4.5.3 Kullanılan Değişkenlerin Güvenilirliklerine İlişkin Bulgular**

Bu bölümde ERP programı seçim kriterleri, ERP sonrası firmalarda görülen değişiklikler ve ERP başarı faktörleri olmak üzere toplam 3 değişkenin güvenilirlikleri sınanmış ve tablo 4.26’da gösterilmiştir. Çalışmaya ilişkin olarak geliştirilen toplam 3 adet değişkenin tüm ifadelerle birlikte güvenilirlikleri sınanıldığında ERP programı seçim kriterleri için güvenilirlik katsayısının 0.899, ERP sonrası firmalarda görülen değişiklikler için güvenilirlik katsayısının 0,918, ERP başarı faktörleri için güvenilirlik katsayısının 0.943 gibi yüksek değerlerden oluştuğu görülmektedir.



3 değişkenin güvenilirlikleri karşılaştırıldığında en yüksek güvenilirliğe ERP başarı faktörleri değişkeninin sahip olduğu görülür. İkinci yüksek güvenilirlik ise ERP sonrası firmalarda görülen değişiklikler değişkenine aittir. ERP programı seçim kriterleri ise güvenilirlik sırasında üçüncü sıradadır. Sonuç olarak her 3 değişken de tüm ifadeleri ile birlikte analiz edildiğinde yüksek güvenilirlik katsayılarına sahiptir.

**Tablo 4.26:** Kullanılan değişkenlerin güvenilirlikleri

Değişkenler	İfade Sayısı	Cronbach Alfa
ERP Programı Seçim Kriterleri	20	0,899
ERP Sonrası Firmalarda Görülen Değişiklikler	17	0,918
ERP Başarı Faktörleri	29	0,943

#### 4.5.4 ERP Programı Seçim Kriterlerine İlişkin Bulgular

Firmaların ERP programı seçim kriterlerini belirlemek amacıyla anket formunun 3.bölümünde ERP programı seçim kriterlerine ilişkin değişkenlere yer verilmiştir. Bu kısımda bu değişkenlere ilişkin bulgular ortaya koyulmaktadır. Literatür araştırması sonucunda ERP seçim kriteri olarak 20 adet değişken belirlenmiştir. Firmalara ERP programı seçim aşamasında bu kriterlerin ne derece önemli olduğu sorulmuştur. Firmalardan (1) çok önemsizdi, (2) önemsizdi, (3) ne önemli ne önemsizdi, (4) önemliydi, (5) çok önemliydi şeklinde cevaplar istenmiştir. Böylece 5’li Likert ölçek yapısı oluşturulmuştur.

Tablo 4.28’de firmaların ERP seçim kriterleri ile ilgili bulgular görülmektedir. ERP seçim kriterlerinin firmalardan aldıkları önem derecelerine göre önemli olma yönünde puanlandığı düşünülerek (1: en düşük puan, 5: en yüksek puan) aldıkları puanların ortalaması hesaplanmıştır. Tüm ERP seçim kriterlerinin aldıkları önem derecelerinin sıklıkları bulunmuştur. Tablo 4.28’de görüldüğü gibi ERP kriterlerinin aldıkları en yüksek sıklık derecesine karşılık gelen önem derecesi de belirlenmiştir. ERP kriterleri için önem dereceleri ile ilgili bulguların nasıl belirlendiğinin örneği tablo 4.27’de “yazılım fiyatı” kriteri ile gösterilmiştir.

**Tablo 4.27:** ERP seçim kriterlerinden “yazılım fiyatı” kriterinin aldığı önem derecesine ilişkin bulgular

Önem Derecesi		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	Çok Önemsizdi	2	3,8
	Önemsizdi	2	3,8
	Ne Önemli Ne Önemsizdi	8	15,1
	Önemliydi	31	58,5
	Çok Önemliydi	8	15,1
	Toplam	51	96,2
Geçersiz		2	3,8
Toplam		53	100,0

Tablo 4.27’ye göre yazılım fiyatı kriteri %58,5 yüzde ile firmaların çoğunluğu tarafından “önemli” bir kriter olarak ifade edilmiştir. Firmaların %8’i ise yazılım fiyatı kriteri için “çok önemli” ifadesi kullanmıştır. Bu durumda tablo 4.28’de ERP seçim kriterlerinin aldıkları önem dereceleri ile ilgili bulgular belirlenirken yazılım fiyatının önem derecesine, en çok yüzdeye sahip olan “önemli” ifadesi kullanılacaktır. Ayrıca tablo 4.28’de kriterin en çok aldığı önem derecesinin, toplam firmaların yüzde kaçı tarafından, o kritere verildiği de son sütunda görülmektedir.

**Tablo 4.28:** ERP seçim kriterleri ile ilgili bulgular

ERP Seçim Kriterleri	Aldığı Ortalama Puan	Önem Derecesi	Yüzde (%)
Yazılımın fiyatı	3,80	Önemli	58,5
Danışmanlık ücretleri	3,58	Önemli	62,3
Alt yapı maliyeti (Donanım vb.)	3,54	Önemli	56,6
Kurulum süresi	4,13	Önemli	58,5
Sistem ve veri güvenliği	4,62	Çok Önemli	69,8
Kullanım kolaylığı	4,18	Önemli	39,6
İşlevselliği	4,58	Çok Önemli	62,3
Geliştirilmeye müsait olması	4,53	Çok Önemli	54,7

**Tablo 4.28:** ERP seçim kriterleri ile ilgili bulgular (devamı)

ERP Seçim Kriterleri	Aldığı Ortalama Puan	Önem Derecesi	Yüzde (%)
Firma işlemlerine uyarlanabilirlik	4,58	Çok Önemli	62,3
Mevcut donanıma uygunluk	3,10	Ne Önemli Ne de Önemsizdi	30,2
Diğer sistemler ile uyumu	3,70	Önemli	43,4
Firmanın iş süreçlerini desteklemesi	4,50	Çok Önemli	56,6
CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi	3,64	Önemli	43,4
Web tabanlı uygulamalar (Örn. Web' den programın takip edilebilmesi)	3,39	Önemli	37,7
Programın alınabileceği ve danışmanlık hizmeti sağlayan tedarikçi alternatiflerinin çok olması	4,01	Önemli	49,1
Tedarikçi firmanın Pazar payı	3,64	Önemli	50,9
Tedarikçi firmanın referansları	3,98	Önemli	43,4
Danışmanlık hizmetlerinin kapsamı	4,08	Önemli	52,8
Programın iyileştirme ve güncelleme ücretleri	3,76	Önemli	52,8
Diğer programlar ile uyumlu olması	3,87	Önemli	50,9

Tablo 4.28'de görüldüğü gibi ERP programı seçimi yapılırken firmaların dikkat ettiği kriterlerden en yüksek puanı 4,62 ile sistem ve veri güvenliği kriteri almıştır. Firmaların %69,8'i sistem ve veri güvenliği kriterini çok önemli bulmuşlardır.

Literatürden alınan bilgi doğrultusunda hazırlanan 20 adet ERP seçim kriterinin hiçbirini içim araştırma sonucunda çok önemsiz ve önemsiz şeklinde bir değerlendirme bulunmamıştır. 20 adet ERP seçim kriteri için çok önemli, önemli ve ne önemli ne de önemsiz şeklinde değerlendirmeler bulunmuştur.

ERP seçim kriterlerinde “çok önemli” olanlar aldıkları puan sırasına göre şöyledir:

1. Sistem ve veri güvenliği (4,62)
2. İşlevselliği (4,58)
3. Firma işlemlerine uyulanabilirlik (4,58)
4. Geliştirilmeye müsait olması (4,53)
5. Firmanın iş süreçlerini desteklemesi (4,50)

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre mevcut donanımına uygunluk kriteri firmaların ERP programı seçiminde ne önemli ne de önemsiz olarak gördükleri bir kriterdir.

Yazılımın fiyatı, diğer programlar ile uyumlu olması, alt yapı maliyeti (donanım vb.), kurulum süresi, diğer sistemler ile uyumu, CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi, web tabanlı uygulamalar (örn. web’ den programın takip edilebilmesi), programın alınabileceği ve danışmanlık hizmeti sağlayan tedarikçi alternatiflerinin çok olması, tedarikçi firmanın pazar payı, tedarikçi firmanın referansları, danışmanlık hizmetlerinin kapsamı, programın iyileştirme ve güncelleme ücretleri, danışmanlık ücretleri gibi kriterler ise firmaların ERP programı seçiminde önemli kriterlerdir.

#### **4.5.5 ERP Uygulaması Sonrasında Firmalarda Görülen Değişikliklere İlişkin Bulgular**

Firmaların ERP uygulaması sonrası yaşadıkları değişimleri belirlemek amacıyla anket formunun 4.bölümünde ERP programı sonrası oluşan değişimlere ilişkin değişkenlere yer verilmiştir. Bu kısımda bu değişkenlere ilişkin bulgular ortaya koyulmaktadır. Literatür araştırması sonucunda ERP uygulaması sonrası firmalarda görülen değişiklikleri gösteren 17 adet değişken belirlenmiştir. Firmalara, ERP uygulaması sonrası bu değişkenlerde nasıl bir değişim olduğu sorulmuştur. Firmalar (1) çok kötüleşti, (2) kötüleşti, (3) değişmedi, (4) iyileşti, (5) çok iyileşti şeklinde bu değişkenleri değerlendirmişlerdir. Böylece 5’li Likert ölçeği kullanılmıştır.

Tablo 4.30’da firmaların ERP uygulaması sonrası yaşadıkları değişiklikler ile ilgili bulgular görülmektedir. ERP uygulaması sonrası firmalarda görülen değişikliklerin nasıl bir değişim olduğu ile ilgili aldıkları değerlerin, bu değişkenlere iyileşme yönünde verilen puanlar olduğu düşünülmüştür (1: en düşük puan, 5: en yüksek puan). Analiz sırasında bu değişkenlerin aldıkları puanların ortalamaları

hesaplanmıştır. ERP uygulaması sonrasında görülen değişikliklere ait değişkenlerin önem derecelerinin sıklıkları bulunmuştur. Tablo 4.30’da görüldüğü gibi değişkenlerin aldıkları en yüksek sıklık derecesine karşılık gelen “değişim şekli” de belirlenmiştir. ERP uygulaması sonrası görülen değişikliklerin “değişim şekli” ile ilgili bulguların nasıl belirlendiğinin örneği tablo 4.29’da “firmada bölümler arasındaki entegrasyon” değişkeni ile gösterilmiştir.

**Tablo 4.29:** ERP uygulaması sonrasında “firmada bölümler arasındaki entegrasyon” değişkeninde nasıl bir değişim görüldüğü ile ilgili bulgular

Değişim Şekli	Sıklık	Yüzde (%)
Kötüleştii	3	5,7
Değişmedi	4	7,5
İyileştii	33	62,3
Çok iyileştii	13	24,5
Toplam	53	100,0

Tablo 4.29’da görüldüğü gibi ERP uygulaması sonrası “firmada bölümler arasındaki entegrasyon” değişkeni firmaların %62,3’ünde iyileşmiştir. Firmaların %24,5 kadarında ise bölümler arasındaki entegrasyon ERP uygulaması sonrası çok iyileşmiştir. Firmaların %7,5’inde bölümler arası entegrasyonun ERP sonrası değişmemiştir. Firmaların %5,7’sinde ise bölümler arası entegrasyon ERP uygulaması sonrası kötüleşmiştir. Bu durumda tablo 4.30’da ERP uygulaması sonrası firmalarda görülen değişimler ile ilgili bulgular belirlenirken firmada bölümler arası entegrasyon değişkeni için “iyileştii” ifadesi kullanılacaktır. Ayrıca Tablo 4.30’de değişkenlerin en çok yüzdeye sahip olan değişim şeklinin, toplam firmaların yüzde kaçı tarafından, o değişkene verildiği de son sütunda görülmektedir.

**Tablo 4.30:** ERP uygulaması sonrası değişimler ile ilgili bulgular

ERP Uygulaması Sonrası Değişimler	Aldığı Ortalama Puan	Değişim Şekli	Yüzde (%)
Firmada bölümler arasındaki entegrasyon	4,05	İyileştii	62,3
Firmada kullanılan teknolojiler tek platformda birleştirilmesi ve standartlaşmanın sağlanması	4,01	İyileştii	50,9
Dokümantasyonun ve raporlamanın düzenli yapılması	3,94	İyileştii	73,6

**Tablo 4.30:** ERP uygulaması sonrası değişimler ile ilgili bulgular (devamı)

ERP Uygulaması Sonrası Değişimler	Aldığı Ortalama Puan	Değişim Şekli	Yüzde (%)
İş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği	3,96	İyileşti	60,4
Firmanın iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesi	3,63	İyileşti	52,8
Maliyetler	3,69	İyileşti	54,7
Hammadde temin süresi	3,45	Değişmedi	49,1
Müşteri memnuniyet oranı	3,48	Değişmedi	49,1
Üretimdeki gecikme süreleri	3,61	İyileşti	43,4
Müşteri, tedarikçi ve diğer iş ortaklarının ortak bir platformda buluşması	3,39	Değişmedi	47,2
Siparişlerin zamanında teslim oranı	3,64	İyileşti	43,4
Planlama ve karar alma süreçlerinin süresi	3,81	İyileşti	52,8
Pazar payı	3,36	Değişmedi	58,5
Üretim verimliliği	3,63	İyileşti	49,1
Hammadde ve ürün stoklarının miktarları	3,80	İyileşti	45,3
Tedarik zinciri yönetimi	3,61	İyileşti	47,2
Müşteri ilişkileri yönetimi	3,37	Değişmedi	52,8

Tablo 4.30’da görüldüğü gibi ERP uygulaması sonrası firmalarda görülen değişimlere ait değişkenlerden en yüksek puanı 4,05 ile “firmada bölümler arasındaki entegrasyon” değişkeni almıştır. Firmaların %62,3’ünde bölümler arası entegrasyon ERP uygulaması sonrası iyileşmiştir.

ERP uygulaması sonrası görülen değişimlerin hiçbiri için çok kötüleşti, kötüleşti ve çok iyileşti sonucu bulunmamıştır. Araştırmaya katılan firmaların verdikleri cevaplara göre, literatürden araştırılarak bulunan 17 adet ERP uygulaması sonrası görülen değişimlere ait değişkenlerin iyileştiği veya değişmediği görülmüştür. ERP uygulaması sonrası iyileşen unsurların aldıkları puan sırasına göre ilk beşi şöyledir:

1. Firmada bölümler arasındaki entegrasyon (4,05)
2. Firmada kullanılan teknolojiler tek platformda birleştirilmesi ve standartlaşmanın sağlanması (4,01)

3. İş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği (3,96)
4. Dokümantasyonun ve raporlamanın düzenli yapılması (3,94)
5. Planlama ve karar alma süreçlerinin süresi (3,81)

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre hammadde temin süresi, müşteri memnuniyet oranı, müşteri, tedarikçi ve diğer iş ortaklarının ortak bir platformda buluşması, pazar payı ve müşteri ilişkileri yönetimi unsurları ERP uygulaması sonrası değişmemiştir.

Firmada bölümler arasındaki entegrasyon, firmada kullanılan teknolojiler tek platformda birleştirilmesi ve standartlaşmanın sağlanması, dokümantasyonun ve raporlamanın düzenli yapılması, iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği, firmanın iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesi, maliyetler, üretimdeki gecikme süreleri, siparişlerin zamanında teslim oranı, planlama ve karar alma süreçlerinin süresi, üretim verimliliği, hammadde ve ürün stoklarının miktarları, tedarik zinciri yönetimi unsurları ise ERP uygulaması sonrası iyileşmiştir.

#### **4.5.6 ERP Başarı Faktörlerine İlişkin Bulgular**

ERP başarı faktörlerini belirlemek amacıyla anket formunun 4.bölümünde ERP uygulamasında başarılı olmuş firmalara, literatür araştırması ile bulunmuş 29 adet ERP başarı kriterini ERP başarısına etkisi açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Bu bölümde bu değerlendirmelere ilişkin bulgular ortaya koyulmaktadır. Firmalar anket forumunda bulunan faktörleri, ERP başarısını (1) hiç etkilemedi, (2) orta derece etkiliydi, (3) fark etmedi, (4) etkiliydi, (5) çok etkiliydi şeklinde değerlendirmişlerdir. Bu bölümde de 5'li Likert ölçek kullanılmıştır.

ERP başarı faktörleri ile ilgili elde edilen bulgular Tablo 4.32'de görülmektedir. Faktörler firmalar tarafından ERP başarısını etkileme derecelerine göre puanlanmıştır (1: en düşük puan, 5: en yüksek puan). Analiz sırasında bu değişkenlerin aldıkları puanların ortalamaları hesaplanmıştır. ERP başarı faktörlerine ait değişkenlerin etki derecelerinin sıklıkları bulunmuştur. Tablo 4.32'de görüldüğü gibi değişkenlerin aldıkları en yüksek sıklık derecesine karşılık gelen "etki derecesi" de belirlenmiştir.

ERP uygulaması sonrası görülen değişikliklerin “etki derecesi” ile ilgili bulguların nasıl belirlendiğinin örneği Tablo 4.31’de “ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması” faktörü ile gösterilmiştir.

**Tablo 4.31:** “ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması” faktörünün, ERP başarısındaki etki derecesi ile ilgili bulgular

Etki Derecesi		Sıklık	Yüzde (%)
Geçerli	Fark etmedi	1	1,9
	Etkiliydi	28	52,8
	Çok Etkiliydi	23	43,4
	Toplam	52	98,1
Geçersiz		1	1,9
Toplam		53	100,0

Tablo 4.31’de görüldüğü gibi “ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması” faktörü firmaların %52,8’inde ERP başarısını “etkileyen” bir faktördür. Firmaların %43,8’inde ise bu faktör ERP başarısında “çok etkili” bir faktördür. Firmaların %1,9’u ise “ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması” faktörünün ERP başarısındaki etkisini değerlendirirken “fark etmedi” ifadesini kullanmıştır. Bu verilere dayanarak tablo 4.32’de ERP başarı faktörleri ile ilgili bulgular belirlenirken “ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması” faktörü için “etkiliydi” ifadesi kullanılacaktır. Ayrıca tablo 4.32’de faktörlerin en çok yüzdeye sahip olan etki derecelerinin, toplam firmaların yüzde kaçını tarafından, o faktöre verildiği de son sütunda görülmektedir.

**Tablo 4.32:** ERP başarı faktörleri ile ilgili bulgular

ERP Başarı Faktörleri	Aldığı Ortalama Puan	Etki Derecesi	Yüzde (%)
ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması	4,42	Etkiliydi	52,8
Gerekli eğitimlerin yerinde ve zamanında verilmesi	4,26	Etkiliydi	60,4
Üst yönetimin gerekli desteği vermesi	4,75	Çok Etkiliydi	67,9
ERP sistemi seçimi sürecinde ihtiyaçların iyi tespit edilmiş olması	4,57	Çok Etkiliydi	56,6
Seçilen ERP sisteminin firma yapısına ve süreçlerine uygun olması	4,28	Çok Etkiliydi	45,3



**Tablo 4.32:** ERP başarı faktörleri ile ilgili bulgular (devamı)

<b>ERP Başarı Faktörleri</b>	<b>Aldığı Ortalama Puan</b>	<b>Etki Derecesi</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Firmadaki projeden sorumlu ekibinin yeterliliği	4,55	Çok Etkiliydi	58,5
Tedarikçinin deneyimli ve kaliteli oluşu	4,26	Etkiliydi	50,9
Hedeflenen proje bütçesinin aşılmaması	3,74	Etkiliydi	49,1
Hedeflenen proje bitiş zamanının aşılmaması	3,98	Etkiliydi	50,9
Proje ekibinde, tedarikçide motivasyon eksikliği olmaması	4,07	Etkiliydi	50,9
Gerekli alt yapı yatırımlarının yapılması	4,13	Etkiliydi	66
Organizasyonda değişime karşı direnç gösterilmemesi	4,11	Etkiliydi	54,7
Firmadaki üretim özellikleri (seri üretim / proje tipi üretim / atölye tipi üretim vb. gibi)	3,44	Fark etmedi	43,4
Yazılım ve tedarikçi seçiminde doğru kararı verme	4,11	Etkiliydi	49,1
Gerekli prosedürlerin oluşturulması	4,15	Etkiliydi	54,7
Kurulacak sistem ile ilgili kullanıcıların eğitimi	4,36	Etkiliydi	47,2
Bölmelerin geleneksel hale gelmiş politika ve prosedürlerinin değiştirilmesi	4,03	Etkiliydi	58,5
ERP sistemi kullanan firmalardan bilgi alınması	3,43	Etkiliydi	45,3
Seçim aşamasında istatistiksel tekniklerin uygulanması	3,28	Fark etmedi	41,5
Yazılımı mevcut sisteme uydurma	3,15	Etkiliydi	39,6
Veri akışların hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi	4,09	Etkiliydi	60,4
Çalışanlarda motivasyonun sağlanması (ERP gerekliliğinin nedenleri ile anlatılması gibi)	4,25	Etkiliydi	52,8
Proje elemanları ve çalışanlar arasında verimli bir iletişimin sağlanması	4,32	Etkiliydi	60,4
Üst yönetimin ERP kurulum ve uygulama aşamalarında projeyi yakından takibi	4,36	Etkiliydi	47,2
Firmanın IT departmanının yeterliliği	4,01	Etkiliydi	41,5
İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması	4,15	Etkiliydi	52,8
Departmanlar arasında sağlanan doğru ve zamanında iletişim	4,30	Etkiliydi	47,2
Departmanlar arasında sağlanan işbirliği	4,38	Çok Etkiliydi	49,1
Program için standart kullanım prosedürleri oluşturularak kişiselleştirmenin en aza indirilmesi	4,13	Etkiliydi	52,8

Tablo 4.32’de ERP başarı faktörlerine ilişkin bulgular incelendiğinde “üst yönetimin gerekli desteği vermesi” faktörünün en yüksek puana sahip olduğu görülür. Firmaların %67,9’u bu faktörü ERP başarısında “çok etkili” bir faktör olarak değerlendirmişlerdir.

ERP başarısında çok etkili olan faktörler aldıkları puan sırasına göre şöyledir:

1. Üst yönetimin gerekli desteği vermesi (4,75)
2. ERP sistemi seçimi sürecinde ihtiyaçların iyi tespit edilmiş olması (4,57)
3. Firmadaki projeden sorumlu ekibinin yeterliliği (4,55)
4. Departmanlar arasında sağlanan işbirliği (4,38)
5. Seçilen ERP sisteminin firma yapısına ve süreçlerine uygun olması (4,28)

Literatür araştırması ile belirlenen 29 ERP faktörünün hiçbiri için “hiç etkilemedi” ve “orta derece etkiliydi” sonucu bulunmamıştır. Firmadaki üretim özellikleri (seri üretim / proje tipi üretim / atölye tipi üretim vb. gibi) ve seçim aşamasında istatistiksel tekniklerin uygulanması faktörleri firmalar tarafından ERP başarısı için “fark etmedi” şeklinde değerlendirilmiştir. ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması, gerekli eğitimlerin yerinde ve zamanında verilmesi, hedeflenen proje bitiş zamanının aşılmaması, proje ekibinde, tedarikçide motivasyon eksikliği olmaması, gerekli alt yapı yatırımlarının yapılması, organizasyonda değişime karşı direnç gösterilmemesi, tedarikçinin deneyimli ve kaliteli oluşu, hedeflenen proje bütçesinin aşılmaması, yazılım ve tedarikçi seçiminde doğru kararı verme, gerekli prosedürlerin oluşturulması, kurulacak sistem ile ilgili kullanıcıların eğitimi, bölümlerin geleneksel hale gelmiş politika ve prosedürlerinin değiştirilmesi, ERP sistemi kullanan firmalardan bilgi alınması, yazılımı mevcut sisteme uydurma, veri akışların hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi, çalışanlarda motivasyonun sağlanması (ERP gerekliliğinin nedenleri ile anlatılması gibi), proje elemanları ve çalışanlar arasında verimli bir iletişimin sağlanması, üst yönetimin ERP kurulum ve uygulama aşamalarında projeyi yakından takibi, firmanın IT departmanının yeterliliği, iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması, departmanlar arasında sağlanan doğru ve zamanında iletişim, departmanlar arasında sağlanan işbirliği, program için standart kullanım prosedürleri oluşturularak kişiselleştirmenin en aza indirilmesi faktörlerinin ERP başarısında “etkili” olduğu bulgusu elde edilmiştir.

## 4.6 Analiz Sonuçları

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular SPSS programında analiz edilmiştir. Firmaların özellikleri ile ERP programı seçiminde, ERP sonrası yaşadıkları değişimlerde ve ERP başarı faktörlerinde bir ilişki olup olmadığı t testi kullanılarak analiz edilmiştir.

### 4.6.1 Firmadaki Bölümlere ERP Kurulumunun Eş Zamanlı Yapılıp Yapılmaması ve ERP Programının Uyarlama Süresi Arasındaki İlişki

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 1 sınıanmıştır.

Hipotez 1: ERP kurulumunu eş zamanlı yapan firmalar ile ERP kurulumunu eş zamanlı yapmayan firmalar arasında ERP uyarlama süresi açısından fark vardır.

Araştırmaya katılan firmaların ERP kurulumunu eş zamanlı yapıp yapmaması ile gerçekleşen ERP uyarlama süresi arasındaki ilişki t testi ile analiz edilmiştir.

Tablonun ilk kısmındaki F değeri varyansların homojen olup olmadığını test etmek için kullanılır. Hemen yanındaki Sig. değeri 0,05'ten küçükse varyanslar homojen değil demektir. Bu durumda varyansların eşit olmaması kabulü satırı yani alttaki satır kullanılır; üstteki satırdaki değerler hiç dikkat alınmaz. F'nin yanındaki Sig. değeri 0,05'ten büyükse varyansların homojen olduğuna karar verilir. Tablodaki Sig. (2-tailed) değeri gruplar arasında fark olup olmadığını gösteren değerdir. Bu değer 0,05'ten küçükse gruplar arasında fark olduğuna karar verilir. Eğer bu değer 0,05'ten büyükse karşılaştırılan gruplar arasında anlamlı fark olmadığına karar verilir. Eğer fark olduğu kararı verilirse hangi grubun ortalaması büyükse o grubun diğer gruptan daha yüksek ortalamaya sahip olduğu söylenir [12].

Yapılan test sonucunda 0.05 anlamlılık düzeyinde ortaya çıkan farklılıklar tablo 4.33'de gösterilmiştir. Sig.2 değeri 0,167 olup bu değer 0.05' ten büyük olduğu için ERP kurulumunu eş zamanlı yapan firmalar ile eş zamanlı yapmayan firmalar arasında ERP uyarlama süresi açısından fark yoktur sonucu elde edilir. Böylece Hipotez 1 reddedilmiştir.

**Tablo 4.33:** Firmaların ERP kurulumunu eş zamanlı yapıp yapmamasına göre ERP sistemi için gerçekleşen uyarlama süresi faktörünün oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
ERP sistemi için gerçekleşen uyarlama süresi	Eşit varyans varsayımında	0,518	0,475	-1,402	<b>0,167</b>
	Eşit olmayan varyans varsayımında			-1,349	0,191

#### 4.6.2 Firmaların Özellikleri ve Firmaların ERP Programı Seçiminde Dikkat Ettikleri Unsurlar Arasındaki İlişki

Firmaların sermaye yapısı ve ERP programı seçiminde dikkat ettikleri unsurlar arasındaki ilişki şöyledir:

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 2 sınanmıştır.

Hipotez 2: Yerli ve yabancı firmalar arasında ERP programı seçimi sırasında “ERP programının CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi” kriterine verdikleri önem açısından fark vardır.

Yerli ve yabancı firmaların ERP programı seçiminde dikkat ettikleri unsurlar arasında fark olup olmadığı t testi ile analiz edilmiştir. Bu test sonucunda 0.05 anlamlılık düzeyinde ortaya çıkan farklılıklar tablo 4.34’de gösterilmiştir. T testi sonucunda elde edilen tabloda ilk olarak Sig. değerine bakılır. Sig. değeri 0,05’den büyük olduğundan varyansların eşit olduğu varsayımı ile Sig.2 değerinin birinci satırdaki değerine bakılır. Birinci satırdaki Sig.2 değeri 0,011 olup, bu değer 0,05’ten küçük olduğu için ERP programı seçimi sırasında yerli ve yabancı firmalar arasında “ERP programının CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi” kriterine verdikleri önem açısından fark vardır sonucu elde edilir. Böylece Hipotez 2 kabul edilmiştir.

**Tablo 4.34:** ERP programı seçiminde programın CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi kriterinin yerli ve yabancı firmalara göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
ERP programının CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi	Eşit varyans varsayımında	0,224	0,638	-2,467	<b>0,011</b>
	Eşit olmayan varyans varsayımında			-2,783	0,015

Tablo 4.35’de yerli ve yabancı firmaların ERP programı seçimi sırasında, ERP programının CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi kriterine verdikleri önemin ortalamaları görülmektedir. Yabancı firmaların ERP programı seçiminde ERP programının CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi kriterine yerli firmalara göre daha çok önem verdikleri sonucu elde edilir.

**Tablo 4.35:** Yerli ve yabancı firmaların ERP programı seçiminde, programın CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi kriterine verdikleri önemin ortalamaları

Kriterler	Sermaye Yapısı	Ortalama
ERP programının CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi	Yerli Firma	3,48
	Yabancı Firma	4,42

Firmaların ERP uygulaması sonrası iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde yaşadıkları değişimler ile ERP programı seçiminde dikkat ettikleri unsurlar arasındaki ilişki şöyledir:

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 3 sınanmıştır.

Hipotez 3: ERP uygulaması sonrasında iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde çok iyileşme gören firmalar ile bu unsurda değişim yaşamayan firmalar arasında ERP programı seçimi sırasında programın firma işlemlerine uyulanabilirlik kriterine verdikleri önem açısından farklılık vardır.

ERP uygulaması sonrası iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde çok iyileşme yaşayan firmalar ile değişme yaşamayan firmaların ERP programı seçiminde dikkat ettikleri unsurlar açısından analiz edilmiştir.

Yapılan t testleri sonucunda 0.05 anlamlılık düzeyinde ortaya çıkan farklılıklar tablo 4.36’da gösterilmiştir. Sig.2 değeri 0,015 olup bu değer 0.05’ ten küçük olduğu için ERP uygulaması sonrasında iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde çok iyileşme yaşayan firmalar ile bu unsurda değişim yaşamayan firmalar arasında ERP programı seçiminde programın firma işlemlerine uyulanabilirlik kriterine verdikleri önem açısından farklılık vardır sonucu elde edilir. Böylece Hipotez 3 kabul edilmiştir.

**Tablo 4.36:** Firmalarda ERP uygulaması sonrası iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde görülen değişime göre ERP programı seçiminde firma işlemlerine uyarlanabilirlik kriterinin oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
Firma işlemlerine uyarlanabilirlik	Eşit varyans varsayımında	12,236	0,002	-1,256	0,224
	Eşit olmayan varyans varsayımında			-2,715	<b>0,015</b>

ERP uygulaması sonrasında iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde çok iyileşme gören firmalar ile bu unsurda değişme görmeyen firmaların ERP programı seçiminde programın firma işlemlerine uyarlanabilirlik kriterine verdikleri önemin ortalaması Tablo 4.37’de görülmektedir.

ERP uygulaması sonrasında iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde çok iyileşme gören firmaların bu unsurda değişim yaşamayan firmalara göre ERP programı seçiminde “firma işlemlerine uyarlanabilirlik” kriterine daha çok önem verdikleri görülmektedir.

**Tablo 4.37:** Firmaların ERP programı seçiminde firma işlemlerine uyarlanabilirlik kriterine verdikleri öneme göre ERP uygulaması sonrası iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde görülen değişimin ortalamaları

Kriterler	İş ve Büyüme Stratejileri İle İlgili Planlarının Gerçekleşmesi	Ortalama
Firma işlemlerine uyarlanabilirlik	Değişmedi	4,61
	Çok iyileşti	5

#### 4.6.3 Firmaların Özellikleri ve ERP Uygulaması Sonrasında Firmaların Yaşadıkları Değişimler Arasındaki İlişki

Firmaların üretim türü ve ERP uygulaması sonrasında firmaların yaşadıkları değişimler arasındaki ilişki şöyledir:

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 4 sınanmıştır.

Hipotez 4: Seri üretim yapan ve diğer tür üretim yapan firmalar arasında, ERP uygulaması sonrasında iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği açısından fark vardır.

Araştırmaya katılan firmaların üretim türüne göre ERP uygulaması sonrası yaşadıkları değişimlerde fark olup olmadığı analiz edilmiştir. Analizde, ERP uygulaması sonrasında “iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği” unsuru açısından, farklı tür üretim yapısına sahip firmalarda fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu analizler için t testi yapılmıştır. T testinde firmalar “seri üretim yapanlar” ve “diğer tür üretim yapanlar” (atölye tarzı üretim, kesiksiz süreç tarzı üretim, seri üretim, proje tarzı üretim) şeklinde gruplandırılmıştır. Bu test sonucunda elde edilen veriler tablo 4.38’de görülmektedir.

**Tablo 4.38:** Firmaların üretim türüne göre ERP uygulaması sonrası iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliğinin oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
İş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği	Eşit varyans varsayımında	0,369	0,130	2,608	<b>0,012</b>
	Eşit olmayan varyans varsayımında			2,222	0,039

Yapılan testte iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği için Sig.2 değeri 0,05’ten küçük bulunmuştur. Dolayısıyla seri üretim yapan ve diğer tür üretim yapan firmalarda, iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği unsurunun ERP uygulaması sonrasındaki değişimlerinin farklı olduğu sonucuna ulaşılır. Hipotez 4 kabul edilmiştir.

Tablo 4.39’daki ERP uygulaması sonrası görülen değişimlerin firma üretim türlerine göre ortalamaları karşılaştırıldığında, seri üretim yapan firmalarda, ERP uygulaması sonrasında iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği unsurlarının diğer tür üretim yapan firmalara göre daha çok iyileştiği görülmektedir.

**Tablo 4.39:** ERP uygulaması sonrası görülen iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği unsurundaki değişimlerin firma üretim türlerine göre ortalamaları

Kriterler	Üretim Türü	Ortalama
İş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği	Seri Üretim Yapan	4,10
	Diğer Tür Üretim Yapan	3,50

ERP sisteminin kurulumunu eş zamanlı yapmayan firmalarda ilk kurulan modül ve ERP uygulaması sonrasında firmaların yaşadıkları değişimler arasındaki ilişki şöyledir:

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 5 sınınmıştır.

Hipotez 5: ERP kurulumunu eş zamanlı yapmayan firmalardan ilk olarak üretim planlama modülünü kuranlar ile ilk olarak muhasebe modülünü kuranlar arasında ERP uygulaması sonrasında planlama ve karar alma süreçlerinin süresindeki değişim açısından fark vardır.

Firmaya ilk kurulan modül ile ERP başarı faktörleri arasında bir ilişkinin olup olmadığı t testi ile analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre eşzamanlı kurulum yapmayan firmalarda ilk kurulan modül olarak; üretim planlama modülü veya muhasebe modülü daha çok görülmektedir. Dolayısıyla bu modüllerin ilk kurulan modül olması ile ERP sonrası firmalarda görülen değişim unsurları t testi ile analiz edilmiştir. Testler sonucunda 0.05 anlamlılık düzeyinde ortaya çıkan farklılıklar tablo 4.40'da gösterilmiştir. Yapılan testte planlama ve karar alma süreçlerinin süresi için Sig.2 değeri 0,004 bulunmuştur. Bu değer 0,05'ten küçük olduğundan dolayı ERP kurulumu sırasında ilk olarak üretim planlama modülünü kuran firmalar ile ilk olarak muhasebe modülünü kuran firmalar arasında ERP uygulamasından sonra planlama ve karar alma süreçlerinin süresindeki değişimlerin farklı olduğu sonucuna ulaşılır. Bu sonuç ile Hipotez 5 kabul edilmiştir.

**Tablo 4.40:** Firmaların ilk kurdukları modüle göre ERP uygulaması sonrasında planlama ve karar alma süreçlerinin süresi faktörünün oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
Planlama ve karar alma süreçlerinin süresi	Eşit varyans varsayımında	4,000	0,092	4,500	<b>0,004</b>
	Eşit olmayan varyans varsayımında			6,000	0,004

Tablo 4.41'de ilk kurulan ERP modülü "üretim planlama" olan firmalar ve ilk kurulan modülü "muhasebe" olan firmaların planlama ve karar alma süreçlerinin süresi unsurunda ERP uygulaması sonrası yaşadıkları değişimin ortalaması görülmektedir.

İlk olarak üretim planlama modülünü kuran firmaların ilk olarak muhasebe modülünü kuran firmalara göre planlama ve karar alma süreçlerinin süresi açısından daha çok iyileşme yaşadığı görülmektedir.



**Tablo 4.41:** Firmaların ilk kurdukları modüle göre ERP uygulaması sonrasında planlama ve karar alma süreçlerinin süresindeki değişimin ortalamaları

Kriterler	İlk kurulan modül	Ortalama
Planlama ve karar alma süreçlerinin süresi	Üretim Planlama	4,20
	Muhasebe	3,00

#### 4.6.4 Firmaların Özellikleri ve ERP Başarı Faktörleri Arasındaki İlişki

Firmaların üretim türü ve ERP başarı faktörleri arasındaki ilişki şöyledir:

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 6 sınanmıştır.

Hipotez 6: Seri üretim yapan ve diğer tür üretim yapan firmalarda, iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP başarısına etkisi açısından fark vardır.

Araştırmaya katılan firmaların üretim türüne göre ERP başarı faktörlerinde fark olup olmadığı incelenmiştir. İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP başarısına etkisinin firmaların üretim türüne göre değişip değişmediğinin analiz edilebilmesi için t testi yapılmıştır. T testi için firmaların üretim türleri “seri üretim yapanlar” ve “diğer tür üretim yapanlar” (atölye tarzı üretim, kesiksiz süreç tarzı üretim, seri üretim, proje tarzı üretim) şeklinde gruplandırılmıştır. Bu test sonucunda elde edilen veriler tablo 4.42’de görülmektedir.

**Tablo 4.42:** İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün firmaların üretim türü göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması	Eşit varyans varsayımında	0,403	0,529	2,022	<b>0,049</b>
	Eşit olmayan varyans varsayımında			2,017	0,025

ERP başarı faktörlerinden süreçlerin program için yeniden yapılandırılması faktörü için yapılan testte Sig.2 değeri 0,049 bulunmuştur. Bu değer 0,05’ten küçük olduğundan seri üretim yapan ve diğer tür üretim yapan firmalarda, iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP başarısına etkisinin farklı olduğu sonucuna ulaşılır. Böylece Hipotez 6 kabul edilmiştir.

İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün seri üretim yapan firmalar ve diğer tür üretim yapan firmalar açısından, ERP başarısındaki etkisinin

ortalamları tablo 4.43'de görülmektedir. Tablodaki ortalamalar karşılaştırıldığında, seri üretim yapan firmalarda diğer tür üretim yapan firmalara göre, iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP başarısına etkisinin daha çok olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.43:** İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün firmaların üretim türü göre ortalamaları

Kriterler	Üretim Türü	Ortalama
İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması	Seri Üretim Yapan	4,27
	Diğer Tür Üretim Yapan	3,85

Firmaların sermaye yapısı ve ERP başarı faktörleri arasındaki ilişki şöyledir:

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 7 sınanmıştır.

Hipotez 7: Yerli ve yabancı firmalar arasında, eğitimlerin zamanında verilmesi faktörünün ERP başarısına etkisi açısından fark vardır.

%100 yerli sermayeye sahip olan firmalar ile %100 yabancı sermayeye sahip olan firmaların ERP başarı faktörlerinde farklılık olup olmadığının analizi t testi ile yapılmıştır. Testler sonucunda 0.05 anlamlılık düzeyinde bulunan t testi tablosu 4.44'da gösterilmiştir. Sig.2 değeri 0,011 olup bu değer 0,05'ten küçük olduğu için yerli ve yabancı firmalar arasında, eğitimlerin zamanında verilmesi faktörünün ERP başarısına etkisi açısından farklılık bulunmaktadır sonucu elde edilir. Böylece Hipotez 7 kabul edilmiştir.

**Tablo 4.44:** Eğitimlerin zamanında verilmesi faktörünün firmaların sermaye yapısına göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
Eğitimlerin Zamanında Verilmesi	Eşit varyans varsayımında	0,224	0,638	-2,467	<b>0,011</b>
	Eşit olmayan varyans varsayımında			-2,783	0,015

Tablo 4.45'de eğitimlerin zamanında verilmesi faktörünün ERP başarısına etkisinin yerli ve yabancı firmalar açısından ortalamaları görülmektedir. Yabancı firmalarda eğitimin zamanında verilmesi faktörünün ERP başarısına etkisi yerli firmalara göre daha çoktur sonucu elde edilir.

**Tablo 4.45:** Eğitimlerin zamanında verilmesi faktörünün firma sermaye yapısına göre ortalamaları

Kriterler	Sermaye Yapısı	Ortalama
Eğitimlerin zamanında verilmesi	Yerli Firma	4,13
	Yabancı Firma	4,66

Firmalarda ERP uygulaması sonrası görülen verimlilik değişimi ve ERP başarı faktörleri arasındaki ilişki şöyledir:

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 8 sınınmıştır.

Hipotez 8: ERP uygulaması sonrasında verimliliği artan firmalar ile verimliliği değişmeyen firmalar arasında çalışanlarda motivasyonun sağlanması faktörünün ERP başarısına etkisi açısından fark vardır

Firmalardan ERP uygulaması sonrası verimliliği çok iyileşen firmalar ile verimliliği değişmeyen firmalar arasında ERP başarı faktörlerinden çalışanlarda motivasyonun sağlanması (ERP gerekliliği, nedenleri vb.) açısından fark olup olmadıkları analiz edilmiştir.

Yapılan t testi sonucunda 0.05 anlamlılık düzeyinde ortaya çıkan değerler tablo 4.46’da gösterilmiştir. Sig.2 değeri 0.05’ ten küçük olduğu için ERP uygulaması sonrası verimliliği artan firmalar ile verimliliği değişmeyen firmalar arasında çalışanlarda motivasyonun sağlanması faktörünün ERP başarısına etkisi açısından farklılık vardır sonucu elde edilir. Böylece Hipotez 8 kabul edilmiştir.

**Tablo 4.46:** Çalışanlarda motivasyonun sağlanması faktörünün firmalarda ERP uygulaması sonrası görülen verimlilik değişimine göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
Çalışanlarda motivasyonun sağlanması (ERP gerekliliği, nedenleri vb.)	Eşit varyans varsayımında	0,948	0,343	-2,497	<b>0,022</b>
	Eşit olmayan varyans varsayımında			-7,877	0,000

Tablo 4.47’de görüldüğü gibi ERP uygulaması sonrası verimliliği çok iyileşen firmalar ile verimliliği değişmeyen firmalarda çalışanlarda motivasyonun sağlanması faktörlerinin ERP başarısına etkisi açısından farklılık bulunmaktadır. Tablo 4.47’de ERP uygulaması sonrası verimliliği çok iyileşen firmalarda ERP uygulaması sonrası

verimliliği değişmeyen firmalara göre çalışanlarda motivasyonun sağlanması (ERP gerekliliği, nedenleri vb.) faktörünün ERP başarısına etkisinin daha çok olduğu sonucu görülmektedir.

**Tablo 4.47:** ERP uygulaması sonrası farklı verimlilik değişimi görülen firmalara göre çalışanlarda motivasyonun sağlanması faktörünün ortalamaları

Kriterler	Verimlilik	Ortalama
Çalışanlarda motivasyonun sağlanması (ERP gerekliliği, nedenleri vb.)	Değişmedi	4,05
	Çok iyileşti	5,00

Firmalarda ERP uygulaması sonrası görülen maliyet değişimi ve ERP başarı faktörleri arasındaki ilişki şöyledir:

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 9 sınanmıştır.

Hipotez 9: ERP uygulaması sonrası maliyeti çok iyileşen firmalar ile maliyeti değişmeyen firmalar arasında veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörünün ERP başarısına etkisi açısından fark vardır.

Firmalardan ERP uygulaması sonrası maliyet unsuru çok iyileşen firmalar ile maliyeti değişmeyen firmalar arasında ERP başarı faktörleri açısından fark olup olmadıkları analiz edilmiştir. Yapılan t testleri sonucunda 0.05 anlamlılık düzeyinde ortaya çıkan farklılıklar tablo 4.48’de gösterilmiştir. Sig.2 değeri 0,027 olup bu değer 0.05’ ten küçük olduğu için ERP uygulaması sonrası maliyeti çok iyileşen firmalar ile maliyeti değişmeyen firmalar arasında veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörünün ERP başarısına etkisi açısından farklılık vardır sonucu elde edilir. Böylece Hipotez 9 kabul edilmiştir.

**Tablo 4.48:** Veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörünün firmalarda ERP uygulaması sonrası görülen maliyet değişimine göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
Veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi	Eşit varyans varsayımında	0,199	0,0661	-2,428	<b>0,027</b>
	Eşit olmayan varyans varsayımında			-2,962	0,013

Tablo 4.49’da ERP uygulaması sonrası maliyeti çok iyileşen firmalar ile maliyeti değişmeyen firmaların veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörünün ERP başarısına etkisi açısından ortalamaları görülmektedir. ERP uygulaması sonrası maliyeti çok iyileşen firmaların ERP uygulaması sonrası maliyeti değişmeyen firmalara göre veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörüne ERP başarısı için daha çok önem verdiği sonucu elde edilir.

**Tablo 4.49:** ERP uygulaması sonrası farklı maliyet değişimi görülen firmalara göre veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörünün ortalamaları

Kriterler	Maliyet	Ortalama
Veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi	Değişmedi	4,00
	Çok iyileşti	4,80

Firmalarda ERP uygulaması sonrası görülen bölümler arası entegrasyon değişimi ve ERP başarı faktörleri arasındaki ilişki şöyledir:

Bu farka ait durumu ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan Hipotez 10 sınanmıştır.

Hipotez 10: ERP uygulaması sonrası bölümler arası entegrasyonu çok iyileşen firmalar ile bölümler arası entegrasyonu değişmeyen firmalar arasında iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması ERP başarı faktörü açısından fark vardır.

ERP uygulaması sonrası bölümler arası entegrasyonu çok iyileşen firmalar ile bölümler arası entegrasyonu değişmeyen firmalar arasında iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması ERP başarı faktörü açısından farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir.

Yapılan t testi sonucunda 0.05 anlamlılık düzeyinde ortaya çıkan farklılıklar tablo 4.50’de gösterilmiştir. Sig.2 değeri 0,020 olup bu değer 0.05’ ten küçük olduğu için ERP uygulaması sonrası bölümler arası entegrasyonu çok iyileşen firmalar ile bölümler arası entegrasyonu değişmeyen firmalar arasında iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması ERP başarı faktörü açısından farklılık vardır sonucu elde edilir. Böylece Hipotez 10 kabul edilmiştir.

**Tablo 4.50:** İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP uygulaması sonrasında bölümler arası entegrasyonundaki değişim farklı olan firmalara göre oluşturduğu bağımsız değişken test tablosu

FAKTÖRLER		F	Sig.	t	Sig.2
İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması	Eşit varyans varsayımında	0,341	0,568	-2,609	<b>0,020</b>
	Eşit olmayan varyans varsayımında			-2,813	0,033

Tablo 4.51'de ERP uygulaması sonrası bölümler arası entegrasyonu çok iyileşen firmalar ile bölümler arası entegrasyonu değişmeyen firmaların iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP başarısına etkisi açısından ortalamaları görülmektedir. ERP uygulaması sonrası bölümler arası entegrasyonu çok iyileşen firmaların bölümler arası entegrasyonu değişmeyen firmalara göre iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörüne ERP başarısı için daha çok önem verdiği sonucu elde edilir.

**Tablo 4.51:** ERP uygulaması sonrası bölümler arası entegrasyonun değişiminde farklılık görülen firmalara göre iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ortalamaları

Kriterler	Bölümler Arası Entegrasyon	Ortalama
İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması	Değişmedi	3,50
	Çok iyileşti	4,46

#### 4.7 ERP Başarısını Etkileyen Unsurlar

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre ERP başarısını çok etkileyen faktörler aldıkları ortalama puanlara göre; üst yönetimin gerekli desteği vermesi (4,75), ERP sistemi seçimi sürecinde ihtiyaçların iyi tespit edilmiş olması (4,57), firmadaki projeden sorumlu ekibinin yeterliliği (4,55), departmanlar arasında sağlanan işbirliği (4,38) ve seçilen ERP sisteminin firma yapısına ve süreçlerine uygun olmasıdır (4,28).

Bu sonuçlara göre ERP başarısı için yapılması gerekenler programın seçim aşamasında başlamaktadır. ERP programının seçimi sürecinde firma ilk olarak ihtiyaçlarını doğru bir şekilde tespit etmelidir. Bunun için ERP sistemini kullanacak

kişilerden bilgi alınmalıdır. İhtiyacı tam karşılamayan veya ihtiyaçtan fazlasını içeren bir ERP sistemi başarısızlığı getirecektir.

Program seçimi firmanın ERP sistemine geçişindeki en önemli aşamadır. Firma yapısı ve süreçlerinin doğru şekilde tespit edilmesi, programların tüm özelliklerinin öğrenilmesi ve program özellikleri ile firma yapısı ve süreçlerinin karşılaştırılması gerekmektedir. Bu karşılaştırma sonucunda firma yapısına, iş süreçlerine en çok uyan program seçilmelidir. Firma yapısına uymayan bir programın seçilmesi, ERP kurulumu ve uygulaması sırasındaki tüm aşamalarda başarısızlığa sebep olabilmektedir.

Üst yönetimin gerekli desteği vermesi faktörü araştırmada ERP başarısını etkileme açısından en fazla puanı alan faktördür. Firmada alınan kritik kararlarda, firma yapısında yapılan değişikliklerde, iş süreçlerinin geliştirilmesinde vb. tüm çalışmalarda her zaman üst yönetimin kararlarına uyulmaktadır. Bu sebeple firmadaki tüm bölümleri ve tüm iş süreçlerini etkileyen ERP sistemlerinin uyarlanmasında en fazla üst yönetimin kararları etkili olacaktır. Üst yönetim desteği, ERP proje ekibinde ve ERP kullanıcılarında motivasyonun sağlanmasına yardımcı olacak ve ERP projesinin başarı bir şekilde yapılmasını sağlayacaktır.

ERP projelerinde kurulum, uyarlama ve kullanım aşamalarında çalışan proje ekibinin ERP başarısına etkisi büyüktür. Hem firmadaki iş akışını hem de ERP sistemini çok iyi bilen kişilerden oluşan bir ERP proje ekibi, kullanıcıların ihtiyaçlarını iyi anlayabilir ve ERP tedarikçisi ile doğru iletişimi kurabilir. Böylece hem firma ihtiyaçlarına uygun hem de programın özelliklerinden tam bir şekilde yararlanılabilen ERP sistemleri kurulmuş olur.

ERP sistemlerinin ana amaçlarından birisi firmada tüm bölümler arasında entegrasyonu sağlayabilmektir. Farklı bölümlerin birbirleri ile entegrasyon sağlayabilmeleri için her bölümün diğer bölümler ile doğru ve zamanında iletişim kurması, diğer bölümlerdeki iş akışlarını öğrenmesi ve diğer bölümlerin iş akışına yardım edecek şekilde kendi işlerini yapmaları gerekmektedir. ERP sistemlerin yapıları gereği her bölümün yaptığı iş diğer bölümün yaptığı işte etkili olmaktadır. Dolayısıyla vaktinde ve doğru yapılmamış bir iş sadece o bölümün değil, diğer bölümlerin de iş akışını bozmaktadır. Bölümler arasında sağlanan işbirliği ile her bölüm, diğer bölümdaki iş akışını öğrenebilir, işini doğru ve zamanında yaparak

diğer bölümlerdeki iş akışına yardımcı olabilir. Bu sebeplerden dolayı bölümler arasındaki işbirliği ERP ile entegrasyonun sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Bölümler arasında işbirliğinin olduğu, dolayısıyla entegrasyonun sağlandığı firmalarda ERP sistemleri başarılı olmaktadır.



## 5.SONUÇLAR

Artan rekabet ortamında firmalar, müşteri ihtiyaç ve beklentilerini en iyi şekilde karşılayabilmek için maliyet, kalite, hızlı teslim süresi gibi unsurlarda iyileşmeye çalışmaktadırlar. Kurumsal kaynak planlaması (ERP) sistemleri firmadaki tüm bölümler arasında entegrasyonu sağlayan, mal ve hizmet üretimi için gereken işgücü, makine, malzeme gibi kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan, firmadaki bilgi akışını ve iş süreçlerini bütünleştiren ve ortak bir veritabanı oluşturarak doğru bilgiye hızlı ulaşılmasına olanak veren bütünlük yönetim sistemleridir.

ERP sistemlerine geçiş süreci programın seçimi, kurulum ve uygulama aşamalarını içermektedir. Firmanın ERP sistemine geçişte başarılı olması her üç aşamada da başarılı olmasına bağlıdır. Her aşamada firmanın planlı ve hedeflerine uygun davranması onu başarıya götürecektir. Plansız ve yanlış hedefler ile yapılan bir ERP geçiş süreci firmalara vakit ve para kaybına yol açarak yarardan çok zarar getirecektir. Bu sebeple ERP sistemini kullanan ya da kullanmak isteyen firmaların ERP başarı faktörlerini çok iyi bilmesi ve bu faktörlere uygun davranması gerekmektedir. Böylece program seçimi, kurulumu ve uygulaması aşamalarında vakit ve para kaybetmeyecek, başarılı olacaktır.

Bu çalışmada kurumsal kaynak planlamasında başarı faktörleri üzerinde durulmuş ve bir anket çalışması ile ERP sistemlerinin kurulum ve uygulamasında başarılı olmuş firmaların yapısal özellikleri, ERP başarı faktörleri, ERP programı seçim kriterleri ve ERP sonrası yaşadıkları değişimler araştırılarak bu unsurlar arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda belirlenen ERP programı seçim kriterleri çerçevesinde yapılan puanlama sonucunda; sistem ve veri güvenliği, programın işlevselliği, firma işlemlerine uyarlanabilirlik, geliştirilmeye müsait olması, firmanın iş süreçlerini desteklemesi kriterleri, ERP uygulamasında başarılı olmuş firmaların programı

seçimi sürecinde en çok dikkat ettikleri unsurlar olarak belirlenmiştir. ERP uygulamasında başarılı olmak isteyen ve henüz program seçim aşamasında olan firmalar için bu kriterlere gereken önemi vermek başarılı bir ERP uygulamasının ilk adımı olacaktır.

Araştırma sonucu olarak ERP uygulamasında başarılı olmuş firmaların, firmada bölümler arasındaki entegrasyon, firmada kullanılan teknolojiler tek platformda birleştirilmesi ve standartlaşmanın sağlanması, iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği, dokümantasyonun ve raporlamanın düzenli yapılması, planlama ve karar alma süreçlerinin süresi unsurlarında en çok iyileşme yaşadıkları sonucu elde edilmiştir. Bu unsurlarda iyileşme yaşamak isteyen firmaların başarılı bir ERP uygulamasına sahip olması gerekmektedir.

Araştırmanın ana amacı olan ERP başarı faktörlerinin belirlenmesi konusunda elde edilen sonuç ise üst yönetimin gerekli desteği vermesi, ERP sistemi seçimi sürecinde ihtiyaçların iyi tespit edilmiş olması, firmadaki projeden sorumlu ekibinin yeterliliği, departmanlar arasında sağlanan işbirliği ve seçilen ERP sisteminin firma yapısına ve süreçlerine uygun olması faktörlerinin ERP başarısını en çok etkileyen faktörler olduğudur. Başarılı bir ERP uygulaması hedefleyen firmalar için bu faktörler yol gösterici olacaktır.

Çalışma sonucunda elde edilen bilgilere göre firmalar ERP uygulamasında başarılı olabilmek için öncelikle ihtiyaçlarını doğru bir şekilde tespit etmelidirler. İhtiyaçların doğru bir şekilde tespit edilmemesi firmayı yanlış hedeflere ve beklentilere götürmektedir. Bunun sonucunda da ERP uygulamaları projenin en başında başarısız olmaktadır. İhtiyaçların doğru tespitinden sonra doğru programın seçimi firmanın ERP sistemine geçişindeki en önemli aşama olmaktadır. Tüm programların karşılaştırması sonucunda firma yapısına, iş süreçlerine en çok uyan program seçilmelidir.

Üst yönetimin gerekli desteği vermesi faktörü araştırmada ERP başarısını etkileme açısından en önemli faktör olarak belirlenmiştir. Tüm bölümleri ve tüm iş süreçlerini etkileyen ERP sistemlerinin uyarlanmasında en fazla üst yönetimin kararları etkili olacaktır. Üst yönetim desteği, ERP proje ekibinde ve ERP kullanıcılarında motivasyonun sağlanmasına yardımcı olacak ve ERP projesinin başarı bir şekilde yapılmasını sağlayacaktır.

ERP projelerinde kurulum, uyarlama ve kullanım aşamalarında çalışan proje ekibinin ERP başarısına etkisi büyüktür. Hem firmadaki iş akışını hem de ERP sistemini çok iyi bilen kişilerden oluşan bir ERP proje ekibi, kullanıcıların ihtiyaçlarını iyi anlayabilmeli ve ERP tedarikçisi ile doğru iletişimi kurabilmelidir. Bu sebeple doğru kişilerden oluşan bir proje ekibi başarılı ERP uygulaması için gereklidir.

ERP uygulamasında başarılı olunabilmesi için önemli olan bir faktör de bölümler arasında sağlanan işbirliğidir. ERP sistemlerini ana amaçlarından olan tüm bölümler arasında entegrasyonu sağlamak ve bilgi akışını, iş süreçlerini bütünleştirmek ancak bölümler arası işbirliği ile sağlanacaktır.

Çalışmada araştırmaya katılan firmaların özellikleri, kullandıkları programın özellikleri, ERP başarı faktörlerine verdikleri önem, ERP programı seçim kriterleri, ve ERP uygulaması sonrasında yaşadıkları değişimler incelenerek bu unsurlar arasındaki ilişkiler çeşitli hipotezler kurularak araştırılmıştır. Bulunan sonuçlar karşılaştırıldığında ve nedenleri incelendiğinde başarı faktörlerinin anlaşılabilirliği ile ilgili çeşitli sonuçlara varılabilmektedir. Elde edilen sonuçlar şöyledir:

1. ERP kurulumunu eş zamanlı yapan firmalar ile ERP kurulumunu eş zamanlı yapmayan firmalar arasında ERP uyarlama süresi açısından fark bulunmamıştır. Dolayısıyla firmadaki tüm bölümlere aynı anda yapılan bir kurulum ile bölümler arasında belirli bir sıranın izlendiği kurulumun kurulum süresi açısından bir farkı olmadığı sonucu elde edilmiştir.
2. Yerli ve yabancı firmalar karşılaştırıldığında yabancı firmaların ERP programı seçimi sırasında “ERP programının CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi” kriterine daha çok önem verdikleri bulunmuştur. Bu sonuç ile yabancı firmaların ERP programına geçişte CRM ve tedarik zinciri yönetimini sağlamayı yerli firmalara göre daha çok önemsendiği görülmektedir.
3. ERP uygulaması sonrasında iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde çok iyileşme gören firmaların bu unsurda değişim yaşamayan firmalara göre ERP programı seçiminde “firma işlemlerine uyarlanabilirlik” kriterine daha çok önem verdikleri sonucu elde edilmiştir. Böylece ERP programlarının firma işlemlerine uyarlanabilirlik kriterinin olmasının firmalara, iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesinde fayda sağladığı görülmektedir.

4. Seri üretim yapan firmalarda diğer tür üretim yapan firmalara göre ERP uygulaması sonrasında iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği unsurlarının daha çok iyileştiği bulunmuştur. Dolayısıyla ERP sistemleri ile iş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliğinin sağlanmasının firmadaki üretim türüne göre değiştiği sonucu elde edilmiştir.
5. Eşzamanlı kurulum yapmayan firmalardan ilk olarak üretim planlama modülünü kuran firmalar ile ilk olarak muhasebe modülünü kuran firmalar karşılaştırıldığında; ilk olarak üretim planlama modülünü kuran firmaların planlama ve karar alma süreçlerinin süresi açısından daha çok iyileşme yaşadığı bulunmuştur. Dolayısıyla ERP sistemleri ile planlama ve karar alma süreçlerinin süresi açısından daha çok iyileşme görülebilmesi için ilk kurulacak modül olarak üretim planlama modülünün tercih edilmesi gerektiği bulunmuştur.
6. Seri üretim yapan firmalarda diğer tür üretim yapan firmalara göre, iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP başarısına etkisinin daha çok olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu sonuç ile ERP uygulaması için iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün öneminin üretim türüne bağlı olduğu bulunmuştur.
7. Yabancı firmalarda yerli firmalara göre eğitimin zamanında verilmesi faktörünün ERP başarısına etkisinin daha çok olduğu bulunmuştur. Böylece ERP başarısı için eğitimin zamanında verilmesine yabancı firmaların daha çok önem verdiği sonucu elde edilmiştir.
8. ERP uygulaması sonrası verimliliği çok iyileşen firmalarda ERP uygulaması sonrası verimliliği değişmeyen firmalara göre çalışanlarda motivasyonun sağlanması (ERP gerekliliği, nedenleri vb.) faktörünün ERP başarısına etkisinin daha çok olduğu sonucu elde edilmiştir. Dolayısıyla ERP uygulaması sırasında çalışanlarına ERP sisteminin gerekliliğini anlatarak motivasyon sağlayan firmaların ERP uygulaması sonrası daha çok verimlilik artışı gördükleri sonucu bulunmuştur.
9. ERP uygulaması sonrası maliyeti çok iyileşen firmaların ERP uygulaması sonrası maliyeti değişmeyen firmalara göre veri akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörüne ERP başarısı için daha çok önem verdikleri bulunmuştur. Dolayısıyla ERP uygulamasına geçiş için veri

akışlarının hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi faktörünün firmanın ERP sistemi ile maliyetlerini düşürmesini sağladığı sonucu elde edilmiştir.

10. ERP uygulaması sonrası bölümler arası entegrasyonu çok iyileşen firmaların bölümler arası entegrasyonu değişmeyen firmalara göre iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörüne ERP başarısı için daha çok önem verdiği bulunmuştur. Dolayısıyla iş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması faktörünün ERP sistemi ile firma entegrasyonunun sağlanması açısından önemli olduğu sonucu elde edilmiştir.

Sonuç olarak belirlenen ERP programı seçim kriterleri, ERP uygulaması sonrasında görülen değişimler, ERP başarı faktörleri, bu unsurların birbirleri ve firma özellikleri ile ilişkilerinin değerlendirilmesi sonucunda firmalar ERP sistemlerinin kurulum ve uygulaması aşamalarında başarı faktörlerini belirleyebilecek, vakit ve para kabı yaşamadan ERP sistemlerine geçebilecek ve bu faktörler yardımıyla ERP kurulum ve uygulaması aşamalarında başarılı olabilecektir.

## KAYNAKLAR

- [1] **Düzakın, E. ve Sevinç, S.**, 2002. Türkiye'deki Üretim İşletmelerinde Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Sisteminin Yeri, *Journal of Faculty of Business*, **3(2)**, 34-56.
- [2] **Talu, Ş.**, 2004. Sorularla Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning), İstanbul Ticaret Odası - İşletme Yönetiminde Yeni Eğilimler Dizisi, Yayın No:2004-27, İstanbul.
- [3] **Kurumsal Kaynak Planlaması**  
[http://tr.wikipedia.org/wiki/Kurumsal\\_kaynak\\_planlaması](http://tr.wikipedia.org/wiki/Kurumsal_kaynak_planlaması)
- [4] **Levine, S.**, 1999. The ABCs of ERP, *America's Network*, **103**, 13-54.
- [5] **Bingi, P., Sharma, M.K. and Golda, J.K.**, 1999. Critical Issues Affecting an ERP Implementation, *Information Systems Management*, **16(3)**, 7-14.
- [6] **Wu, J.H. and Wang, Y.M.**, 2006. Measuring ERP success: the ultimate user's view, *International Journal of Operations & Production Management*, **26(8)**, 882-903.
- [7] **Markus, M.L., Tanis, C. and Fenema, P.C.V.**, 2000. Multisite ERP implementations, *Communications of the ACM*, **43(4)**, 42-46.
- [8] **Yüreğir, O. H. ve Karaçay, G.**, 2004. ERP Uygulamasında Kritik Başarı Faktörleri, YA/EM'2004 - Yöneylem Araştırması / Endüstri Mühendisliği - XXIV Ulusal Kongresi, Gaziantep – Adana, 15-18 Haziran.
- [9] **Abdinnour-Helm, S., Lengnick-Hall, M. L. and Lengnick-Hall, C.A.**, 2003. Pre-implementation attitudes and organizational readiness for implementing an enterprise resource planning system, *European Journal of Operational Research*, **146**, 258-273.
- [10] **Markus, M.L., Axline, S., Petrie, D. and Tanis, C.**, 2000. Learning from Adopters' Experiences with ERP: Problems Encountered and Success Achieved, *Journal of Information Technology*, **15**, 245-265.
- [11] **Umble, E., Haft, R.R. and Umble, M.M.**, 2003. Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors, *European Journal of Operational Research*, **146**, 241-257.
- [12] **Tandoğan, S. N.**, 2007. Kurumsal Kaynak Planlaması Uygulamasını Etkileyen Temel Başarı Faktörlerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [13] **Bond, B., Genovese, Y., Miklovic, D., Wood, N., Zrirasek, B. and Rayner, N.**, 2000. ERP is dead - Long live ERP II, GartnerGroup Ras Services, CT, USA.

- [14] **Ros, J.W.**, 1999. Surprising facts about implementing ERP, IT Pro, July/August, 65-68.
- [15] **Baki, B.**, 2002. ERP Yazılımlarının Yerleştirme Stratejileri, Journal of Faculty Business, **3(1)**, 63-73.
- [16] **Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A. and Zairi, M.**, 2003. Enterprise Resource Planning: A Taxonomy of Critical Success Factors, European Journal of Operational Research, **146**, 352-364.
- [17] **Hudayioğlu, F.**, SOA ve ESB Nedir?-1  
<http://turk.internet.com/haber/yazigoster.php3?yaziid=14659>
- [18] **Kalman, S.**, İş süreçlerinin maestrosu: SOA.  
[http://www.bthaber.com/haber.phtml?yazi\\_id=590000151](http://www.bthaber.com/haber.phtml?yazi_id=590000151)
- [19] **Apicella, M.**, 2000. The Hands That Move Your Business, InfoWorld, **22**, 26-27.
- [20] **Düzakın, E. ve Sevinç, S.**, 2002. Kurum Kaynak Planlaması, Uludağ Üniversitesi İİBF Dergisi, **1**, 189-218.
- [21] **Rajagopal, P.**, 2002. An innovation-diffusion view of implementation of enterprise resource planning (ERP) systems and development of a research model, Information & Management, **40**, 87-114.
- [22] **Balsmeier, P. and Nagar, S.**, 2002. Implementing ERP in India-Issues and Problems, Journal of Transnational Management Development, **7(3)**, 3-8.
- [23] **Soh, C., Kien, S.S. and Tay-Yap, J.**, 2000. Cultural fits and misfits: is ERP a universal solution, Communications of the ACM, **43(4)**, 47-51.
- [24] **Delone, W.H. and McLean, E.R.**, 1992. Information systems success: the quest for the dependent variable, Information Systems Research, **3(1)**, 60-95.
- [25] **Jacobs, F.R. and Bendoly, E.**, 2003. Enterprise resource planning: developments and directions for operations management research, European Journal of Operational Research, **146**, 233-240.
- [26] **Kennerley, M. and Neely, A.**, 2002. A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems, International Journal of Operations & Management, **22(11)**, 1222-1245.
- [27] **Chien, S.W. and Tsaur, S. M.**, 2007. Investigating the Success of ERP Systems: Case Studies in Three Taiwanese High-Tech Industries, Computers in Industry, **58**, 783-793.
- [28] **Davenport, T.H.**, 1998. Putting the enterprise into the enterprise system, Harvard Business Review, July/August, 121-131.
- [29] **Seddon P.B. and Kiew M.Y.**, 1994. A partial test and development of the DeLone and McLean model of IS success. Proceedings of the International Conference on Information Systems, Vancouver, Canada, 99-110.

- [30] **Ives, B., Olson, M.H. and Baroudi, J.J.**, 1983. The measurement of user information satisfaction, *Communications of the ACM*, **26(10)**, 785-793.
- [31] **King, S.F. and Burgess, T.F.**, 2006. Beyond critical Success Factors: A Dynamic Model of Enterprise System Innovation, *International Journal of Information Management*, **26**, 59-69.
- [32] **Somers, T.M. and Nelson, K.**, 2001. The Impact of Critical Success Factors Across The Stages Of Enterprise Resource Planning Implementation, In *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on Systems Sciences (HICSS-34)*, Maui, Hawaii, January 3-6.
- [33] **Markus, M.L. ve Tanis, C.**, 2000. The enterprise systems experience: From adoption to success., *Framing the Domains of IT Management: Projecting the Future Through the Past*, Ed. Zmud R. W., Pinnaflex Educational Resources. Inc, Cincinnati, OH, 173-207.



## EKLER

### EK A: Anket Formu

## KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI BAŞARI FAKTÖRLERİ ANKET FORMU

### BÖLÜM-1 Firma Hakkında Genel Bilgi

1.Firma Adı:

2.Firmanın Faaliyette Bulunduğu Sektör:

3.Kuruluş Tarihi:

4.Toplam Çalışan Sayısı:

5.Beyaz Yakalı Çalışan Sayısı:

6.Firmanın 2006 Yılı Cirosu:

<1 milyon \$     1-10 milyon \$     10-100 milyon \$     100-500 milyon \$  
 >500 milyon \$

7.Firmanın Sermaye Yapısı:

..... % Yerli                      ..... % Yabancı

8-Firmanın Üretim Yapısı:

Seri Üretim                                               Proje Tarzı Üretim

Kesiksiz Süreç Tarzı Üretim                       Atölye Tarzı Üretim

9.Firmada kullanılan ERP Programı:

SAP

Oracle

PeopleSoft

J.D. Edwards

Microsoft Axapta

Microsoft Navision

Baan

IAS

Diğer(Lütfen ismini yazınız)

## BÖLÜM–2 Firmanın Kullandığı Program

1.ERP Sistemi Seçimi Sürecinde Danışmanlık Hizmeti Aldınız mı?

EVET  HAYIR

2.ERP Sistemi Kurulum Sürecinde Danışmanlık Hizmeti Aldınız mı?

EVET  HAYIR

3.ERP Sistemi Seçimi İçin Proje Ekibinin Oluşturulmasından Ne Kadar Bir Süre Sonra Program Seçildi?

..... Ay

4.Programın Firmaya Uyarlanma Süresi (Sözleşme Tarihinden Programın Kullanılmaya Başlanmasına Kadar Geçen Süre) :

	Proje Başında Tahmin Edilen	Gerçekleşen
1yıldan az		
1-2 yıl arası		
2-3 yıl arası		
3 yıldan fazla		

5.Firmada Ne Kadar Süredir ERP Sistemi Kullanılmaktadır?

..... Yıl (... Ay)

6.Firmanızda hangi ERP modülleri kullanılmaktadır?

- Malzeme Yönetimi
- Üretim Planlama ve Kontrol
- Satınalma
- Satış
- Lojistik
- Müşteri ilişkileri Yönetimi
- Müşteri Servis Yönetimi
- İnsan Kaynakları
- Proje Yönetimi
- E-Ticaret
- Finans
- Muhasebe
- Kalite
- Diğer.....

7.Firmaya ERP kurulumu sırasında tüm departmanlarda eş zamanlı mı kurulum yapıldı? (ERP tüm bölümlerde aynı anda mı kullanılmaya başlandı?)

EVET       HAYIR

8. Eş zamanlı kurulum yapılmadıysa, ERP kurulumu departmanlara hangi sırayla yapıldı? (Lütfen departman isimlerinin yanına 1, 2, 3... şeklinde kurulum sıra numaralarını yazınız)

Üretim Planlama  
Satınalma  
Satış  
Pazarlama  
Depo  
Muhasebe  
Sevkiyat (Dağıtım)  
İnsan Kaynakları  
Arge  
Üretim  
Finans  
Kalite  
Diğer.....

ERP Sistemi Kullanmaktan Duyduğunuz Memnuniyet Düzeyi?	Hiç Memnun Değilim	Memnun Değilim	Farketmedi	Memnunum	Çok Memnunum

### BÖLÜM-3 ERP Programının Seçimi

ERP Sistemi Seçiminde Yazılım ile İlgili Hangi Faktörleri Ne Ölçüde Dikkate Aldığınızı Belirtiniz	Çok Önemsizdi	Önemsizdi	Ne Önemli Ne Önemsizdi	Önemliydi	Çok Önemliydi
Yazılımın fiyatı	1	2	3	4	5
Danışmanlık ücretleri	1	2	3	4	5
Alt yapı maliyeti (Donanım vb.)	1	2	3	4	5
Kurulum süresi	1	2	3	4	5
Sistem ve veri güvenliği	1	2	3	4	5
Kullanım kolaylığı	1	2	3	4	5
İşlevselliği	1	2	3	4	5
Geliştirilmeye müsait olması	1	2	3	4	5
Firma işlemlerine uyulanabilirlik	1	2	3	4	5
Mevcut donanıma uygunluk	1	2	3	4	5
Diğer sistemler ile uyumu	1	2	3	4	5
Firmanın iş süreçlerini desteklemesi	1	2	3	4	5
CRM ve tedarik zinciri yönetimini desteklemesi	1	2	3	4	5
Web tabanlı uygulamalar (Örn. web' den programın takip edilebilmesi)	1	2	3	4	5
Programın alınabileceği ve danışmanlık hizmeti sağlayan tedarikçi alternatiflerinin çok olması	1	2	3	4	5
Tedarikçi firmanın pazar payı	1	2	3	4	5
Tedarikçi firmanın referansları	1	2	3	4	5
Danışmanlık hizmetlerinin kapsamı	1	2	3	4	5
Programın iyileştirme ve güncelleme ücretleri	1	2	3	4	5
Diğer programlar ile uyumlu olması	1	2	3	4	5

## BÖLÜM-4 ERP Programının Uygulanması ve Sonuçları

<b>Firmanız ERP kullanmaya başladıktan sonra aşağıdaki unsurlarda nasıl bir değişim oldu?</b>	<b>Çok kötüleşti</b>	<b>Kötüleşti</b>	<b>Değişmedi</b>	<b>İyileşti</b>	<b>Çok İyileşti</b>
Firmada bölümler arasındaki entegrasyon	1	2	3	4	5
Firmada kullanılan teknolojiler tek platformda birleştirilmesi ve standartlaşmanın sağlanması	1	2	3	4	5
Dokümantasyonun ve raporlamanın düzenli yapılması	1	2	3	4	5
İş takibi ve verilerin karar verme sürecinde kullanılabilirliği	1	2	3	4	5
Firmanın iş ve büyüme stratejileri ile ilgili planlarının gerçekleşmesi	1	2	3	4	5
Maliyetler	1	2	3	4	5
Hammadde temin süresi	1	2	3	4	5
Müşteri memnuniyet oranı	1	2	3	4	5
Üretimdeki gecikme süreleri	1	2	3	4	5
Müşteri, tedarikçi ve diğer iş ortaklarının ortak bir platformda buluşması	1	2	3	4	5
Siparişlerin zamanında teslim oranı	1	2	3	4	5
Planlama ve karar alma süreçlerinin süresi	1	2	3	4	5
Pazar payı	1	2	3	4	5
Üretim verimliliği	1	2	3	4	5
Hammadde ve ürün stoklarının miktarları	1	2	3	4	5
Tedarik zinciri yönetimi	1	2	3	4	5
Müşteri ilişkileri yönetimi	1	2	3	4	5

<b>ERP sistemi kurulumunun başarılı olmasında aşağıdaki unsurların etki derecesini değerlendiriniz.</b>	<b>Hiç Etkilemedi</b>	<b>Orta Derece Etkiliydi</b>	<b>Farketmedi</b>	<b>Etkiliydi</b>	<b>Çok Etkiledi</b>
ERP sistemi kurulumundan önce hedeflerin açık bir şekilde belirlenmiş olması	1	2	3	4	5
Gerekli eğitimlerin yerinde ve zamanında verilmesi	1	2	3	4	5
Üst yönetimin gerekli desteği vermesi	1	2	3	4	5
ERP sistemi seçimi sürecinde ihtiyaçların iyi tespit edilmiş olması	1	2	3	4	5
Seçilen ERP sisteminin firma yapısına ve süreçlerine uygun olması	1	2	3	4	5
Firmadaki projeden sorumlu ekibinin yeterliliği	1	2	3	4	5
Tedarikçinin deneyimli ve kaliteli oluşu	1	2	3	4	5
Hedeflenen proje bütçesinin aşılmaması	1	2	3	4	5
Hedeflenen proje bitiş zamanının aşılmaması	1	2	3	4	5
Proje ekibinde, tedarikçide motivasyon eksikliği olmaması	1	2	3	4	5
Gerekli alt yapı yatırımlarının yapılması	1	2	3	4	5
Organizasyonda değişime karşı direnç gösterilmemesi	1	2	3	4	5
Firmadaki üretim özellikleri (seri üretim / proje tipi üretim / atölye tipi üretim vb. gibi)	1	2	3	4	5
Yazılım ve tedarikçi seçiminde doğru kararı verme	1	2	3	4	5
Gerekli prosedürlerin oluşturulması	1	2	3	4	5
Kurulacak sistem ile ilgili kullanıcıların eğitimi	1	2	3	4	5
Bölmelerin geleneksel hale gelmiş politika ve prosedürlerinin değiştirilmesi	1	2	3	4	5
ERP sistemi kullanan firmalardan bilgi alınması	1	2	3	4	5
Seçim aşamasında istatistiksel tekniklerin uygulanması	1	2	3	4	5
Yazılımı mevcut sisteme uydurma	1	2	3	4	5
Veri akışların hazırlanması ve sistem prosedürlerinin belirlenmesi	1	2	3	4	5

Çalışanlarda motivasyonun sağlanması (ERP gerekliliğinin nedenleri ile anlatılması gibi)	1	2	3	4	5
Proje elemanları ve çalışanlar arasında verimli bir iletişimin sağlanması	1	2	3	4	5
Üst yönetimin ERP kurulum ve uygulama aşamalarında projeyi yakından takibi	1	2	3	4	5
Firmanın IT departmanının yeterliliği	1	2	3	4	5
İş süreçlerinin program için yeniden yapılandırılması	1	2	3	4	5
Departmanlar arasında sağlanan doğru ve zamanında iletişim	1	2	3	4	5
Departmanlar arasında sağlanan işbirliği	1	2	3	4	5
Program için standart kullanım prosedürleri oluşturularak kişiselleştirmenin en aza indirilmesi	1	2	3	4	5

## **EK B: Araştırmaya Katılan Firmalar**

Abb Elektrik Sanayi A.Ş.  
Aka Otomotiv Sanayi Tic. AŞ.  
Arçelik A.Ş.  
Aselsan A.Ş.  
Atateks Tekstil A.Ş.  
Aygaz A.Ş.  
Betek Boya A.Ş.  
Biodpc A.Ş.  
Borusan A.Ş.  
Bosch San. Tic. A.Ş.  
Boztekin Otomotiv A.Ş.  
Bsh Ev Aletleri Sanayi Tic A.Ş.  
Coskunöz A.Ş.  
Danfoss A.Ş.  
Dardanel Önentaş A.Ş.  
Demisas A.Ş.  
Demirer Kablo Sanayi Ve Tic. A.Ş.  
Entek A.Ş.  
Er-bakır Elektrolitik Bakır A.Ş.  
Etı Gıda aş.  
Fırat Plastik Kauçuk Sanayi Ticaret A.Ş.  
Gap Güneydoğu Tekstil San. Tic. A.Ş.  
Gıda Yatırım Sanayi A.Ş.  
Gıdasa A.Ş.  
Göltaş Çimento A.Ş.  
Grammer Koltuk Sistemleri A.Ş.  
Habas Sınai Ve Tıbbi Gazlar A.Ş.  
Henkel A.Ş.  
Hes Hacılar Elektrik Snayi Ve Ticaret A.Ş.  
Hürriyet Gazetecilik Ve Matbaacılık A.Ş.  
Inform A.Ş.  
İska İstanbul Kablo San. Ve Tic. A.Ş.  
İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş.  
Mge A.Ş.  
Nobel İlaç A.Ş.  
Noksel A.Ş.  
Nuh Çimento San. A.Ş.  
Olmuksa A.Ş.  
Perfetti Van Melle Türkiye Gıda San. Tic A.Ş.  
Phılsa Phılıp Morris Sabancı Sigara Ve Tütüncülük A.Ş.  
Plas A.Ş.  
Saray Büyük Mağazacılık Ticaret A.Ş.  
Set Group Holding A.Ş.  
Şişecam-soda Sanayi A.Ş.  
T-design A.Ş.  
Teksan Jeneratör A.Ş.  
Tofas A.Ş.  
Tradesoft Business Services A.Ş.



Tupperware Turkey Inc. A.Ş.  
Tülomsaş A.Ş.  
Türk Pirelli Lastikleri A.Ş.  
Vestel Elektronik Sanayi Ve Tic. A.Ş.  
Zorlu Enerji A.Ş.

## **ÖZGEÇMİŞ**

Gülin İdil Sönmeztürk 1982 yılında İdil / Şırnak'ta doğdu. Ortaöğrenimini Edremit Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesinde okul birincisi olarak 2000 yılında tamamladı. Lisans öğrenimini İstanbul Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde 2004 yılında bölüm üçüncüsü olarak tamamladı. İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Mühendisliği bölümünde 2005 yılında başladığı yüksek lisans öğrenimine halen devam etmektedir. 2004 yılında ERP programı (Microsoft Navision) danışmanı olarak çalışmıştır. 2005 yılından beri bir fabrikada üretim planlama mühendisi ve ERP proje sorumlusu olarak çalışmaktadır. International Logistics & Supply Chain Congress 2007'de yayımlanmış "Development of Supplier Selection System Using Artificial Neural Network Approach: A Case Study in an Automotive Company" isminde bir bildirisi bulunmaktadır.