KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA (ERP)
ve
TÜRKİYE'DEKİ UYGULAMALARI

MUSTAFA FATİH YEGÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

134061

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

134061

Ocak 2003

ANKARA

Mustafa Fatih YEGÜL tarafından hazırlanan KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA (ERP) ve TÜRKİYE'DEKİ UYGULAMALARI adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Bilal Toklu

Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof Dr. Fevzi Kutay

Üye : Prof. Dr. Bilal TOKLU

Üye : Doç. Dr. Nizami AKTÜRK

Üye :

Üye :

Bu tez Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ iv
ŞEKİLLERİN LİSTESİ vi
SİMGELER VE KISALTMALAR viii

1. GİRİŞ 1

2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA (ERP) 3
2.1. Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar 4
2.1.1 ERP hakkında akademik çalışmalar 4
2.1.2 ERP'nin gerekliliği üzerine tartışmalar 6
2.1.2.1 FoxMeyer firmasının iflası 7
2.1.2.2 ERP hakkında eleştiriler ve bir istatistiksel çalışma 9
2.2. ERP Sistemlerinin Temel Özellikleri 13
2.3. ERP'nin Gelişim Süreci 16
2.3.1 Malzeme ihtiyaç planlaması (MRP) 17
2.3.2 Kapalı çevrim MRP 20
2.3.3 Kapasite ihtiyaç planlaması (CRP) 20
2.3.4 Üretim kaynakları planlaması 22
2.3.5 Dağıtım kaynakları planlaması 24
2.3.6 ERP'nin ortaya çıkışı 24
2.4. ERP'nin Kullanım Amacı 25
2.4.1 Kurumları ERP kurmaya götüren sebepler 29

3. ERP YAZILIM PAZARI VE MODÜLER YAPI 32
3.1. ERP Yazılım Pazarındaki Firmalar 32
3.2. ERP Pazarındaki Eğilimler 33
3.2.1 1998 APICS Konferansında ortaya çıkan eğilimler 33
3.2.1.1 ERP'nin artan önemi 34
3.2.1.2 Lojistik ve dağıtım sistemleri çoğalmakta 34
3.2.1.3 Tedarik zinciri yönetimi paketleri yükselişte 34
3.2.1.4 Çok yöntemli tahmin yazılımlarının çıkması 35
3.2.1.5 Elektronik ticaret ve Internet 35
3.2.1.6 İleri düzeyde planlama ve çizelgelemeye ilgilinin artması 36
3.2.1.7 Firmalardaki çeşitli boşlukların ERP sistemleri ile kapatılması 36
3.2.1.8 Yazılımın seçiminde daha iyi araçlar kullanımı 36

3.2.2 Yeni eğilimler 36
3.3. ERP'nin Modüler Yapısı 38
3.3.1 SAP R/3'de bulunan modüller 40
3.3.1.1 Malzeme yönetimi 43
3.3.1.2 Üretim planlama ve kontrol 45
3.3.1.3 Satış ve dağıtım (SD) 47
3.3.1.4 Proje sistemleri (PS) 50
3.3.1.5 Kalite yönetimi (QM) 51
3.3.1.6 Finansman (FI) 52
3.3.1.7 Sabit varlık yönetimi 54
3.3.1.8 Kontrol etme (CO) 54
3.3.1.9 İnsan kaynakları (HR) 56
3.4. Önde Gelen ERP Paketlerindeki İşlevlerin Kıyaslanması 57
3.4.1 Desteklenen modüller 58
3.4.2 Desteklenen endüstriler 58
3.4.3 Desteklenen özel işlevler 59

4. TÜRKİYE'DE ERP UYGULAMALARI 61
4.1. Uygulanan Anket Metodolojisi 61
4.1.1 Elde edilmesi amaçlanan bilgilerin belirlenmesi 62
4.1.2 Verilerin toplanacağı hedef kitlenin tespit edilmesi 63
4.1.3 Anket sorularının belirlenmesi 63
4.1.4 Anket uygulama metodunun belirlenmesi 63
4.1.5 Anket tasarımının yapılması 64
4.1.6 Anket uygunluğunun test edilmesi 65
4.1.7 Anketin uygulanması 65
4.1.8 Toplanan verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması 66
4.2. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi 67
4.2.1 Cevaplayan kurumların profili 67
4.2.1.1 Sektörlere göre dağılım 67
4.2.1.2 Coğrafi dağılım 68
4.2.1.3 Çalışan sayısı 69
4.2.1.4 Ciro büyüklüğü 70
4.2.1.5 Şirket türü 70
4.2.1.6 Üretim sistemi 71
4.2.1.7 Dağıtım sistemi 71
4.2.2 ERP'den beklentiler 72
4.2.2.1 Kurumları ERP kurmaya iten sebepler 72
4.2.2.2 Yazılım seçimi 74
4.2.3 ERP kurulum aşaması 77
4.2.3.1 ERP için kurulan ekipler 78
4.2.3.2 ERP kurulum süresi 81
4.2.3.3 Kurulan modüller 82
4.2.3.4 ERP kurulum maliyetleri 85
4.2.3.5 Kurulum aşamasında karşılaşılan güçlükler 87
4.2.3.6 Kullanılan yazılımlar 88

4.2.3.7 Yatırımın geri dönüşü 90
4.2.4 ERP sisteminin sonuçları 90
4.2.4.1 Genel parametreler 91
4.2.4.2 Modüllerin katkısı 94
4.2.4.3 Fonksiyonel Birimler ve ERP 96
4.2.4.4 ERP'den beklentilerin karşılanması 97
4.2.4.5 ERP'nin dezavantajları 97
4.2.4.6 ERP'nin işletimi esnasında karşılaşılan problemler 99

5. TARTIŞMALAR VE SONUÇLAR 100

KAYNAKLAR 104

EKLER 107

ÖZGEÇMİŞ 110

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA (ERP)
ve
TÜRKİYE'DEKİ UYGULAMALARI
(Yüksek Lisans Tezi)

MUSTAFA FATİH YEGÜL

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2003

ÖZET

Bu çalışmada, kurumların tedarikten, dağıtıma kadar tüm iş süreçlerini bütünleşik bir veri/bilgi yönetim sistemi desteğiyle yönetmesini sağlayan geniş kapsamlı ve modüler yapıya sahip bir yazılım paketi olarak tanımlanabilecek Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) sistemleri detaylı bir şekilde tanıtılmış ve bu sistemlerin Türkiye'deki uygulamaları incelenmiştir. Türkiye'de ERP sistemi kurmuş ya da kurmakta olan kurumlardan bir anket çalışması yardımıyla veri toplanarak, Türkiye'deki kurumların ERP sistemlerine bakış açıları, bu sistemden beklentileri, bu sistem sayesinde elde ettikleri kazanımlar ortaya konmaya çalışılmıştır. Cevabı aranan diğer konular, ERP sistemlerinin kurulumu ve işletilmesi esnasında karşılaşılan güçlükler ile ERP'nin dezavantaj olarak nitelendirilebilecek yönleridir. Bunların dışında, ERP'nin dünyadaki uygulamaları ve ERP'nin geleceğine ilişkin eğilimler hakkında da bilgiler sunulmuştur.

Bilim Kodu : 605.02.03

Anahtar Kelimeler : Kurumsal Kaynak Planlama, İşletme Kaynakları Planlaması, ERP, MRPII, Türkiye'de ERP

Sayfa Adedi : 110 (ekler dahil 136)

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Bilal Toklu

ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) and ITS IMPLEMENTATIONS IN TURKEY (M. Sc. Thesis)

MUSTAFA FATİH YEGÜL

GAZİ UNIVERSITY

INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

January 2003

ABSTRACT

In this study, Enterprise Resource Planning (ERP) systems, which can be defined as a company-wide modular software package that enables enterprises to manage all their work processes with the support of a data/information management system, have been introduced in detail and implementations of these systems in Turkey have been examined. With the help of data collected by means of a survey study from enterprises in Turkey, which have set up or are currently setting up ERP systems, the approach of enterprises in Turkey to ERP, expectations of them from ERP and their benefits from ERP have been analyzed. Besides, the problems encountered during the ERP system installation and operation, and the aspects of ERP that can be considered as disadvantages are among the issues that were clarified. Implementation of ERP in the world and the trends about the future of ERP are also discussed.

Science Code : 605.02.03

Keywords : Enterprise Resource Planning, ERP, MRPII, ERP in Turkey

Number of Pages : 110 (136 including attachments)

Advisor : Prof. Dr. Bilal Toklu

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlanması esnasında değerli bilgi ve tecrübesiyle beni aydınlatan, yönlendiren ve desteğini hiç eksik etmeyen değerli hocam Prof. Dr. Bilal Toklu'ya içten teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmamın esnasında hazırladığım anketi inceleyip ERP konusundaki tecrübeleriyle beni yönlendiren Sayın Sait Atınç Bey'e ve Sayın Funda Bekar Hanım'a şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmanın en önemli bölümün oluşturan anketi doldurarak katkıda bulunan tüm firma yetkililerine teşekkürü bir borç bilirim.

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 2.1. ERP hakkında yaygın eleştiriler 10
Çizelge 2.2. ERP uygulama maliyetleri dağılımı 11
Çizelge 3.1. Dünya genelinde ERP pazarı büyüklüğü tahmini 32
Çizelge 3.2. ERP firmalarının yıllık gelirleri ve pazar payları 33
Çizelge 3.3. Önemli ERP paketlerindeki modüller 58
Çizelge 3.4. Önemli ERP paketleri tarafından desteklenen endüstriler 59
Çizelge 3.5. Önemli ERP paketlerinin desteklediği özel işlevler 60
Çizelge 4.1. Kurumların sektörlere göre dağılımı 68
Çizelge 4.2. Coğrafi dağılım 68
Çizelge 4.3. Çalışan sayısı 69
Çizelge 4.4. Ciro büyüklüğü 70
Çizelge 4.5. Şirket türü 70
Çizelge 4.6. Üretim sistemi 71
Çizelge 4.7. Dağıtım sistemi 72
Çizelge 4.8. ERP beklenti listesi (önem sırasına göre) 73
Çizelge 4.9. ERP beklenti puanlama çizelgesi 73
Çizelge 4.10. Yazılım seçiminde etmenler (önem sırasına göre) 75
Çizelge 4.11. Yazılım seçimi etmenleri puanlama çizelgesi 75
Çizelge 4.12. Yazılım seçimine katılım 77
Çizelge 4.13. ERP kurulum sürecine katılım 78
Çizelge 4.14. ERP kurulum sürelerine ilişkin değerler 81
Çizelge 4.15. Kurulan modüller (tercih edilme sırasına göre) 83
Çizelge 4.16. ERP kurulum maliyet dağılımı 86

Çizelge 4.17. ERP kurulum maliyet dağılımı (Türkiye – ABD karşılaştırma).86
Çizelge 4.18. Kullanılan ERP yazılımları 88
Çizelge 4.19. Kullanılan veri tabanı yazılımı 89
Çizelge 4.20. Kullanılan işletim sistemi.....89
Çizelge 4.21. ERP'nin doğru karar vermeye katkısının nedenleri.....93
Çizelge 4.22. ERP'nin müşteri bağlılığına katkısının nedenleri 94
Çizelge 4.23. ERP modüllerinin katkısı.....95
Çizelge 4.24. ERP'nin fonksiyonel birimlere katkısı 96
Çizelge 4.25. ERP'nin beklentileri karşılama puanları.....97
Çizelge 4.26. ERP'nin dezavantajları.....98

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 2.1. ERP temel özellikleri – kavramsal grafik 16

Şekil 2.2. MRP sistemi 19

Şekil 2.3. Kapalı çevrim MRP sistemi 21

Şekil 2.4. MRP II sistemi 23

Şekil 2.5. ERP sisteminin kronolojik gelişimi 25

Şekil 2.6. Değişen rekabet unsurları 26

Şekil 2.7. Kapsam bakımında ERP'nin gelişimi 29

Şekil 2.8. ERP kurma sebeplerinin ilişkisel gösterimi 31

Şekil 2.9. ERP kurma sebepleri ve beklentiler 31

Şekil 3.1.Satın alma ya da kendine uygun yazılım üretme durumu 39

Şekil 3.2. ERP'nin temel modülleri ve genel yapısı 40

Şekil 3.3. SAP R/3'de bulunan ana modüller 43

Şekil 4.1. Sektörlere göre dağılım 68

Şekil 4.2. Coğrafi dağılım 69

Şekil 4.3. Çalışan sayısı 69

Şekil 4.4. Ciro büyüklüğü 70

Şekil 4.5. Şirket türü 71

Şekil 4.6. Üretim sistemi 71

Şekil 4.7. Dağıtım sistemi 72

Şekil 4.8. Yazılım sürecine birimlerden katılım 79

Şekil 4.9. ERP kurulumu için birimlerden katılım 80

Şekil 4.10. ERP'nin stok seviyesine etkisi 91

Şekil 4.11. ERP'nin işletme maliyetlerine etkisi 91

Şekil 4.12. ERP'nin doğru karar vermeye etkisi 92

Şekil 4.13. ERP'nin müşteri bağlılığına etkisi 93

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur:

Kısaltmalar	Açıklama
APICS	American Production and Inventory Control Society – Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Topluluğu; sonradan ismi Educational Society for Resource Planning olarak değiştirilmiştir.
BS	Bilgi Sistemleri
BT	Bilgi Teknolojileri
CAD	Computer Aided Design – Bilgisayar Destekli Tasarım
CAM	Computer Aided Manufacturing – Bilgisayar Destekli İmalat
CIM	Computer Integrated Manufacturing – Bilgisayar Bütünleşik İmalat
CRM	Customer Relationship Management – Müşteri İlişkileri Yönetimi
CRP	Capacity Requirement Planning – Kapasite İhtiyaç Planlama
DRP	Distribution Resource Planning – Dağıtım Kaynakları Planlaması
EDI	Elektronik Data Interchange – Elektronik Veri Değişimi
ERP	Enterprise Resource Planning – Kurumsal Kaynak Planlama
JIT	Just in Time Production – Tam Zamanında Üretim
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
MAX	İstatistiksel çizelgelerde ilgili satır ya da sütundaki veriler arasından en büyük değeri gösterir
MIN	İstatistiksel çizelgelerde ilgili satır ya da sütundaki veriler arasından en küçük değeri gösterir
MOD	İstatistiksel çizelgelerde ilgili satır ya da sütundaki veriler arasında en sık tekrar eden değeri gösterir
MRP	Material Requirement Planning – Malzeme İhtiyaç Planlama
MRPII	Manufacturing Resource Planning – İmalat Kaynakları Planlaması
SCM	Supply Chain Managment – Tedarik Zinciri Yönetimi
SRM	Supplier Relationship Management – Tedarikçi İlişkileri Yönetimi
Y2K	Bilgisayar sistemlerinde yaşanan 2000 yılı problemi

1. GİRİŞ

Geride bıraktığımız yüzyılın son yarısında insanlığın gösterdiği teknolojik ilerleme belki de ondan önce yaşanan teknolojik gelişmelerin toplamından fazla olmuştur. Çok hızlı gelişmelerin yaşandığı bu yarım yüzyıla teknolojik anlamda damgasını iletişim ve bilgi teknolojilerinde yaşanan yenilikler vurmuştur. Ve yenilikler hem insanların yaşam tarzını değiştirmiş hem devletlerin yönetilme şeklini değiştirmiş hem de yepyeni bir iş altyapısı ve anlayışının oluşmasını sağlamıştır.

Firmalar bilgi ve iletişim teknolojisinde yaşanan gelişmelere paralel olarak yeni yönetim ve iş yapma yaklaşımları geliştirmişler ve bilgisayar yazılımları giderek firmalarda hakimiyetini kurmuştur. Bu gelişmelerin vardığı son noktalardan birisi de ERP'dir.

Uluslar arası literatürde Enterprise Resource Planning, kısaca ERP, olarak adlandırılan ve bu çalışmanın konusu olan sistemler Türkçe kaynaklarda genelde iki adla anılmaktadır: (1) İşletme Kaynakları Planlaması, (2) Kurumsal Kaynak Planlama. Bu çalışmada Kurumsal Kaynak Planlama teriminin kullanılması uygun görülmüştür, zira bu sistemler kar amacı güden ya da gütmeyen her türlü kurumda kullanılabilmekte ve bu yüzden kar amacı güden kurumlar için kullanılan işletme kavramı, terimin anlamını daraltmaktadır. Çalışmada, Kurumsal Kaynak Planlama teriminin kısaltması olarak da tüm uluslar arası literatürde sıkça kullanılan ERP kısaltması kullanılacaktır.

ERP, kısaca tanımlanacak olursa, kurumların tedarikten, dağıtıma kadar tüm iş süreçlerini bütünleşik bir veri/bilgi yönetim sistemi desteğiyle yönetmesini sağlayan geniş kapsamlı ve modüler yapıya sahip bir yazılım paketidir. Dünya çapında oldukça büyük bir pazar oluşturan bu yazılım paketinin üreticisi konumunda olan irili ufaklı yüzlerce firma faaliyet göstermektedir.

Bu çalışmada ERP'nin tanımı, tarihsel gelişimi, dünyadaki pazar yapısı üzerinde durulmuş, çeşitli ERP ürünlerinin birbirleriyle olan kıyaslamasına yer

verilmiş ve ERP hakkında akademik alanda ve iş dünyasında rastlanan tartışmalar sunulmuştur.

Bu çalışmanın esas amacı ise Türkiye'de ERP sistemini kurmuş veya kurmakta olan firmaların bu sistemi neden tercih ettikleri, sistemin kurulumu esnasında yaşadıkları problemleri, bu sistemin kendilerine kazandırdıklarını ve sistemin işletilmesi ile ilgili zorlukları tespit etmektir. Bu amaca ulaşmak için Türkiye'de bu sistemi kullanmakta olan kurumlardan bir anket soru formu aracılığı ile bilgiler toplanmış ve istatistiksel analizler kullanılarak sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın ilk bölümlerinde ERP sistemi genel hatlarıyla tanıtılmış, beşinci bölümde ise Türkiye'deki firmalarla yürütülen anket çalışması ile ilgili bilgiler ve bu çalışmanın sonuçları aktarılmıştır.

2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA (ERP)

Kurumsal Kaynak Planlama'nın ne olduğu konusuna akademik bağlamda üzerinde anlaşılmış genel kavramlar bulunmasına karşın, tanımı üzerinde tartışmalar devam etmektedir. Kurumsal Kaynak Planlaması kavramı için değişik açılardan bakarak farklı tanımlar yapmak mümkün olsa da en genel şekilde, bir şirkette süregelen tüm bilgi akışının entegrasyonunu sağlayan ticari yazılım paketleri olarak tanımlanabilir (Davenport, 1998). Kurumsal Kaynak Planlama kavramına 3 farklı şekilde bakmak mümkündür: (1) ERP, bilgisayar yazılımı şeklinde alınıp satılabilen ticari bir maldır, (2) ERP, bir kurumun tüm süreç ve verilerini tek bir geniş kapsamlı ve bütünleşik yapı altında toplayan bir gelişim amacıdır, (3) iş süreçlerine çözümler sunan bir altyapının anahtar öğesidir (Klaus et al., 2000). Bu çalışmada, yukarıda verilen bakış açılarından tek biri üzerinde durmak yerine, ERP kavramı her açıdan incelenmeye çalışılacaktır.

Bu sistemler adlandırılırken "Kurumsal" kelimesinin kullanılmasının sebebi, kapsamlarının belirli bir hizmet veya ürün üretmeye yönelik faaliyet gösteren kurumların tüm fonksiyonlarını içermesidir. ERP sistemleri bütünün bu bütünü oluşturan parçalardan daha büyük olduğu felsefesi üzerinde kurulmuştur. Bu felsefeden yola çıkılarak meydana getirilen ERP sistemleri, kurumlarda daha önceleri ayrı ayrı ele alınan işlevleri birbirine bağlı bir şekilde kurumun amaçlarını yerine getirmek için çalışan parçalar olarak ele alır ve bundan faydalanarak kurumlardaki her türlü kaynağın (işçilik, malzeme, para, makine) verimliliğini en üst düzeye ulaştırmayı amaçlar. Başka bir bakış açısıyla, ERP sistemleri şirketin ortak bir yerde saklanan verilerinden elde edilen bilgilerin doğru olarak ve doğru makamlara iletilmesini sağlar. Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinde yer alan en temel fonksiyonlar içinde üretim, finans, dağıtım, insan kaynakları, satış&pazarlama, envanter yönetimi, satın alma, kalite ve proje yönetimi sayılabilir. Bu işlevlerin açıklamaları ilerleyen bölümlerde verilecektir. Bu genel kurumsal işlevlerin yanında ERP sistemleri, hastanelerde hasta yönetimi, üniversitelerde öğrenci

yönetimi ya da perakendecilikte yüksek hacimli ambar yönetimi gibi sektöre özel işlevleri de desteklemektedir.

2.1. Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar

2.1.1 ERP hakkında akademik çalışmalar

Kısa bir geçmişi olan ERP konusu üzerinde yürütülen akademik çalışmalar son birkaç yıl içinde giderek hız kazanmıştır. Genelde bilgi teknolojileri ve işletme yönetimi konuları ile ilgilenen akademisyenler bu konuya eğilerek ERP'yi çeşitli açılardan incelemişlerdir. Bu çalışmalardan bazı örnekler vererek ERP'nin hangi yönlerinin akademik olarak ilgi çektiğini ortaya koyabiliriz:

Tetlumbe (2000), yaptığı çalışmada ERP projelerinin başarısının sadece maliyet göz önüne alınmadan değerlendirilmesi için metodolojik bir yaklaşım önermiştir.

Kwon ve Lee (2001), çalışmalarında ERP sistemlerinin çevresel değişimlere ayak uydurmasını sağlamak için geliştirilen bir ERP bakım ve destek sistemi sunmuşlardır.

Johnny (1998), makalesinde ERP ve RTMS'yi (Real Time Monitoring System – Gerçek Zamanlı İzleme Sistemi) iki temel unsur olarak kullanarak işletmeler için bütünleşik bir imalat stratejisi geliştirme konusu üzerinde durmuştur.

Doumeingts vd. (2000), yaptıkları çalışmada ERP ve SCM yazılımlarının uygulanmasında Kurumsal Modelleme metodolojisinin kullanılmasının faydaları üzerinde durmuşlardır.

Stensrud (2001), makalesinde ERP projelerinde kullanımı uygun olabilecek çalışma (effort–çaba) miktarını tahmin etme yöntemlerini ortaya koymuştur.

Shtub (2001), yaptığı çalışmada ERP uygulamalarının giderek yaygınlaşmasını göz önüne alarak, endüstri mühendisliği ve işletme bölümleri için yeni bir metodolojik eğitim altyapısı önermiştir.

Scott ve Kaindl (2000), çalışmalarında ERP satıcıları ve müşterileri arasındaki işbirliğinin ERP paketlerinin işlevselliğini artırmadaki rolünü teorik olarak incelenmişlerdir.

Scott ve Vessey (2000), makalelerinde 'hata yaparak öğrenme' adını verilen teoriyi açıklamışlar bu teorinin kullanılması ile ERP projesinin başarıya ulaşacağını gerçek hayattan aldıkları biri olumlu biri olumsuz iki örnek ile açıklamışlardır.

O'Connor vd. (2000), yaptıkları çalışmada ERP sistemlerinin Yatırım Projelerinde kullanılmasının teknik yönlerinin detaylı bir analizini yapmışlardır.

Boykin (2001), makalesinde pek çok aşaması olan 'geri iade edilen ürün yönetimi' sürecinin ERP sistemi kullanılarak etkin bir şekilde çözümlenmesi üzerinde durmuştur.

Krumbholz ve Maiden (2001), çalışmalarında ERP paketlerinin uygulanmasında ve başarıya ulaşmasındaki farklı kurumsal ve milli kültürlerin etkilerini sosyal bilim teorileri ve deneysel çalışmalar kullanarak ortaya koymuşlardır.

Klaus H. vd. (2000), tarafından yapılan çalışmada ERP'nin kendisi, tarihçesi ve gelişimi hakkında genel bilgiler sunulmuş ve konunun bilgi teknolojileri literatüründeki konumu ile dünya çapında konunun uzmanı kabul edilen kişilerin konu hakkındaki görüşleri sunulmuştur.

Türkiye'de ERP konusunda yürütülen çalışmalara bakıldığında genelde konuyla ilgili yüksek lisans tezlerinin varlığından bahsedilebilir. Bu tezler çoğunlukla ERP kavramının geniş açılaması ve Türkiye'de belli firmalarda

uygulamasının incelenmesi üzerinedir. Bundan farklı olarak Türkiye'de yapılmış çalışmalardan bazı örnekler aşağıdaki gibidir:

Tuçalp (2000), hazırladığı yüksek lisans tezinde problemlerin belirlenmesi ve performansın geliştirilmesi amacıyla ERP sistemlerinin performansını değerlendirmek için bir metodoloji ile bu metodolojinin kullanıldığı bir örnek uygulama sunmuştur.

Bilge (1999), çalışmasında ERP uygulamasında doğru süreçleri seçmek, tanımlamak ve bunlarla ERP süreçleri arasındaki farkları ortaya koymak için geliştirilen bir süreç analiz metodolojisi ortaya koymuştur.

Öztuncer (1998), yüksek lisans tezinde ERP yazılımı projeleriyle organizasyonlardaki yeniden yapılandırma projeleri arasındaki ilişkileri incelemiştir.

Bayındır (2000), çalışmasında şirket içi performansın değerlendirilmesinde ERP ve veri ambarı sistemlerinin kullanılması konusunu işlemiştir.

2.1.2 ERP'nin gerekliliği üzerine tartışmalar

Son on yıl içerisinde iş dünyasının ve akademik çevrelerin gündemine girmiş olan ERP kavramı henüz yeterli geri bildirim elde edilememiş olmasından ötürü çeşitli tartışmaları da beraberinde getirmektedir. iş dünyasının takip ettiği yayınlarda çıkan çeşitli makaleler ilginç şekilde iki ayrı uçta yer alabilmektedir. Bir kısım yazarlar, ERP'nin başarısız olması durumunda işletmenin yok olma tehdidi altında bırakacağını ve büyük risk taşıdığını iddia ederken bir kısım yazarlar da ERP'nin rekabet gücü kazanmak, tedarik zinciri yapısı kurabilmek, ekonomik imalatı sağlayabilmek ve müşteri ilişkilerini kontrol altında tutabilmek için en önemli bileşen olduğunu savunmaktadırlar (Mabert et al., 2001).

ABD'deki büyük firmalardan biri olan FoxMeyer firmasının iflası gibi olaylar birinci iddiayı destekler nitelikte olsa da ERP'nin giderek yaygınlaştığı ve artık

müşteri pazarına sadece büyük firmaların değil küçük ve orta ölçekteki firmaların da dahil olduğu görülmektedir.

2.1.2.1 FoxMeyer firmasının iflası

İflasından önce 5 milyar dolarlık cirosu ile Amerika'nin dördüncü büyük ilaç dağıtım firması olan FoxMeyer'in ERP kurma projesi olan Delta III projesine start verilmesiyle başlayan iflas sürecini Judy E. Scott, "The FowMeyer Drugs' Bankruptcy: Was it a failure of ERP?" adlı kısa makalesinde incelemiştir. Bu bölüm adı geçen makaleden alınan bilgilerden derlenmiştir.

Teknolojiyi daha etkin kullanmak için FoxMeyer, 1993 yılında Delta III projesini başlatmıştır. Yapılan pazar araştırmasının ardından aynı yılın Aralık ayında SAP R/3 ERP paketi satın alınmıştır. FoxMeyer, SAP R/3'ün yanında aynı zamanda Pinnacle firmasından depo otomasyon yazılımı satın alarak kendisine proje danışmanı olarak bu iki sistemi entegre etmesi için Andersen Consulting firmasını seçmiştir. Delta III projesinin uygulanması 1994 ve 1995 yıllarında gerçekleşmiştir.

FoxMeyer 1996 yılında iflasını açıklamış ve 1998 yılında, firmanın ERP satıcısı olarak SAP'yi ve SAP'nin entegrasyonu için danışman firma olarak da Andersen Consulting'i her biri için 500 milyon dolar ödeyerek kullandığı açıklanmıştır. Pinnacle firmasının bir üst düzey yetkilisine göre projenin başarısızlığı bir otomasyon probleminin ya da ticari yazılım paketinin problemlerinin bir sonucu değil yönetim yanlışlarının bir sonucudur.

Şirketi iflasa sürükleyen Delta III projesinin olası ana sebepleri şunlar olabilir:

- Firmanın üst yönetimi projeye yeterli bağlılığı ve desteği vermiş olsa da çeşitli raporlardan elde edilen sonuçlara göre alt kadrolardan (kullanıcılar) bir kısmı bu bağlılık ve desteği göstermemişlerdir. Örneğin depo otomasyon sisteminin SAP ile entegre edilmesi sonucu işlerini kaybedeceklerini düşünen depo işçilerinde büyük moral motivasyon sorunları ortaya çıkmış ve bunun sonucunda üç deponun kapanarak

malların otomasyon uygulanmış depoya taşınması olayı bir fiyaskoya dönüşmüştür. İşçiler stoktaki mallara zarar vermiş, siparişler yerlerine ulaştırılamamış, yeni sistemde birçok problemle karşılaşılmış ve yaklaşık 34 milyon dolarlık bir kayıp stok zararı ortaya çıkmıştır.

- Projenin kapsamı firmanın bu sistemin ilk uygulayıcılarından biri olmuş olmasından ötürü risk taşımakta olmasının yanı sıra projenin başlamasından kısa bir süre sonra firma, Üniversite Sağlık Sistemi konsorsiyumunun ihtiyaçlarını karşılamak üzere çok geniş kapsamlı bir kontrat imzalamıştır. Bu da R/3 işlemleri hacminde öngörülenin çok üstünde bir artışa yol açarak, teknik altyapıda sorunlara sebebiyet vermiştir.

- Projenin problemlerinden biri de firmanın yeterli sayıda gerekli bilgi ve tecrübeye sahip insan kaynağına sahip olmaması ve bu yüzden sırtını danışman firma Andersen Consulting'e dayamış olmasıdır.

- Firma projenin istendiği biçimde yürümediğinin farkına varmış olmasına rağmen, danışman firma ve satıcıya olan aşırı bağımlılığından ötürü kontrolü nasıl ele alacağını bilememiştir.

- Firma üst yönetimi, projeye olan aşırı desteğinden ötürü, doğru noktada doğru adımı atıp projeden kademeli olarak vazgeçme cesaretini gösterememiştir.

Bunların dışında sayılabilecek alt sebepler olsa da, sonuç itibariyle başarısızlık ve iflas olayı ERP sisteminin bir hatası olarak algılanmamaktadır. Sebepler sistemin uygulanmasındaki hatalara ve çevresel faktörlerin yeterince iyi hesap edilememiş olmasına bağlı gözükmektedir. Bir sonraki bölümde anlatılacak istatistiksel çalışmada bu sonuçları destekler niteliktedir. FoxMeyer firmasının iflas etmesi hadisesi ERP kurulumu ve uygulanması esnasında nelerin yapılmaması gerektiği konusunda iyi bir örnek teşkil etmektedir.

2.1.2.2 ERP hakkında eleştiriler ve bir istatistiksel çalışma

İş dünyasında ERP sistemleri yaygınlaştıkça, bu sistem hakkında olumlu ve olumsuz çeşitli genel kanılar oluşmaya başlamıştır. Mabert vd. (2001) çeşitli yayın organlarında çıkan bu genel kanıları özetleyen ve bunların doğruluğunu araştırmak amacıyla yaptıkları bir istatistiksel çalışmayı içeren bir makale yazmışlardır. Bu bölüm, adı geçen çalışmada elde edilen sonuçlardan derlenmiştir.

Mabert vd. (2001), Çizelge 2.1'de görülen ERP hakkındaki sık rastlanan olumlu ve olumsuz eleştirileri tespit ettikten sonra bu önermelerin doğruluklarını araştırmak için bir anket çalışması yürütmüşlerdir. Bu amaçla 15 adet ERP kurulumu, üst düzey yöneticiler ve BT profesyonelleri ile yapılan görüşmelerle geniş kapsamlı olarak incelenmiştir.

Hacmi sınırlı da olsa, çeşitli büyüklükteki (ciroları 30 milyon USD ile 35 milyar USD arasında değişen), farklı endüstriyel ve son kullanıcıya yönelik ürünler üreten ve altı farklı satıcıdan alınmış ERP paketleri kullanan firmaları içeren bir örnek uzayı kullanılmıştır.

Ayrıca ERP kurulumları konusunda faaliyet gösteren altı adet danışman firma ile tecrübeleri hakkında araştırmanın bulgularını doğrulayan görüşmeler yapılmıştır. Örnek firmalarla ve danışman firmalarla yapılan görüşmelerde genel olarak aşağıdaki soruların cevapları aranmıştır:

- Şirket neden bir ERP çözümünde karar kılmıştır?
- ERP satıcısının seçimi için nasıl bir süreç izlenmiştir?
- ERP nasıl uygulanmıştır?
- Hangi kaynaklar kullanılmış ve ne gibi faydalar elde edilmiştir?
- Önemli başarı faktörleri nelerdir?

- Hangi bölümlerde uygulamadan sonra iyileşme gözlenmiş, hangi bölümler hayal kırıklığına uğramıştır?
- Öğrenilen dersler nelerdir?
- Gelecekte şirket ne yapmayı planlamaktadır?

Çizelge 2.1. ERP hakkında yaygın eleştiriler (Mabert et al., 2001)

OLUMLU	OLUMSUZ
- ERP sistemi, işletmedeki tüm Bilgi Sistemi (BS) kaynaklı problemleri giderecek bir çözümdür ve işletmenin tüm işlerini yürütmek için ihtiyaç duyacağı tek BS olma yolunda ilerlemektedir. - ERP yaklaşımı, işletmenin tümünde sistemi hem basitleştirir hem de standardize eder ve gelecekte sistemin güncellenmesini daha kolay hale getirir. - ERP sistemi, BT işlemlerinin maliyetini düşürür ve kurumsal BS'nin sürekliliğini sağlamak için gerekli personel sayısını azaltır. - ERP sistemi, tüm süreçleri birbirine entegre etmeye zorlar ve yüksek seviyede veri entegrasyonu sağlanır. - ERP, rekabet gücünü artıran mükemmel bir karar destek aracıdır. - ERP sistemleri, çeşitli süreçler için en iyi uygulamaları içererek, kurumun sistemleri hızlı ve kolay bir şekilde yapılandırmasını ve böylece uygulama maliyetlerini en aza çekmesini sağlar. - ERP sistemleri daha iyi bir küresel entegrasyon yapısı sunar.	- ERP sistemleri sadece çok geniş ölçekli firmaların ilgi alanına girer. - ERP sistemlerinin yaygınlaşmasının tek sebebi Y2K (2000 yılı) problemidir. Y2K problemi artık geride kaldığına göre ERP'nin geleceği parlak görülmemektedir. - 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. - Pek çok firma ana sebep olarak ERP sistemi kurulumu yüzünden kapanmıştır.[1] - ERP sistemleri BT maliyetlerinin ve personel sayısının artmasına sebep olur. - Bir bütünleşik ERP sistemi kurulsa bile sistemin düzgün çalışması için ilave sistemlere gereksinim duyulur.

[1] Dell ve Allied Waste gibi ERP projelerinin başarısızlıkla sonuçlandığı bilinen firmalar olsa da FoxMeyer ERP kurulumu sebebiyle iflas ettiği bilinen tek firmadır (Mabert et al., 2001).

Araştırmanın önemli bulgularından biri, bir ERP kurulumunda yazılım masrafının ortalama olarak tüm maliyetin ancak %15'ine denk gelmesidir (Çizelge 2.2). ERP'nin uygulanmasında en büyük maliyet kalemini ortalama %30'luk payıyla danışmanlık masrafları oluştururken, bu kalemi ortalama %25'lik payıyla donanım ve altyapı maliyetleri izlemektedir.

Çizelge 2.2. ERP uygulama maliyetleri dağılımı (Mabert et al., 2001)

Maliyet Kalemi	**Ortalama Maliyet**	**Aralık**
Danışmanlık	%30	%20 - %60
Donanım / Altyapı	%25	%0 - %50
Uygulama Ekibi	%15	%5 - %20
Eğitim	%15	%10 - %20
Yazılım	%15	%10 - %20

Toplam uygulama maliyetleri sadece harcanan para açısından bakıldığında oldukça yüksektir. Küçük firmalarda dahi bu rakam milyon dolar mertebelerini geçebilmektedir. Büyük firmalarda ise on milyonlarca dolara ulaşmaktadır. Bu miktarlara firmaların cirolarının bir yüzdesi olarak bakıldığında büyük firmaların daha avantajlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmadaki örneklerden alınan verilere göre büyük firmalarda bu oran %1.5 ile % 2 arasında değişirken, küçük firmalarda % 3 ile 6 arasında oynamaktadır.

Uygulama zamanları ise 12 ay ile 4 yıl arasında değişmektedir ve bu açıdan bakıldığında maliyet yönüyle dezavantajlı olan küçük firmalar zaman konusunda avantajlı bir konuma geçmektedirler. Küçük firmalar genelde 1.5 yıldan önce kurulumu tamamlarken, bu süre büyük firmalarda çok daha uzayabilmektedir.

Bu araştırmaya göre başarılı olan firmaların bir takım ortak özelliklere sahip olduğu görülmüştür. Bu özellikler aşağıda özetlenmiştir:

- Üst yönetim başından itibaren kapsamlı bir şekilde projenin içinde yer almıştır.
- Üst yönetimden bir lideri olan ve firmanın farklı fonksiyonel birimlerinden elemanlar içeren bir uygulama ekibi kurulmuştur.
- Ekip, projenin nasıl uygulanacağını proje başlamadan önce detaylarına kadar belirlemek için gerekli zamanı harcamıştır.
- Performansı ölçmek için açık ve net kriterler belirlenmiştir.
- Dışardan gelen danışmanların nasıl kullanılacağına ve gerekli bilgi ve tecrübenin bu danışmanlardan firma içine nasıl aktarılacağına dair noktalar net bir şekilde ortaya konmuştur.
- Kullanıcıların eğitimi için detaylı planlar hazırlanmıştır.

Araştırmanın bulguları göstermiştir ki ERP hakkında yayınlanan olumsuz eleştiriler fazlaca abartılmıştır. Sonuçlar genelde bu olumsuz eleştirilerin aksi yönünde olmuştur. Araştırmadan elde edilen verilere göre ulaşılan sonuçlar aşağıda listelenmiştir:

- ERP sistemleri çok küçüklerinden en büyüklerine kadar tüm ölçeklerdeki firmalarda uygulanmaktadır.
- ERP'nin uygulanmasının pek çok nedeni vardır, sadece Y2K problemi yüzünden uygulanıyor olması söz konusu değildir. ERP genel olarak bir BT çözümünden ziyade bir iş çözümü olarak görülmektedir.
- Bir ERP kurulumu ciddi bir yatırımdır ve pahalıdır. Ancak, maliyetler elle tutulabilen ve tutulamayan faydalarla dengelenmelidir.
- Çoğu firmadaki ERP kurulumu henüz yeni sayılabilecek durumdadır. Çoğu çeşitli faydalar elde etmiş olsalar da zaman içinde tecrübelerin artması ile birlikte üretkenlikte de artış olması beklenmektedir.

- Şu an itibariyle BT işlemlerinde maliyet azalması sağlanıp sağlamadığı konusu net değildir.

- Bazı satıcılar tarafından iddia edildiği gibi tek bir ERP sistemi uygulaması baştan sona kesin çözüm sağlamaktan uzaktır. Şirketlerin çoğu, bazı özel işlevler veya karar verme süreçleri için başka sistemleri ilave olarak kullanmaktadırlar.

- ERP, kurumun tamamında sistemleri hem basitleştirmekte hem de standardize etmektedir. Böylece firma için gelecekte yeni ilaveler ya da güncelleme yapmak daha kolay hale gelmektedir.

- ERP sistemlerinin tümü oldukça istikrarlı bir görüntü çizmektedir. Çok büyük firmalarda bile firmaların işlemlerini yerine getiremediklerine dair bir kanıta rastlanamamıştır.

- ERP sistemleri, veri mevcudiyetini ve kalitesini artırarak karar verme sürecini iyileştirmektedir. Firmalar veri ambarları oluşturdukça ve karar destek sistemleri kurdukça başka faydalar da elde edilecektir.

Çoğu firma ERP sistemlerinden memnundur. Çoğu ERP sisteminin faydalı ömrünün on yıldan daha fazla olacağını düşünse de zaman içinde rutin bakım ve güncellemeler gerekli olacaktır.

2.2. ERP Sistemlerinin Temel Özellikleri

ERP yazılımları farklı sektörlerin farklı ihtiyaçlarına uyum sağlayabilecek seviyede özelleştirilebilirler. Bu sebepten dolayı ERP yazılımları 3 farklı biçimde ortaya çıkmaktadır:

(1) Yazılımın en kapsamlı ve en genel halidir, pek çok sektörü hedef alır ve kullanılmadan önce yapılandırılmalıdır.

(2) Yazılımın kapsamlı halinden önceden yapılandırılmış şablonlar oluşturulur. Bu şablonlar sektöre ve firma büyüklüğüne göre özelleştirilir.

(3) Yazılım, birinci ve ikinci şekilde yüklendikten sonra firmanın kendi yapısına göre özelleştirilir.

Sektöre, firma büyüklüğüne ya da firmanın kendisine göre özelleştirilmiş ERP sistemlerinin genel özelliklerinden bahsetmek anlamlı olmayacağından ancak bu sitemlerin en kapsamlı ve genel hallerinin ortak özelliklerinden bahsedilebilir. Buradan hareketle, ERP sistemlerinin tanımlayıcı özellikleri hakkındaki genel kanılar şu şekilde özetlenebilir (Klaus et al., 2000)

- Tüm sektörleri hedef alan ve kurulumu esnasında özelleştirilebilen standart yazılım paketidir.
- Diğer paketlere kıyasla özelleştirmeye çok daha müsait yapıya sahiptir. Çünkü, hedef sektörü tanımlanmamış olan bu standart paketler kurulum esnasında kurumun özel ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilmelidirler.
- Bir veri tabanı yönetimi yazılımı, ara katman yazılımı (middleware) ya da bir işletim sisteminden ziyade ERP bir uygulama yazılımıdır.
- Hem ana verileri hem de iş süreçlerine ait verileri tutan bütünleşik Bir veri tabanıdır.
- Temel iş süreçleri hakkında çözüm önerileri sunar.
- Birçok kurumsal işlevi desteklemeyi hedeflemesinden dolayı yüksek oranda işlevsel bir yapıya sahiptir.
- ERP 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 işlevleri 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.[1]

- 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.

ERP'nin temel teknik özellikleri ise şunlardır:

- Tüm uygulama alanlarında birbiriyle tutarlı grafik arayüzleri.

- Uygulama, veri tabanı ve sunum olmak üzere üç katmandan oluşan bir istemci-sunucu mimarisi.

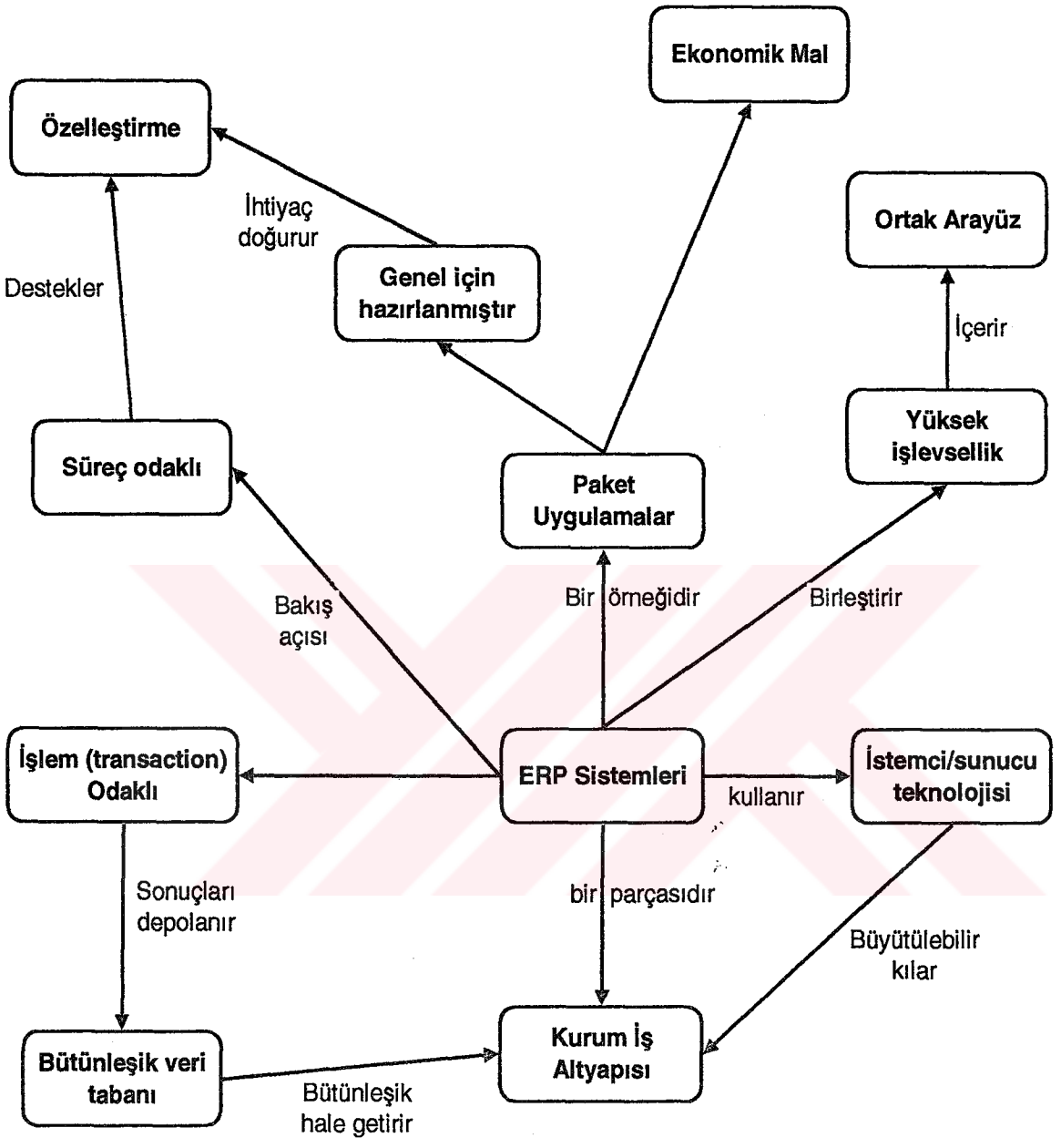
- İşletim sistemi ve donanımdan bağımsızdır, ERP paketleri Solaris, Windows NT ya da Linux gibi farklı sistemler üzerine kurulabilir.

- Yönetimin karmaşık olması sadece ERP'nin özelliği olmamakla birlikte, bu sistemler kadar kritik öneme haiz sistem sayısı azdır.

ERP'nin sayılan bu ortak özellikleri Şekil 2.1'de verilen kavramsal grafikte görülebilir.

---

[1] Bunu gerçekleştirmenin iki yolu olabilir: [1] Tek çözüm altında birden çok sektörü kapsamak (üretim ve perakendecilik işlevlerini tek bir pakette toplamak gibi) ya da [2] önceden tanımlanmış kuruma veya sektöre özel çözümler (örneğin Peoplesoft, iletişim, federal devlet, finansal hizmetler, sağlık, yüksek öğrenim gibi sektörlere özel paketler sunmaktadır).



Şekil 2.1. ERP temel özellikleri – kavramsal grafik (Hagman, 2000)

2.3. ERP'nin Gelişim Süreci

Kurumsal Kaynak Planlama sistemlerinin tarihsel gelişimini incelemek için iş entegrasyonu kavramlarının gelişim sürecine bakmak gerekir. ERP kavramının, Malzeme İhtiyaç Planlama (MRP – Material Requirement Planning) ve Üretim Kaynakları Planlama (MRP II – Manufacturing Resource

Planning) terimlerinden türediği varsayılmaktadır. MRP malzeme ihtiyacını daha etkin bir biçimde hesaplamak için geliştirilmiş bir sistemdir. Bu sistem sonradan genişletilerek, satış planlama kapasite yönetimi ve çizelgeleme gibi işlevleri de kapsayan MRP II sistemi geliştirilmiştir. MRP II o zamanlar, etkin imalat planlama için bir sonraki adım olarak görülmekle birlikte, firmalar, karlılık ve müşteri memnuniyeti gibi amaçların sadece üretim değil tüm işletmeyi ilgilendiren kavramlar olduğunu anlamakta gecikmemiş ve finans, satış, dağıtım ve insan kaynakları işlevlerinin de dahil olduğu sistemlere ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Bu arada, ürün geliştirme safhasının teknik işlevleri ile üretim sürecini bütünleştiren Bilgisayar Bütünleşik İmalat (CIM – Computer Integrated Manufacturing) sistemleri ile firmaların ürün dağıtım kanallarını ve ürün dağıtımlarını planlamalarını ve yönetmelerini sağlayan dağıtım kaynakları planlama (DRP – Distribution Resource Planning) sistemleri ortaya çıkmıştır. Günümüzde (90'lı yılların başından bu yana), bu kavramların tamamını kapsayan bütünleşik bir kurumsal çözüm olarak Kurumsal Kaynak Planlama ortaya çıkmıştır.

ERP'nin kapsamını ve içerdiği işlevleri daha iyi anlamak açısından yukarıda adı geçen kavramları açıklamak uygun olacaktır.

2.3.1 Malzeme ihtiyaç planlaması (MRP)

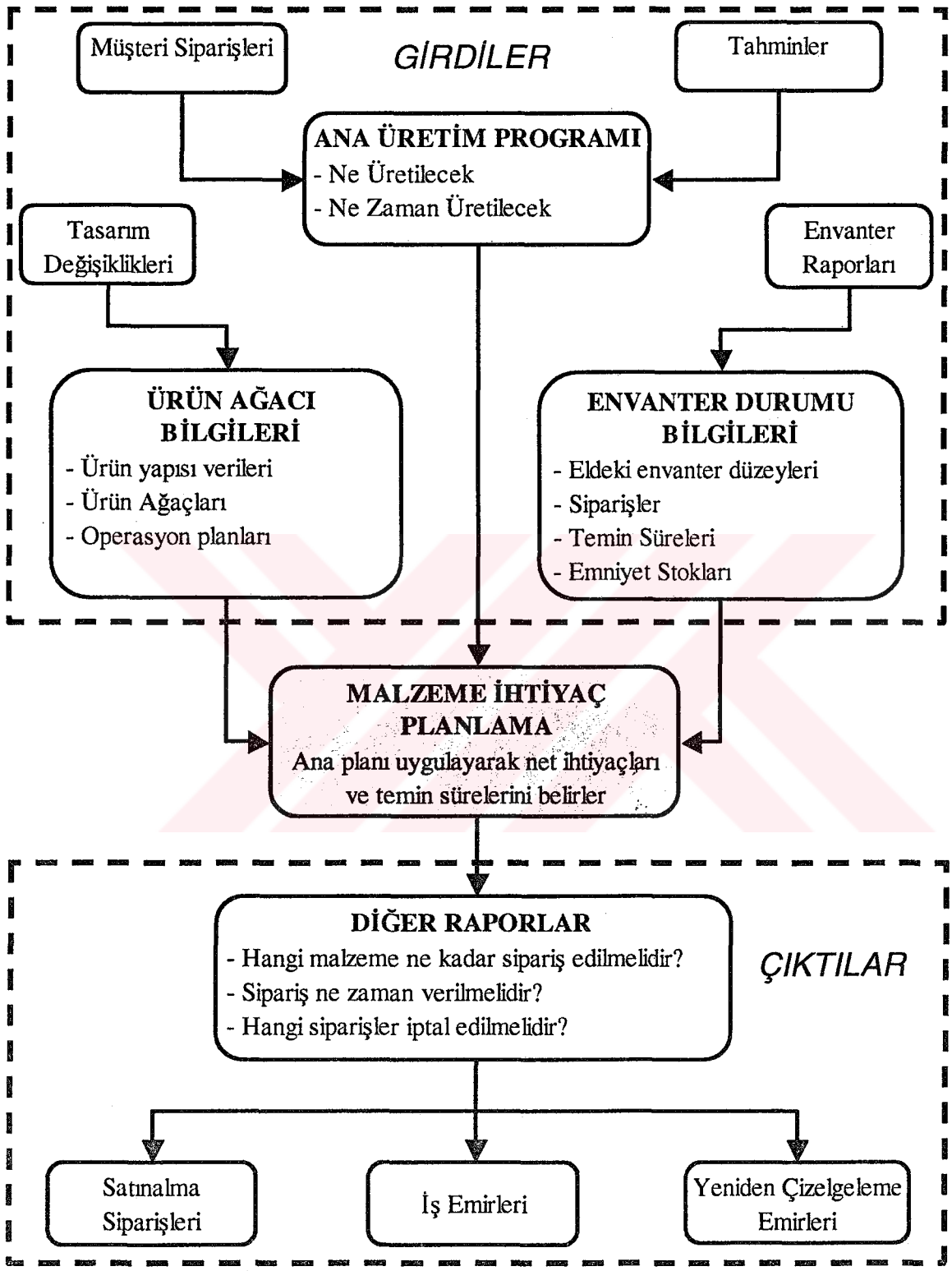
Sınai işletmelerde hammadde gereksinimlerinin en uygun biçimde sağlanmasında bugüne kadar iki temel yaklaşım görülmüştür. Bunlardan ilki geleneksel diyebileceğimiz "İstatistik Envanter Kontrolü" yöntemidir. Bu yöntemde talep tahminleri sonrasında karşılaşılan minimum stok düzeyi, sipariş sayısı, sipariş miktarı gibi değerler yer almaktadır ve stoklardaki değişimlere göre davranılmaya çalışılarak hammadde gereksinimleri karşılanır. İkinci yöntem ise "Malzeme İhtiyaç Planlaması (Material Requirement Planning, MRP) olarak anılan ve önceki yönteme kıyasla daha düşük stok düzeyleri ile daha etkin stok yönetimi, sağlayan çağdaş bir yaklaşımdır.

MRP ilk olarak 1960'ların başlarında ABD'de malzeme tedarikinde ve üretiminde bilgisayara dayalı bir yaklaşım olarak ortaya çıktı. Bu tekniği tanımlayıcı kitap Orlicky tarafından 1975'te yayınlandı. Bu tekniğin ikinci dünya savaşı sonrasında Avrupa'da birkaç yerde bilgisayar olmaksızın kullanıldığı yönünde kayıtlar bulunmaktadır. Ancak Orlicky (1975) bu tekniğin bilgisayar kullanımıyla imalat stoklarını yönetmede daha detaylı uygulamaların yapılmasını sağladığını fark etti.

MRP faaliyetlerinde kullanılan ilk bilgisayar yazılımları sadece hesap yükünü hafifleten uygulamalar şekline gelişti. Bu uygulamalar bugünkü modern MRP II ve ERP sistemlerinin temelini oluşturan ve ana üretim çizelgesine dayanarak yapılan en basit sipariş planlamalarıydı.

MRP'nin popülaritesi 1970'lerin başlarında Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Topluluğu (APICS)'nın bu yöndeki teşvik edici çalışmalarıyla arttı. APICS, insanları MRP'nin tüm üretim prosesinin yönetiminde entegre iletişim ve karar destek sistemi olarak çözüm olduğu konusunda ikna etmeye çalıştı. Tekniğin optimize edilmesi için sistem analizinin ve yönetim biliminin gerekliliği üzerinde duruldu. En önemli sorunlar olarak disiplin, eğitim, anlayış ve iletişim olarak gösterildi. Bu teşvik sonraları bilgisayar endüstri tarafından sürdürüldü.

MRP basitçe, son ürün için hazırlanan ana üretim çizelgesini ürün ağacı bilgisi yardımıyla gerekli parça ve malzeme çizelgesine çevirerek satın alma ve imalat emirleri hazırlayan bir envanter yönetim tekniği olarak tanımlanabilir. MRP sistemi 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 (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. MRP sistemi (Acar, 1991)

MRP'den önce kullanılan lojistik teknik ikmal yapmak, kullanılanın yerini doldurmak ilkesi üzerine idi. MRP ileriye bakarak, ileride sadece nelerin

gerekeceği tahmin etti. Bu değişikle "itme" den "çekme"ye dönen yaklaşımla daha yüksek seviyede hizmet sağlanırken envanter seviyeleri düşmüştür. Bu yaklaşım sadece etkin bir işletimle yararlıdır ve talep tahmini, müşteri siparişlerini değerlendirme gibi destekleme fonksiyonlarına bağlı olarak bir dereceye kadar etkindir.

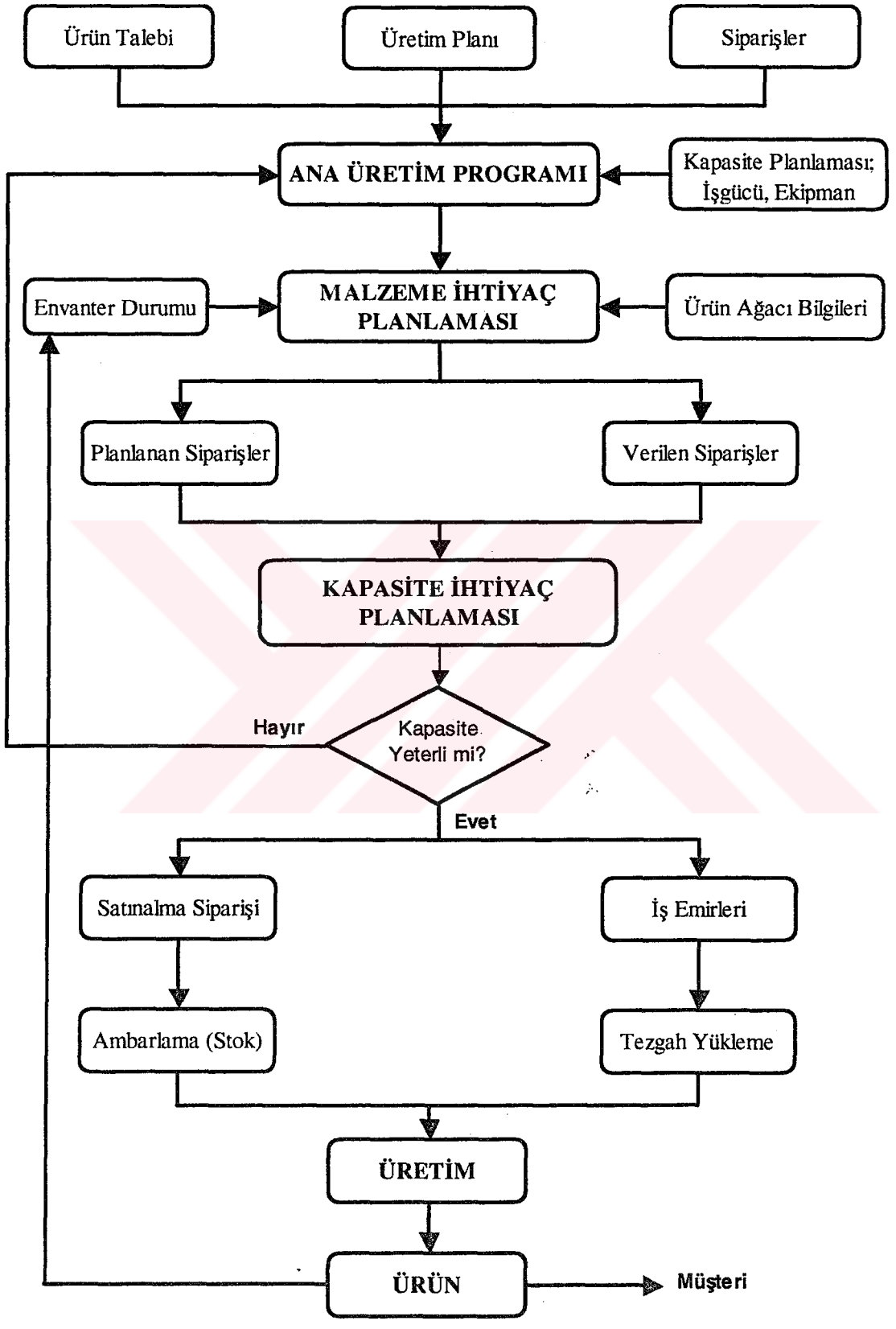
2.3.2 Kapalı çevrim MRP

Kapalı çevrim (Closed Loop) 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. Bu sistemde MRP kapasite ile karşılaştırılmakta ve mevcut kullanılabilir kapasitenin yeterli olmadığı durumlarda ana üretim çizelgesi bir geri besleme ile uyarılmaktadır. Şekil 2.3'de kapalı çevrim MRP sisteminin algoritması gösterilmiştir. Bu sistemle MRP sadece siparişleri planlayan malzeme yönetim aracı olmaktan çıkarak üretim kontrolüne katkıda bulunmaya başlamış olmaktadır.

2.3.3 Kapasite ihtiyaç planlaması (CRP)

Kapasite İhtiyaç Planlaması (CRP – Capacity Requirement Planning) MRP'nin çıktılarını kapasite kısıtları ile karşılaştırır ve Ana Üretim Çizelgesinin yapılabilirliğini kontrol eder. APICS tarafından şu şekilde tanımlanıştır: "kapasite seviyelerini veya sınırlarını belirleme, ölçme ve ayarlama fonksiyonudur, ayrıca üretim gereklerini yerine getirebilmek için gereken makine ve işgücü miktarını belirler".

MRP'deki açık atölye emirleri ve planlanmış siparişler bu siparişleri zaman periyodunda iş saatleri olarak iş merkezlerine yükleyen CRP için birer girdidir. CRP kısa veya orta dönemde MRP ile üretilen malzeme planını gerçekleştirmek için gerekli olan spesifik işgücü ve teçhizat kaynaklarını miktarsal olarak belirler. Daha sonra gerekli kapasite, potansiyel aşırı veya az yüklemeleri belirlemek için mevcut kapasite ile karşılaştırır (Yetiş, 1993).



Şekil 2.3. Kapalı çevrim MRP sistemi (Durmuşoğlu, 1993)

2.3.4 Üretim kaynakları planlaması

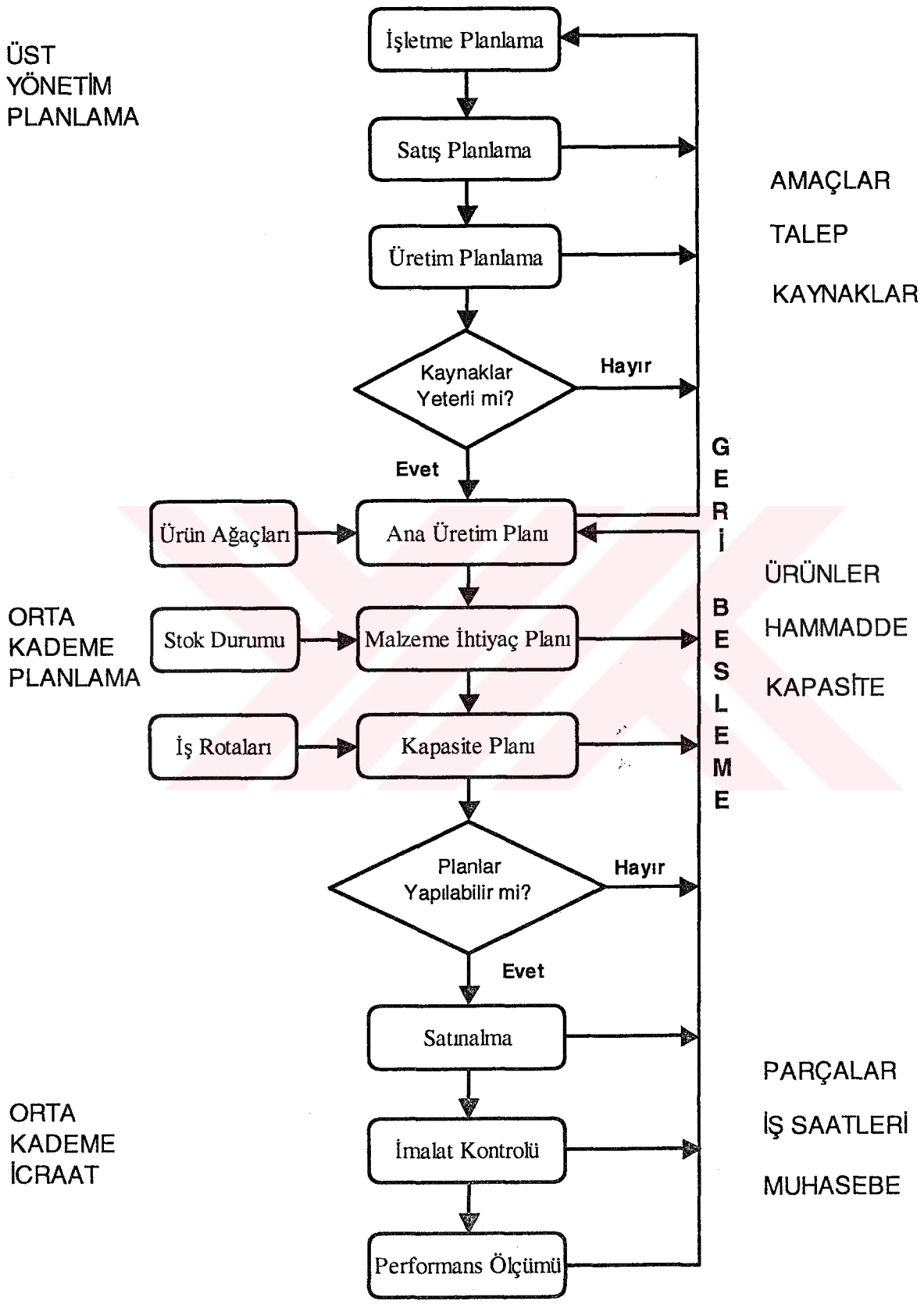
Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II – Manufacturing Resource Planning) üretim işletmelerindeki tüm veri çalışmalarının entegrasyonu ile ilgilidir. Bu entegrasyonla, işletme içindeki tüm malzeme hareketleri sürekli ve düzenli olarak bilgisayar kaydına alınarak bütün işletme birimlerince ortaklaşa kullanılan bir veri tabanında yaşatılmaktadır. Böylece işletme yönetimine geleceği daha etkili planlayabilme ve alınan kararların sonuçlarını süratle irdeleyebilme gücü kazandırılmış olur.

MRP II. bir firma işletim sistemi ve bazen de işletmenin bilgisayar modeli olarak adlandırılmaktadır. Başka bir deyişle, MRP II, gerçek imalat işletmesini, her faaliyetin etkisini test etmek için benzetebilen (simulate) standart, mantıklı bir sistemdir. Üst yönetime, alternatifler arasında daha sağlam karar vermeyi sağlayan bir yoldur.

İşletmeler malzeme kaynağının yanı sıra işgücü, 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 planlamasını yanı sıra, makine ve işçilik kaynağına yönelik olarak da kapasite planlaması çalışmalarını içerir (Tanyaş, 1994).

MRP II kavramının entegrasyondan sonra gelen anahtar özelliği geri besleme olgusudur. Planlama ve üretimin her aşamasında ortaya çıkabilecek sorunlar ya da yeni oluşumlar karşısında daha önceki seviyelere geri dönerek sistemi yeni şartlara uydurabilme olanağı her zaman vardır.

MRP II bir imalat işletmesinin tüm kaynaklarının etkin olarak planlanması yöntemdir. Sonuç olarak, MRP II entegrasyon ve geri besleme faktörlerini bilgisayar teknolojisi yardımıyla etkin bir şekilde kullanarak işletmedeki planlama,üretim, finansman sürecini modelleyen ve verim artışını hedefleyen bir araçtır. MRP II sisteminin genel işleyiş şeması şekil 2.4'te verilmiştir.



Şekil 2.4. MRP II sistemi (Sümen, 1994)

2.3.5 Dağıtım kaynakları planlaması

Dağıtım Kaynakları Planlaması (DRP – Distribution Resource Planning) MRP'den esinlenerek envanterin dağıtımında optimizasyon sağlamaya çalışan bir yöntemdir. Literatürde ilk kez 1975 yılında Kanada'da bulunan Abbott laboratuarlarında kullanılmıştır (Greene,1987).

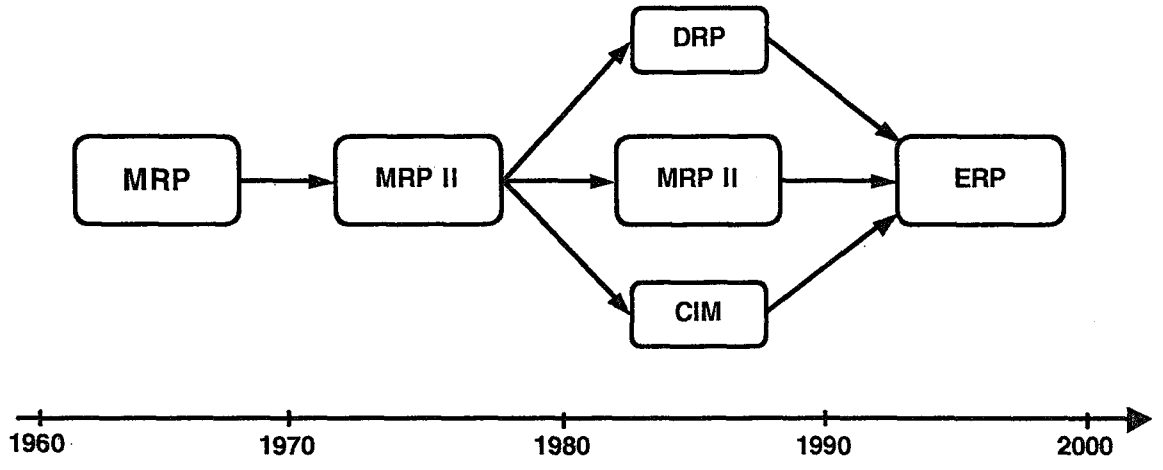
Dağıtım Kaynak Planlaması sistemi şu kriterleri dikkate alarak çalışır; taşıma araçları ve teçhizatları, yükleme/ indirme alanı, depolama alanı ve hacmi, ürünlerin birbirine göre taşıma ve depolama özellikleri, taşımadaki tonaj ve zaman kısıtları.

DRP, ihtiyaçlar oluştukça ilk planlamayı yapar ve bununla yetinmeyerek her değişiklik için de planları yeniler. Dağıtım kaynakları planlamasında bir merkezi depo ve ona bağlı dağıtım depoları söz konusudur. Talep gerek ara depolara gerekse merkezi depolara olabilir. Merkezi depo hem tali depolardan gelen hem de doğrudan kendisine gelen talepleri karşılamak zorundadır. Bunları karşılayabilmek için daha fazla miktarda emniyet stoku bulundurur.

DRP, periyotlar boyunca dağıtım depolarının gereksinimlerinin projeksiyonunu yapar ve ana depodan planlanmış siparişler oluşturur. DRP; üretim kapasitesinin ve stokların etkin bir şekilde tahsis edilmesini sağlamak, müşteri servis düzeyini yükseltmek ve stok yatırımlarını düşürmek için, üretim ve dağıtım yöneticileri tarafından ihtiyaç duyulan bilgi akışını sağlar.

2.3.6 ERP'nin ortaya çıkışı

MRP ve MRP II sistemlerinin devamı olarak bünyesine CIM ve 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. Şekil 2.5'te ERP'nin ortaya çıkışının kronolojik bir özeti verilmiştir.



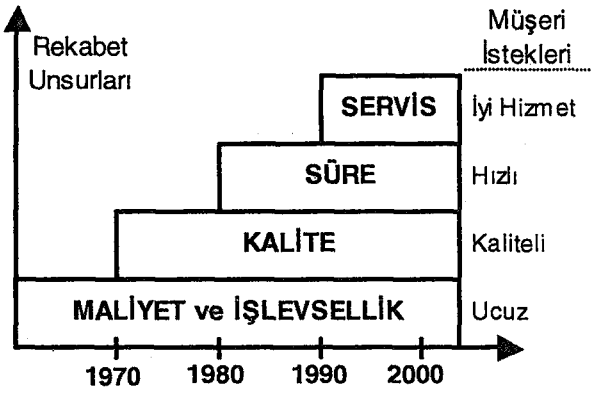
Şekil 2.5. ERP sisteminin kronolojik gelişimi (Altınkeser, 1994)

1960'lı yıllarda bilgisayarların imalat yönetiminde kullanılmaya başlamasıyla MRP sitemleri popüler olmaya başlamış, ardından 1970'li yıllarda kapasite planlama, satış gibi işlevleri de içeren MRP II sistemleri hızla yayılmaya başlamıştır. 1980'li yıllarda ise bilgisayarların ürün tasarımı ve imalatı alanında önemli gelişme kaydetmesi ile birlikte CIM devreye girmiştir. Aynı zaman aralığında, birden fazla dağıtım kanalına sahip büyük işletmelerin, ürün dağıtım kanallarını ve dağıtımın kendisini en iyi şekilde yönetmelerini sağlamak için gene bilgisayarların kullanıldığı DRP geliştirilmiş ve MRP II, CIM ve DRP'nin birbirinden bağımsız olarak kullanıldığı melez sistemler ortaya çıkmıştır. Bu sistemlerin birbirleriyle bütünleşik bir şekilde uyumlu çalışmasını sağlamak ihtiyacı ile insan kaynakları, kalite yönetimi gibi yeni işlevlere olan ihtiyaç doğrultusunda 1990'lı yılların başından itibaren tüm bu işlevleri modüler fakat aynı zamanda bütünleşik bir sistem altında toplayan ERP yazılım paketleri görülmeye başlanmıştır.

2.4. ERP'nin Kullanım Amacı

Organizasyonlar bugün hayati önemi olan iki unsurla karşı karşıyadır. Küreselleşme ve kısalmış Ürün Pazar Ömrü. Küreselleşme rekabeti şimdiye kadar görülmemiş boyutlara çıkarmış durumdadır. Rekabetin değişen unsurları Şekil 2.6'da görülmektedir. Hayatta kalabilmek ve gelişebilmek için işletmeler zaman içinde ortaya çıkan yeni rekabet unsurlarına uyum

sağlamak zorundadırlar. Böyle bir rekabet ortamında şirketler başarılı olmak için endüstrideki en iyi uygulamaları takip etmek zorundadır.



Şekil 2.6. Değişen rekabet unsurları (Altınkeser 1999)

Kısalmış ürün Pazar ömrü sürekli geliştirme, ürün esnekliği, süper etkin lojistik kontrol ve daha iyi tedarik zinciri yönetimi gerektirir. Bütün bunlar organizasyon içi ve dışı tüm tedarik zincirinde bilgilerin daha hızlı ve hassas girilmesine bağlıdır.

Finans, pazarlama, üretim, insan kaynakları gibi organizasyonel bölümler esnekliklerini kaybetmeden daha yüksek seviyede entegrasyon ile çalışmaya ihtiyaç duyarlar. Organizasyon çapında bir ERP sistemi ile bu ihtiyaçlar karışlanabilir. Bilgisayar ve iletişim teknolojisindeki büyük ilerlemeler organizasyonun birimlerini aralarında daha sıkı bir entegrasyon oluşturacak şekilde güvenli iletişim ağları ile birbirine bağlanabilir hale getirmiştir. Bilgi sistemleri teknolojisi günümüzde makul fiyata yüksek güvenirlikte bol miktarda veri girişimi mümkün kılmaktadır.

Açık sistem (Open System), İstemci/Sunucu Mimarisi (Client/Server Architecture), yüksek performanslı işletim sistemleri, hızlı uygulama geliştirme araçları organizasyon bütünlüğünde böyle bir sistemin çalışmasını sağlamaktadır. Bilgi teknolojilerindeki bu gelişmeler çağdaş bir sistem olan Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin gündeme gelmesini sağlamıştır.

Daha önce de ifade edildiği gibi ERP sistemleri, MRP ve MRP II sistemlerinin evriminden ortaya çıkmıştır. MRP sistemleri tek bir görev olan malzeme gereksinim planlaması işini yapmışlardır. MRP II tüm imalat fonksiyonlarını kapsayacak şekilde genişletilmişti. İmalat sanayi bilgisayar kullanımı için iyi bir ortamdır. Mühendislerden oluşan ilk imalat komisyonlarında bilgisayar korkusu yoktu. İkinci geniş kullanım alanı olarak CAD ve CAM bilgisayarların çok iyi kullanım alanı bulduğu imalat fonksiyonları olmuşlardır. Aslında imalat mühendisleri önemli ölçüde grafik, bilgisayarlı geometri, bilimsel görüntüleme gibi teorik bilgisayar bilimleri ile ilgilenmişlerdir.

GM, Ford, IBM, HP&Digital gibi büyük şirketler 1980'lere kadar kendilerini daha ziyade imalat şirketleri olarak gösterdiler. Doğal olarak PICS, MAMAN gibi komplike MRP sistemleri en son kurumsal bilgi sistemi olarak düşünülmüştü. Böyle karmaşık imalat çözümlerini başarmak için yazılım ve donanım yatırımları endüstride bu sistemlere görülmemiş bir ayrıcalık tanındığı açıkça ortaya koymuştur. Bu sistemlere göre muhasebe finansman ve personel bilgi sistemleri organizasyon için daha az önemlidir.

İşletmelerin küreselleşmesi ve bilgisayar ağlarının hızla yayılmasıyla imalat organizasyonlarının bilgi sistemlerini tedarik zincirleri boyunca genişletmeleri dikkat edilecek bir gelişme oldu. Kıtalara yayılmış karmaşık yazılım ve donanım kombinasyonlarıyla tedarikçi bilgi sistemleri entegre edilebilmelidir. Aynı şekilde satıcı-dağıtıcı ağı da imalat bilgi sistemi ile entegre olmalıdır. Ürünlerin Pazar ömürlerinin çok kısalmış olması pazarı kontrol eden ve hızlı yanıt veren imalat sistemlerini mecburi hale getirmiştir. Bu, imalat bilgi sistemlerini pazarlama bilgi sistemleri ile daha sıkı bir entegrasyona zorlamıştır. Esnek imalat sistemleri özelleştirilmiş kitlesel imalata dönüşmek zorunda kalmıştır ki, bu da daha ileri bir bilgi sistemleri entegrasyonu gerektirmektedir.

Çin ve Hindistan gibi büyük Asya devletlerini de içeren dünya ekonomilerinin açılmaları, Avrupa Topluluğu, NAFTA gibi konsolide Pazar ve ticari blokların ortaya çıkışı muhasebe ve finans fonksiyonlarının imalat fonksiyonları ile

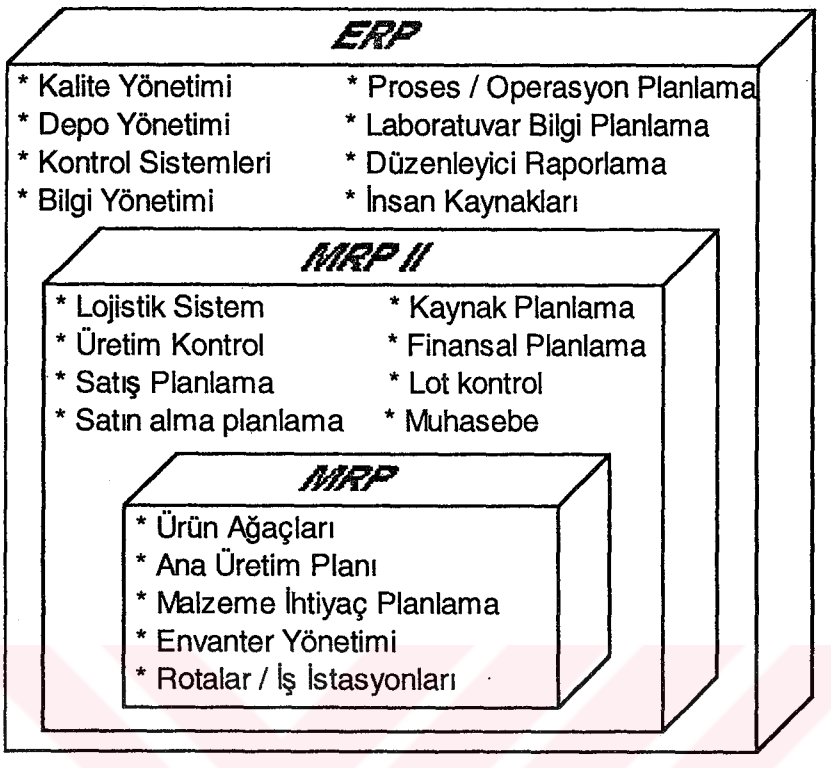
daha iyi bir entegrasyonunu gerekli kılan gereksinimler zinciri oluşturmuştur. Üretmek ve satmak yetersiz kalmış, organizasyonların finans sistemlerini karmaşık ticaret sınırları, bariyer ve kotalara göre düzenlemek durumunda kalmışlardır. Bilançolar çok döviz kurlu, çok ithalat-ihracat yasalı ve yönetmelikli, çok muhasebe kodlu, uygulamalı ve dönemli sistemlere uymalıdır. Bu durum muhasebe ve finansman bilgi sistemlerini imalat sistemleri daha ileri bir entegrasyonu gerektirmiştir.

Bütün dünyada ve özellikle Asya ülkelerinde oluşan geniş iş imkanları sayesinde kontrat ve ihracat amaçlı imalat uygulanabilir olmuştur. Bu durumda aniden ortaya imalat fonksiyonunun ötesinde bağımlı ve bağımsız lojistik, malzeme yönetimi, proje yönetimi, finans, satışlar ve personel yönetimini içeren bir Kurumsal Bilgi Sistemi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Münferit bilgi sistem modüllerini entegre etmek neredeyse imkansızdır. Gerekli olan kurumsal gereksinimleri tasarım safhasında dikkate alan bir sistemdir. Kurumsal Kaynak Planlama sistemleri bu değişim senaryosunun doğal bir sonucudur.

Yukarıda anlatıldığı şekilde ERP sistemlerinin kapsam bakımından gelişimi Şekil 2.7'de gösterilmiştir.

ERP Sistemlerinin ortaya çıkış nedenleri şöyle özetlenebilir.

- Küreselleşme ve uluslar arası rekabet
- Bilgi teknolojisinin sağladığı yeni olanaklar
- Uluslar arası dağıtım zincirlerinin yaygın ve daha etkin kullanılır hale gelmesi
- Çok tesisli organizasyonların iyi idare ve kontrol edilmesi ihtiyacı
- Ürün ve üretim politikalarındaki rekabete bağlı değişmeler



Şekil 2.7. Kapsam bakımında ERP'nin gelişimi (Altınkeser, 1999)

2.4.1 Kurumları ERP kurmaya götüren sebepler

Bilgi Sistemleri (BS) alanında dünyadaki sayılı uzmanlardan biri olarak kabul edilen Tom Davenport (2000) çalışmasında ERP'nin faydalarını şu şekilde ortaya koymuştur:

<u>İş süreçleri açısından faydaları:</u>

- Arka plandaki (back office) işlemlerin otomasyonu.
- Fonksiyonel iş süreçleri arasında koordinasyon.
- Yöneticilerin kurumlarında dünya üzerindeki tüm birimlerinde ne olup bittiğini takip etmelerini sağlayan coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arasında koordinasyon.
- Aynı terime kurumun farklı birimlerinde farklı anlamlar yüklenmesini önleyen terminoloji birliğinin sağlanması

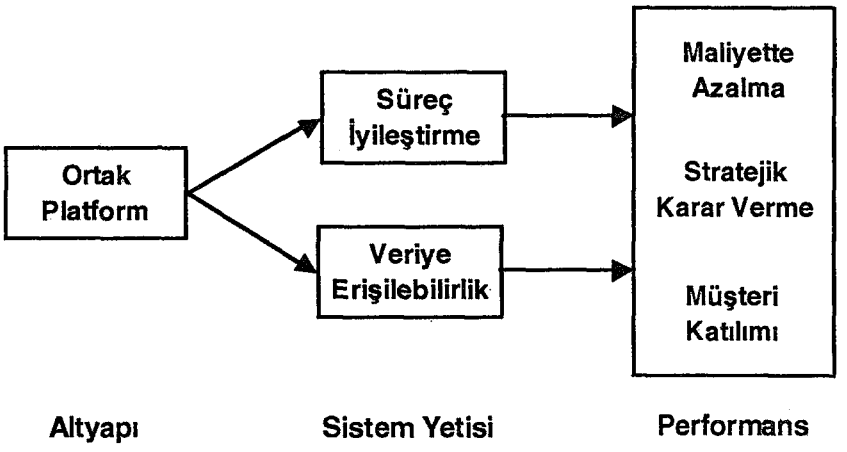
Teknik açıdan faydaları:

- Bilgi teknolojisi altyapısını anlamayı ve bu yapıda çalışmayı kolaylaştıran tutarlı uygulama mantığı, tutarlı bilgi ve arayüz.
- Bilgi teknolojisi altyapısını yönetmeyi kolaylaştıran tek bir sistemin varlığı. (Örneğin, 2000 yılı problemi ve Euro para birimini gibi dönüşüm işlemlerinde kolaylık.)
- Kullanılabilir bir alternatif olmasına rağmen, pahalı ver riskli bir yol olan kendi bütünleşik siteminizi kendiniz kurmaktan kurtulmanız.

Ross ve Vitale (2000), yıllık gelirleri 25 ile 125 milyon dolar arasında değişen 15 firma ile yaptıkları bir anket çalışması sonucunda, firmaları ERP sistemlerini kurmaya götüren en önemli sebepler olarak şu maddeleri ortaya koymuşlardır (Şekil 2.8):

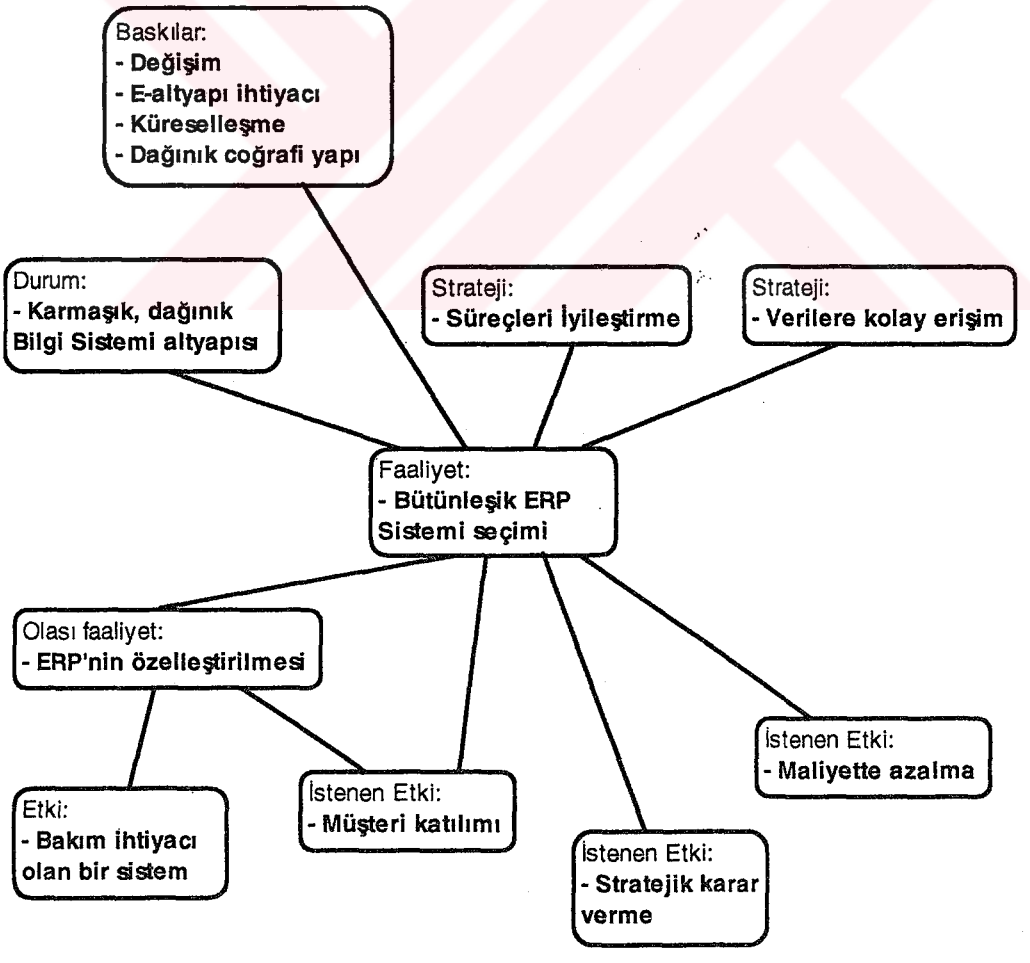
1. Hem eskimiş ve sayıları birbirinden bağımsız olarak çoğalmış sistemleri tek bir sistem altında toplayacak, hem de 2000 (Y2K) yılı problemine karşı bir katalizör vazifesi görecek ortak bir platform ihtiyacı.
2. İş süreçlerinde iyileşme beklentisi.
3. İşletme kararlarında iyileşmeyi sağlaması için veriye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

Geçmişi çok kısa bir süre öncesine dayanan ve hale getirilerinin netlik kazanmadığı ERP sistemi için son zamanlarda pek çok da eleştiri getirilmektedir. Bu eleştiriler hakkında bilgiler çalışmanın Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar bölümünde (Bölüm 2.1) ortaya konmuştur.



Şekil 2.8. ERP kurma sebeplerinin ilişkisel gösterimi (Ross ve Vitale, 2000)

Şekil 2.9'da verilen grafikte kurumların ERP kurmaya iten etmenler ve kurulumun ardından kurumların ERP sisteminden beklentileri özetlenmiştir.



Şekil 2.9. ERP kurma sebepleri ve beklentiler (Hagman, 2000)

3. ERP YAZILIM PAZARI VE MODÜLER YAPI

Bu bölümde paket ERP yazılımı üreten büyük firmalar ile bunların ürünlerinin kıyaslaması sunulacak ve bu pazarda lider konumda olan SAP R/3 ERP paketinin modülleri tanıtılacaktır.

3.1. ERP Yazılım Pazarındaki Firmalar

ERP paketlerinin oluşturduğu kurumsal yazılım pazarı günümüzde yaklaşık 35 milyar dolarlık bir büyüklüğe ulaşmıştır ve tahminlere göre 2004 yılında 73 milyar dolarlık hacme ulaşarak yıllık ortamla % 24.9'luk bir büyüme hızını yakalayacaktır (Çizelge 3.1). Dünya çapında 100'ün üzerinde irili ufaklı ERP yazılım paketi üreticisi olmasına rağmen bunların büyük çoğunluğu küçük ölçekli firmaları hedef almaktadır ve içlerinde "Büyük Beş" olarak anılan SAP-AG, Oracle, J.D. Edwards, Peoplesoft ve Baan firmaları toplam olarak dünya çapındaki ERP pazarının yaklaşık %60'ını ellerinde tutmaktadırlar.

Çizelge 3.1. Dünya genelinde ERP pazarı büyüklüğü tahmini (www.infotechtrends.com, 2000)

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

Yukarıda adı zikredilen bu alanın lider firmalarının pazar payları da 1999 verilerine göre çizelge 3.2'de görülebilir. Bu rakamlar değişik araştırma şirketlerine göre farklılık gösterse de genelde birbirine yakındır ve SAP firması pazarda tartışmasız lider konumdadır. SAP, R/3 ile pazara koyduğu ağılığını web tabanlı yeni ürünü olan MySAP ile devam ettirmektedir. Türkiye'ye baktığımızda da SAP'nin lider durumda olduğu görülmektedir.

Kendi iddiasına göre SAP, Türkiye'deki 500 büyük firmadan 200'üne hizmet sağlamaktadır (www.sap.com/turkey/news).

Çizelge 3.2. ERP firmalarının yıllık gelirleri ve pazar payları (www.infotechtrends.com, 2000)

Yıl: 1999	**Pazar Payı**	**YILLIK GELİR (MİLYAR USD)**
SAP	%30	5.49
Oracle	%14	2.56
PeopleSoft	%7	1.28
J.D. Edwards	%5	0.92
Baan	%3	0.55
Diğer	%41	7.50
TOPLAM	*%100*	*18.30*

3.2. ERP Pazarındaki Eğilimler

3.2.1 1998 APICS Konferansında ortaya çıkan eğilimler

1998'de Nashville/ABD'de yapılan APICS uluslar arası konferansında 200'den fazla satıcının sergilediği yazılımlardan edinilen izlenimler ERP dünyasındaki eğilimleri ortaya koymuştur. (Melynk, 1999)

O tarihte ortaya konan eğilimler şunlardır.

1. ERP sistemlerinin pazarda ağırlığının ve öneminin artması
2. Lojistik/Dağıtım sistemlerinde artış
3. Tedarik zinciri yönetimi paketleri yükselişte
4. Çok Yöntemli tahmin yazılımlarının çıkması
5. Elektronik ticaret ve internetin öneminin artması

6. Gelişmiş planlama ve çizelgelemeye ilgilinin artması

7. Firmalardaki çeşitli boşlukların ERP sistemleri ile kapatılması

8. Yazılımın seçiminde daha iyi araçlar kullanımı

O tarihten günümüze meydana gelen gelişmeleri de dikkate alarak bu eğilimleri ve yeni ortaya çıkan eğilimleri incelemek yerinde olacaktır. 1998 yılındaki konferansta ortaya konan eğilimlerin açıklamaları aşağıda verilmiştir.

3.2.1.1 ERP'nin artan önemi

ERP satıcıları kurulumun büyük ve kapsamlı bir iş olduğunu anlamışlardır. ERP sistemlerinde basitleştirme, hızlandırma ve odaklanma çabaları vardır. Bu çabalar ERP sistemlerini, başarılı ve hızlı kurulumları gerçekleştirilmesini garanti altına almaksızın ERP sistemlerinin kurulumlarının önemi daha iyi anlaşılmıştır. SAP, PeopleSoft, ve MK Group, hızlandırılmış kurulum programlarını tanıtmıştır. Bunlara ilaveten belirli sektörleri için ön konfigürasyonun ve ayarları yapılmış kurulum süresi kısaltan şablon yazılımlar gündeme gelmektedir.

3.2.1.2 Lojistik ve dağıtım sistemleri çoğalmakta

Lojistik ve Dağıtım sistemleri değişmekte ve çoğalmaktadır. Lojistik sistemlerine, çizelgeleme, bölümlerinde yönetimin verimliliği ve etkinliği artıran yeni yazılımlar çıkmaktadır. Tedarik zincirinde malzeme-para, bilgi akışı başarı için kritik faktör olmaktadır.

3.2.1.3 Tedarik zinciri yönetimi paketleri yükselişte

ERP sistemleri tedarik zincirinin yönetiminin karmaşık yapısına birebir yanıt verecek uygunlukta değiller. ERP sistemleri tedarik zincirine değil, kurumun kendisine odaklanmışlardır. Bu nedenle tedarik zincirinin çeşitlendirilmesi,

çizelgelemede daha fazla kontrol imkanı tanıması, müşteri isteklerine daha esnek yaklaşım sağlaması gibi avantajlar sağlamaktadır.

3.2.1.4 Çok yöntemli tahmin yazılımlarının çıkması

Her tedarik zincirinin hedefi olan envanter seviyesini azaltmak konusunda talep tahmininin hassasiyeti en önemli konusudur. Tedarik Zincirini oluşturan her halkadaki birim kendi müşterisinin talebini tahmin etmeye ve ona göre stok bulundurmaya çalışır.

Tedarik zincirinde ilerledikçe envanter seviyesi lineer olmayan bir değişim gösterecek normal boyutuna ulaşabilir. Bu problemi kaldırmak için çok yöntemli planlama tahmini ve ikmal prosedürü kullanmaktadır. Bu yöntemle envanterlerde önemli ölçüde azalma isteklerini karşılayabilmekte önemli ölçüde artış, nakit akışını iyileştirebilmektedir.

3.2.1.5 Elektronik ticaret ve Internet

Bundan 10 yıl önce (1993) yazılım paketlerinin EDI (Elektronik Data Interchange – Elektronik Veri Değişimi) yeteneği bulunması önemli bir özellikti ancak internetin kurum ve tedarik zinciri için bilgi otobanı haline gelmesiyle internet özelliği bulunması şart oldu.

Internet kullanımı ile etkinlik ve avantajları artıran paketler ve yazılımlar piyasaya çıkmaktadır. Bu yazılımlarda internet elektronik ticareti gibi aktiviteleri desteklemekte kullanılmıştır. Elektronik ticarette müşteri internetten firmanın kataloglarına bakabilir ve siparişini girebilmektedir.[1]

---

[1] Son yıllarda büyük ERP satıcıları ürünlerini web platformu üzerine taşımaya başlamışlardır. SAP'nin yeni ürünü mySAP web teknolojisi ile üretilmiştir. Oracle aynı şekilde tamamen web teknolojisi kullanılarak üretilen E-Business Suite adlı ürünü piyasaya sürerken, Baan iBaan OpenWorld adlı web tabanlı paketi sunmaya başlamıştır.

3.2.1.6 İleri düzeyde planlama ve çizelgelemeye ilgilinin artması

1995 yılındaki APICS konferansında sonlu kapasite planlama ve çizelgeleme içeren birkaç yazılım geliştirmişti. O zamanki inceleme, yazılımın kısıtlar teorisi (Theory of Constraits, TOC) yaklaşımına mı dayandığı yoksa üretken algoritmalar içerdiği, kural bazlı yapay zeka, benzetim odaklı veya bir sezgisel kaideler kümeleriyle mi çalıştığı konusunda idi. Bu teknikler hala geçerli olmak beraber ilgi odağı yalnız kapasite olayından kapasite ve talebin eş zamanlı etkileşimine kaymaktadır. Daha hızlı ve daha etkin çözüm vaat eden bu yeni sistemler ileri düzeyde planlama ve çizelgeleme (APS) sistemleri olarak anılmaktadır. ERP uygulamalarında benzer algoritmalara ihtiyaç artmaktadır.

3.2.1.7 Firmalardaki çeşitli boşlukların ERP sistemleri ile kapatılması

ERP'nin en önemli avantajlarından bir tanesi de kurumun finans, muhasebe gibi arka plandaki işlemlerinin gerçekleştirilmesinde çok etkin olmasıdır. Yazılım firmaları bu işlemlerin daha basit ve daha kolay yapılması için birtakım yenilikler üretmektedir. Bunun yanı sıra MES frontline management system, bir takım yardımcı sistemler çıkarmaktadır.

3.2.1.8 Yazılımın seçiminde daha iyi araçlar kullanımı

Yazılım seçmek daha karmaşık hale geliyor. İhtiyaçları belirleme ve buna uygun yazılım seçme firmaların yardım taleplerini artırmaktadır. Yazılım seçimi için Expert Buying System Inc. Tarafından Plan Smart ve Choose Smart yazılımları pazara sunulmaktadır.

3.2.2 Yeni eğilimler

Bilgi teknolojisi tüm dünyada hızlı bir şekilde ilerleyişini sürdürmektedir. Bu ilerlemeyle birlikte ERP gibi yönetim paketlerinden beklentiler ve pazardaki eğilimler değişmektedir. Günümüzde bu konuda görülen 4 ana eğilim aşağıdaki gibidir (Hagman, 2000):

(1) Son zamanlarda ERP sistemleri arka ofis uygulamalarından ön ofis uygulamalarına doğru kaymış ve Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM) ve Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) sistemlerini destekler konuma gelmiştir. Bu yöndeki gelişimin kaynağının müşteri talebi mi yoksa ERP satıcılarının pazardaki büyümeyi sabit tutma çabalarını mı olduğu tartışılabilir. Bu önermelerden ikincisi bir spekülasyon olarak kalsa da birincisinin ERP satıcılarından bağımsız SCM ve CRM uygulamaları satışlarının hızlı artışına bakılarak gerçeğe daha yakın olduğu düşünülebilir. Kaynağı ne olursa olsun kullanıcılar ister kendi ERP satıcılarından olsun ister başka satıcılardan olsun ERP sistemlerini CRM ve SCM uygulamaları ekleyerek genişletmektedirler. Bu oluşum "Genişletilmiş ERP" (Extended ERP) ya da ERPII terimleriyle anılmaktadır.

(2) Pazarın büyüklerden oluşan kısmının doyuma ulaşmasıyla birlikte ERP satıcıları artan bir şekilde KOBİ'leri hedef almaya başlamışlardır. Satıcılar bunu kendi orijinal sistemlerini basitleştirerek veya Uygulama Servis Sağlayıcılar (ASP – Application Service Providers) aracılığıyla sunarak sağlamaktadırlar. Bu ikinci yöntem ERP hizmetini üçüncü parti firmalardan kiralamak yoluyla olmaktadır ve bu genelde İnternet üzerinden yapılmaktadır. Bu yöntemi seçmenin hem satıcılar hem de kullanıcılar açısından çeşitli sebepleri olmakla birlikte çok yeni bir yöntem olduğu için potansiyel sonuçları hakkında fikir yürütmek için erkendir.

(3) Son yıllarda gerçek pazar faaliyetleri göstermesi ve gelir getirmesi açısından henüz aktif konuma geçmiş olmamasına karşın dijital pazar kavramı ortaya çıkmıştır. Bu pazarlar önceleri genelde Bilgi Teknolojileri (BT) firmaları tarafından kurulmuştur fakat sonradan endüstriyel konsorsiyumlar bu pazarları oluşturarak BT firmalarına teknoloji sağlayıcı görevi yüklemişlerdir. Bu dijital pazarların geleceği ve ERP'nin bu yeni oluşumdaki konumu henüz belli olmamakla birlikte bu pazarlar ciddi bir eğilim konumundadır. İki önemli fayda vaat etmektedirler: (a) birkaç firmayı birbirine bağlamakla elde edilebilecek olandan çok daha ciddi SCM olanakları ve (b)

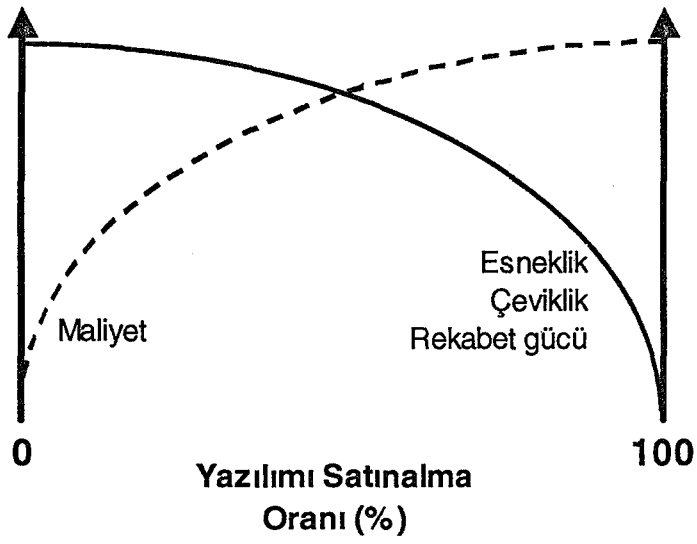
teknolojik entegrasyon maliyetlerinde azalma. Önemli ERP satıcılarından olan SAP ve Oracle, SAPMarkets ve Oracle Exchange ürünleri ile bu oluşumda yer almak istediklerini oraya koymuşlardır.

(4) Yüz milyonlarca dolara varan uygulama masrafları nedeniyle ERP projeleri ERP satıcılarının ardından şimdi de kullanıcıları değer arayışına itmiştir. Kurulumu tamamlayıp uygulamaya geçtikten sonra kullanıcılardan ERP'nin istenen iş faydalarını sağlayamadığı eleştirileri ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu tartışmada konu edilen değer hem yatırımın geri dönüşü hem de daha önceden bahsedilen (bölüm 2.4.1) ERP'nin işle alakalı faydalarıdır. Bunların her ikisi de birbirinden bağımsız incelenemez. ERP projeleriyle ilgili bu değer arayışından ötürü, ERP'nin getirilerini ve performansını ölçmeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Tetlumbe (2000), ERP projelerinde başarısının sadece maliyet göz önüne alınmadan değerlendirilmesi için metodolojik bir yaklaşım önermiştir. Bu konuyla ilgili çalışma sahasının hala açık olduğu ve yeni metodolojiler geliştirilmesinin mümkün olduğu düşünülmektedir.

3.3. ERP'nin Modüler Yapısı

ERP sistemlerinin en önemli özelliklerinden birisi de modüler bir yapıya sahip olması ve kurumların, ihtiyaçlarına göre kendilerine uyan modülleri bünyelerine monte etmeleridir.

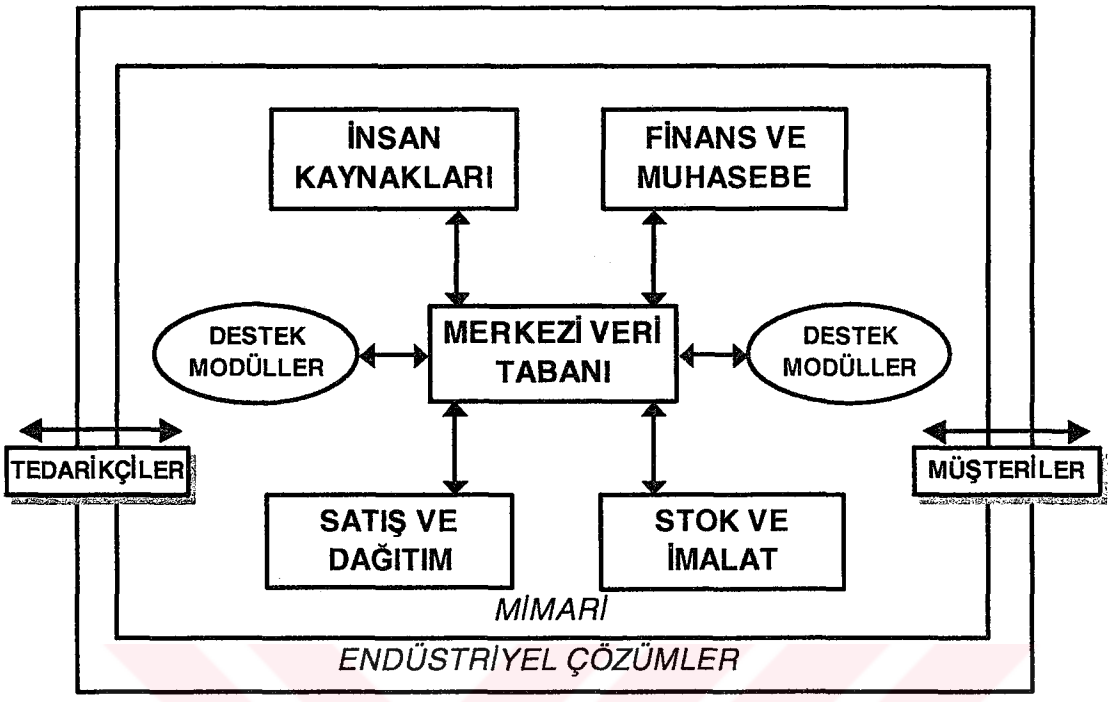
Bir kurum ERP sistemi kurmak istediğinde önünde iki uç seçenek bulunmaktadır: (1) Tüm ERP paketini tek bir firmadan temin etme, (2) Tüm ERP paketini kendi imkanlarıyla tamamen kendi sistemine göre üretme. Her iki seçeneğin de kendine göre artı ve eksileri bulunmaktadır. Birinci seçenekte yazılımın kurumun kendi sistemine özelleştirme esnekliği minimum düzeyde bulunurken maliyet de en düşük konumdadır. İkinci seçenekte maliyet çok yüksek düzeylerde seyrederken yazılımı tamamen kendi sisteminize göre özelleştirmek elinizdedir. Bu iki uç seçeneğin esneklik ve maliyet kıyaslamasını gösteren grafik şekil 3.1'da verilmiştir.



Şekil 3.1.Satın alma ya da kendine uygun yazılım üretme durumu kıyaslaması (Hagman, 2000)

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" (best of breed) 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 başka satıcılardan alarak sisteme entegre etmektir (şekil 3.2).

Şekil 3.2'de verilen yapıda firma içi iş sistemi ERP ile kontrol altına alınırken, firmanın tedarikçileri ve müşterileriyle olan ilişkileri de ERP'ye entegre edilen Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM – Supply Chain Management) ve Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM – Customer Relationships Management) sistemleri ile sağlanmaktadır. Bu üç sistemin bir arada kullanımı iş dünyasının son zamanlarında gündemini oldukça meşgul etmektedir. ERP bu yapısıyla daha önce de belirtildiği gibi yeni bir kavram oluşturmakta ve bu yeni kavram gene daha önce belirtildiği gibi ERPII ya da Genişletilmiş ERP olarak adlandırılmaktadır.



Şekil 3.2. ERP'nin temel modülleri ve genel yapısı (Mabert et al., 2001)

3.3.1 SAP R/3'de bulunan modüller

SAP'nin olay yaratan başarısından oldukça memnun olan SAP danışmanlarının da etkisiyle SAP, ERP pazarında oldukça fazlar ilgi görmektedir. ERP ile ilgili kurslar ve konuşmalar SAP ile ilgili bilgiler içermedikçe okuyucular/dinleyicilerce takdir edilmemektedir.

Üç IBM mühendisi tarafından kurulan SAP-AG, yönetim merkezi Almanya'da bulunan yaklaşık 30 yıllık bir şirkettir. ERP pazarında, bir ERP yazılımı olan SAP R/3, çoğu kişi tarafından ERP ile eşanlamda kullanılmaktadır. SAP hiçbir soru kabul etmeyecek kadar açıklıkla alanında yaklaşık %30'luk Pazar payı ile liderdir. SAP, 5.49 milyar USD'yi bulan 1999 yılı cirosu ile dünyanın en büyük iş yazılımı çözüm şirketidir. Dünya çapında 13.000'in üzerinde müşterisi vardır. Fortune'ın 500 büyük şirketi arasında en büyük on şirketten 10'u, en çok kar eden ilk on şirketten 8'i ve en yüksek yatırım geri dönüşümüne (ROI) sahip ilk on şirketten 7'si SAP R/3 kullanılmaktadır.

Tek ve birleşik bir satış stratejisi nedeniyle çok miktarda SAP R/3 danışmanına ihtiyaç duyulmaktadır. Altı büyük danışmanlık şirketi SAP'nin iş

ortağı durumundadır. Yoğun talep SAP danışmanlarının saatlik ücretlerini oldukça yüksek seviyeler çıkarmıştır.

SAP ilk ürününü 1979'da piyasaya sürmüştür ve SAP R/2 mainframeler için örnek bir başarı olmuştur. Halen çalışmakta olan SAP R/2 uygulamaları bulunmaktadır. SAP'nin lokomotif ürünü olan SAP R/3 1992 yılında çıktı ve bir şok dalgası yaratmıştır. SAP R/3 tipik bir endüstrinin her ihtiyacını karşılayan olay yaratacak fonksiyonellikte satış&dağıtım, malzeme yönetimi, üretim planlama, finansal muhasebe, kontrol, proje yönetimi, proses kontrol, kalite yönetimi gibi modüllere sahip olarak piyasaya çıkmıştır.

SAP R/3 müşterilerinin donanımlarına veya donanım seçimlerine göre açık sistemin (OS) avantajlarını sağlayan sunucu-istemci mimarisini (client-sever architecture) geliştirmiştir. SAP ayrıca R/3'ü özelleştirmiş, örneğin IBM'in AS/400 platformu geleneksel veri merkezlerine taşımıştır. R/3 sürümü, ileri gelen O/ZS platformları, örneğin VMS, Unix, OS/400, MVS, için de mevcut olup sonradan Windows NT içinde bir sürüm çıkararak son kullanıcılara rakipsiz bir avantaj sağlamıştır.

SAP R/3 ileri gelen RDBMS (Relational Database Management System – İlişkisel Veri Tabanı Yönetim Sistemi) yazılımları olan Oracle, Infomix ve son olarak da Microsoft SQL sunucusunun avantajlı yönlerini kullanma imkanı vermiştir. SAP R/3 dağınık bilgisayarlardan çeşitli entegre donanım, yazılım ve RDBMS ürünlerini bazı standart protokoller kullanarak destekler. R/3 Lotus Notes gibi standartlaşmış iş akışı yazılımları ile entegre olur, elektronik posta, EDI (Electronic Data Interchange – Elektronik Veri Değişimi) ve ofis programlarını destekleyen (Ms Word, Excel, vs.) arayüzleri vardır.

Bütün bunlar SAP'nin başarısını sağlamıştır. SAP'nin başarısını sırrı sağlam, kaliteli ve olgunlaşmış bir ürün, kuvvetli bir Ar-Ge desteği, teknoloji esaslı değil proses esaslı yaklaşımı olması,danışman ve bilgi teknolojisi firmalarıyla olan iş ortaklıkları, stratejik satış, öz sermayelerini yazılıma ve eğitime kontrollü olarak ayırmalardır. Büyük global bir şirketin fonksiyonel ihtiyaçlarını

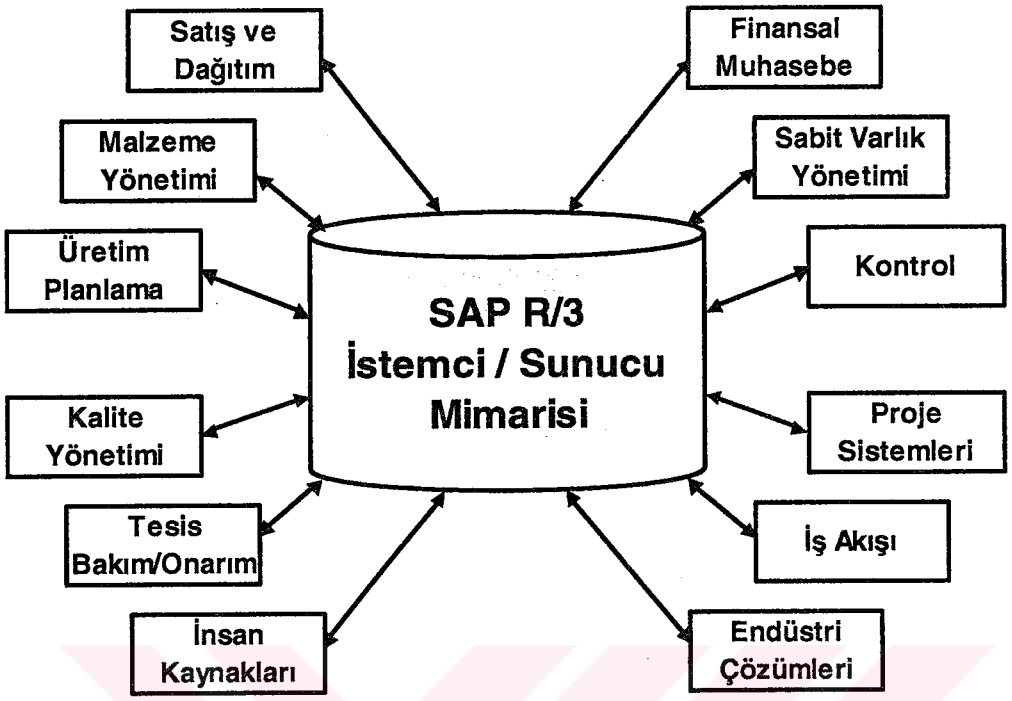
karşılayabilecek yeterliliktedir. Bu en iyi iş uygulamalarını, global muhasebe normlarını, kurları, ticaret uygulamalarını ve çok dil kullanabilme desteğini içerir. SAP ayrıca, bankalar, hastaneler ve ticaret firmaları gibi farklı endüstri dalları için farklı özel modüller sunmaktadır. SAP yıllık bütçesini %10'undan fazlasını Ar-Ge'ye sadece teknoloji araştırması için değil, global olarak en iyi iş uygulamasını bulmak için ayırmaktadır. Danışman firmalarda, bilgi teknolojisi satıcılarıyla (donanım ve yazılım) SAP'ye büyük ölçüde yardımcı olmaktadır. SAP'nin kazandığı her 1$ için SAP'nin iş ortakları 4.5$ kazanmaktadır.

Price Waterhouse gibi danışmanlık şirketleri kendi yatırım imkanlarıyla SAP yeterlilik Merkezi kurmuşlardır. Donanım satıcıları (HP ve Compaq gibi) son kullanıcılara yardımcı olmak için ön kurumu kendileri yapmaktadırlar (Altınkeser, 1999).

Tüm dünyada yerel temsilcileri ve yerel şirketleri ile faaliyet gösteren SAP, 1995 yılında Türkiye'deki faaliyetlerini organize etmek için SAP Türkiye'yi kurmuştur.

SAP, R/3 paketini müşteri talepleri doğrultusunda sürekli geliştirmeye devam etmektedir. Internet teknolojisindeki son gelişmelere paralel olarak ürünün yeni sürümleri e-ticaret işlemlerine doğrudan entegre edilebilecek şekilde hazırlanmıştır (www.sap.com.tr). SAP, ERP sistemlerinin yanı sıra mySAP.com çatısı altında CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management) ve SRM (Supplier Relationship Management) çözümleri sunmaktadır.

ERP sisteminin modüllerini biraz daha detaylı incelemek için ERP piyasasında en çok adı geçen ve pazardaki payı en büyük şirket olan SAP'nin şu an piyasada en çok kullanılan ürünü olan SAP R/3 paketinin modüllerini kullanmanın uygun olacağı varsayılabilir. Bu varsayımdan yola çıkarak aşağıda bir özeti Şekil 3.3'de verilen SAP R/3'de bulunan modüllerin açıklamaları sunulmuştur (SAP, 1998):



Şekil 3.3. SAP R/3'de bulunan ana modüller (SAP, 1998)

3.3.1.1 Malzeme yönetimi

R/3 Sistemi, bütün tekdüze iş akışını yönetir ve kişileştirilmiş hata verilerini satın alma dokümanlarının işlenmesi esnasında sağlar. Satın alma talebinin, planlama akışı maliyet merkezi ihtiyaçları veya satış sebebiyle ortaya çıkması önemli değildir.

SAP R/3 daima alıcıya talebin kaynağını tanımasını sağlar. Eğer arzu edilirse satın alma dokümanları esnek onay sürecine tabi tutulabilir. Alıcılar, geçmiş tedarikçi fiyatlarına ve uzun dönemli kontratları içeren önemli satın alma siparişlerine sahiptirler.

Fiyat karşılaştırmasının her satın alma işleminde otomatik olarak devreye alınması mümkündür. Ayrıca satıcı değerlendirmesi, en kaliteli ürünü ve hizmeti sunan satıcının seçilmesine olanak sağlar. Bu özellikler satın alma maliyetini minimuma indirir. Otomatik olarak güncelleştirilmiş satın alma siparişlerinin tarihi,mal ve fatura bilgisi, günlük işlemlerin takibi kullanıcıya bilgi olarak iletilir.

Malın irsaliyesi alındığı dönemde, R/3, malzeme ve miktarını karşılaştırarak siparişleri kontrol eder. SAP e-posta vasıtasıyla satıcıyı da bilgilendirir. (Malın tesliminden önceki değişiklikler de dahil olmak üzere) Envanter yönetimi, verileri otomatik olarak kontrol için Kalite Yönetimine gönderir. Her malın irsaliyesinin gelmesiyle malzeme stok miktarı güncellenir. Eş zamanlı olarak irsaliye bilgileri, gönderme maliyetleri de dahil olmak üzere (navlun,gümrük masrafları,vergiler) Finansal Muhasebe'de güncellenir. R/3 ayrıca LIFO ve FIFO gibi değerleme metotlarını destekler. Faaliyete dayalı maliyetlendirme analizlerini içeren envanter kontrol fonksiyonları da bulunmaktadır.

Belli kriterlere göre (örneğin, sevkıyat zamanı, ürün kalitesi, ve anlaşma şartlarına bağlılık gibi.) kalite tedarik ilişkisini elde edebilirsiniz. Karar alma süreci, detaylı fiyat analizleri,malzeme grupları, fiyat tarihi gibi başlıklarla desteklenir.

R/3 Malzeme Yönetimi, yalnızca malın etkin tedarik edilmesini sağlamakla kalmaz ayrıca güvenilir, zamanında etkin hizmetleri satın almayı kolaylaştıracak sofistike araçları da sağlar. Dolayısıyla etkili stok dönüşümü ve düşük depo maliyetleri elde edilir.

Depo Yönetimi işlevi, en kompleks depo yapılarını yönetmeye yardımcı olur. Stok kalemleri blok, raf ve sabit kutu mantığıyla ihtiyaçlar dahilinde yönetilir. Erişim mesafelerinin en kısa şekilde tutulması amaçlanır. R/3 Depo yönetimi firmaya zaman kazandıran ve hatayı azaltan barkod teknolojisinin kullanılmasını da destekler.

Envanter Yönetimi ve Satış-Dağıtım, Depo Yönetimiyle bütünleşik çalışır. Bu entegrasyon atılacak ve ayrılacak maddeyi basitçe düzenler. R/3 ayrıca Depo Yönetimini, depo kontrol birimiyle birleştiren entegre iletişim arayüzüne sahiptir. Fatura onaylama bölümü, sipariş edilmiş miktarları ve tutarları herhangi bir nakit indirim veya vergiye göre tekrar faturalandırılabilir. Satın alma siparişindeki değişkenlik, faturadaki fiyat ve miktarların değişmesiyle ortaya çıkar.

Kabul edilebilir limitler miktar, fiyat veya gün gibi değişkenlere göre düzenlenebilir. Eğer limit aşılırsa sistem otomatik olarak ödeme faturasını bloke edebilir. Bir fatura gönderildiğinde otomatik olarak veriler finansal muhasebeye, aktif muhasebesine ve maliyet muhasebesine gönderilir. Yeni lojistik fatura doğrulama işlevi, finansal muhasebedeki fatura doğrulama işlemini ayırır ve bu işlemin R/3 çoklu sistemi boyunca dağılmasına olanak verir.

Satın alma bilgi sistemi ve satıcı değerlendirme, satıcıyla yapılacak olan görüşme için gerekli bütün ana bilgiyi sunar. Mal irsaliyesi ve faturası giriş yapıldığında, veriler satın alma bilgi sistemine yansıtılır. Ayrıca Satıcı Değerlendirme fonksiyonu bütün geçerli bilgiyi ihtiyaç anında kullanıma sunar.

3.3.1.2 Üretim planlama ve kontrol

R/3 Üretim Planlama ve Kontrol Sistemi (R/3 PP),R/3 sisteminin ana parçalarından biridir. R/3 PP, dünya çapındaki imalatçılara planlama kontrol ve üretim çözümleri sunmaktadır. R/3 PP modülü yalnızca üretim planlamasını kapsamaz. Bunun dışında müşteri odaklı üretim ve yönetim sistemi ve Kurumsal Kaynak Planlaması sisteminin bütün boyutlarını da içerir.

R/3, KANBAN ve JIT tekniklerini ERP ile pürüzsüz bir şekilde entegre eder. R/3 PP, çalışanın ihtiyaç duyduğu bilgiye kapı açar ve sorumluluğun merkezileşmesini önler. R/3 yazılımı kullanıcılarının bilgiye çabuk bir şekilde cevap vermesini kolaylaştırırken ürün ve hizmetlerin müşteri ihtiyaçlarına göre düzenlenmesini yönlendirir. R/3 Satış Dağıtım sistemi, müşteri sipariş sürecini, sipariş girişinden faturalandırmaya kadar yönlendirir. Sistem müşteri sipariş sürecini de yönetir. Bilginin ve işlevlerin entegrasyonu doğru tedarik zincir entegrasyonu sağlamaktadır.

Satış alanıyla, ürün ailesiyle veya tanımladığınız herhangi bir alanda tahminler yapılabilir ve tahminler bütün özel planlarla birleştirilebilir, fakat

planlamacılar aynı zamanda operasyonel kararlarda tahminleri kullanırken ihtiyatlıdırlar. Temel üretim talepleri için, tahminlerden ziyade müşteri bağlantıları ve satış siparişleri bilgilerini tercih ederler.

R/3 sistemi'nin fonksiyonel çeşitliliği anlamlı satış ve operasyon planlamasını destekler. Operasyon planlamada tahminler ve uzman planlama teknikleri birleşmiştir. Tahminler, R/3 den gelen bilgilere göre, örneğin sevkıyatlar, satışlar, tüketim, alınan ödemeler ile belirlenebilir. Üretim grubu veya belirli üretim tahminleri, üretim kaynaklarını geliştirmeye ve tedarikçilerle sözleşme yapılmasına yardımcı olur.

Ürün aileleri, üretim grupları, satış bölgeleri ve organizasyonel birimlere dayalı planlama hiyerarşileri inşa edilebilir. Çoklu tahmin modelleri ve stratejiler en iyi tercihin yapılmasını sağlar.

R/3, sürekli olarak modelin geçerliliğini kontrol eder. Faaliyetlerin etkisini, örneğin pazarlamacı promosyonlarını, sezonluk etkileri tahminlerinde birleştirebilir. Geçmiş taleplerin ve tahminlerin değerleri önemlidir. R/3 içinde tüm entegrasyon periyodik tahmin değişikliklerini kolaylıkla yapar. Bütün tahmin talepleri, planlama seviyesinden en alt üretim seviyesine kadar değiştirilebilir. Planlama seviyesindeki kaba planlama, gerçek bir kaynak tıkanıklığı kontrolü sağlar. Tahminler, gelen satış siparişlerine bağlı olarak talep yönetimine ve ana üretim programlamasına kolaylıkla transfer edilebilir. Ayrıca hesapta olmayan talepler de eklenebilir.

İmalat zamanlarını ve üretim tıkanıklıklarını, ana üretim programlamasını kullanarak detaylı bir şekilde değerlendirmek mümkündür. Ana üretim programlaması, tahmini talepleri ve müşteri sipariş taleplerini ürün başına talebe dönüştürebilir. R/3 ile bütün programlar tek bir entegre sistem veya dağınık sistem içinde elde edilebilir. Temel bir programın kapsamı genişletebilir. İhtiyaç duyulan sıklıkta da gözden geçirilmesi sağlanır. Bu firmanın çapraz planlama programlarını elverişli hale getirmesini sağlar.

Malzeme ihtiyaçları planlaması, planlama seviyesinde detaylandırılır. Bütün üretim parçaları, ara ürünler, satın alınmış bileşenler ve hammaddeler, malzeme artış hesapları için ikmal programları da bu sayede genelleştirilir.

Program, üretim siparişleri ile satın alma isteklerinin son tarihlerini zaman programlama aracılığıyla düzenler. İş merkezleri için kapasite yüklemelerini genelleştirerek planlamacıların MRP seviyesinde kapasite yüklemesini kontrol edebilir.

Basamaklar halinde Satış Tahmin, Ana Üretim Programı, ve Malzeme İhtiyaç Planlaması uygulanabilir detaylı bilgiler sunar. R/3 PP sisteminde planlama seviyeleri kolaylıkla entegre olur. Bir seviyeden diğerine nasıl gideceğine dair bir çok seçeneğiniz oluşur. Her seviyede ve her programla planlamacı planın geçerliliğini kontrol edebilme şansına sahiptir.

Ana Üretim Programı ve Malzeme İhtiyaç Planlamasının etkin uygulanabilmesi için gerçekçi detaylı planlar sağlar ve müşteri memnuniyeti ile tedarikçi entegrasyonu açısından temel oluşturur. SAP, R/3 sistemi içinde üretim planlama kontrol modülü için endüstrilere özel çözümler sunar. Bütün çözümlerde ortak temel veriler, MRP ve maliyet modülleri ortaktır. Dolayısıyla karmaşık imalat bünyesinde her bir ortak bir şekilde kullanılabilir.

Farklı çözümler ise;

- Üretim emrine göre atölye kontrol
- Maliyet toplayıcılara dayalı Kanban kartlarıyla Kanban işlevi
- Proses endüstrileri için proses sipariş yönetimidir.

3.3.1.3 Satış ve dağıtım (SD)

Satış ve Dağıtım Modülü, satış dönemi, satış talebi, pazarlama kampanyaları, rekabetçiler ve ürünler, maliyet tayini, araştırma bilgileri hakkında kolaylıkla kullanılabilecek bilgiye ulaşmak için araçlar sağlar. Satış

ve pazarlama personeli bu veriyi satış faaliyetlerini düzenlemek için sisteme girer. Satış desteği sadece satış sürecini verimli hale getirmek için değil yeni iş kaynaklarını bulmak için de kullanılabilir.

R/3 sistemi içindeki sipariş girişi yüksek seviyede otomatiktir. Kullanıcı arayüzlerine giriş yaptığınız verilere bağlı olarak sistem ödeme şartları ve sevkiyat planları gibi bilgileri toplar. Daha sonradan bu bilgiyi satış siparişinde önerir. R/3 sistemi ilgili malzemelerin işlenmesinde kolaylık sağlar. Malzemeler manuel girilebilir, müşteri bazlı ürün teklifleri seçilebilir veya farklı konfigürasyonlarla müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak bir ürün detaylandırılabilir.

Fiyatlandırma otomatik olarak satış işleminde yapılır. Daha önceden tanımlanmış geçerli fiyatları ve indirimleri belirlemek için üretim maliyetine göre miktar belirlenir. Fiyatlandırma fonksiyonu çok esnektir ve en karmaşık fiyatlandırmaları gerçekleştirilmesi mümkündür. Satış miktarlarından veya promosyonlardan sağlanan veriyle fiyat bilgisine ulaşılabilir.

Müşterinin kredi limitini doğrulamak için dinamik kredi limit kontrolünü sağlar. Sistem ayrıca müşteri siparişleri kontrol edilmediği zaman otomatikman kredi veya satış personelini uyarır.

Kontrolün kapsamı geniştir. Malzeme yönetimi ve üretim planlama uygulamalarıyla bağlantılı olarak çalışırken müşteri siparişini karşılayabilmek için talep edilen sevkıyat gününde ihtiyaç duyulan miktar doğrulanabilir. Talep edilen sevkıyat gününde siparişi karşılamak mümkün değilse gereken miktarın ne zaman üretileceği görülebilir ve müşteriye bir tarih verilebilir.

Satış ve Dağıtım, genel sözleşmelerden daha spesifik ve dar kapsamlılara kadar geniş tabanlı sözleşmeleri destekler. Bu sayede teslim miktarı, günleri ve fiyatları gruplandırılabilir. Anlaşmaların programlanması ve daha karmaşık ihtiyaçlar sistem tarafından desteklenir. Satılan ürünler, müşteri hizmet işlevlerini içeren (garanti yönetimi, hizmet ve bakımlar) Hizmet Yönetimi bölümüyle takip edilebilir.

Sevkıyat yönetimi ise paketleme, yükleme ve son teslim tarihlerini yönetmenizi sağlayan işlevleri sunar. Sistem müşteri siparişlerinin listesini vermekle kalmayıp siparişin tamamının mı yoksa parçalı mı sevk edileceği gibi bir takım seçenekleri belirler. Aynı zamanda depo yönetimi sistemiyle tam entegre çalışarak uygun miktarların alınması için inisiyatif kullanmanızı sağlar.

Taşıma modülü taşıma planlama ve süreç için gerekli işlevleri sunar. Nereye gönderirseniz gönderin, R/3 sistemi içindeki taşıma zinciri münferit yükleme için (herhangi varış noktası ve teslimat dahil olmak üzere) kullanılabilir. Ayrıca yükleme şartları ve acenteleri de seçilebilir.

Satış ve Dağıtım dış ticaret süreci için destek sağlar. Örneğin, otomatik ihracat kontrol sistemi ne tür ürünler ihraç edeceğinizi, hangi ülkeyle bağlantıda olduğunuzu ve müşteri takibini kolaylıkla yönlendirir. Sistem bütün gerekli gümrük formlarını otomatik olarak yönetir. Malların yüklendiğine dair gümrük yetkililerine yapılacak açıklama için R/3 sistemi deklarasyon için ihtiyaç duyulacak her türlü veriyi toplar ve gerekli formları oluşturur. Tercih anlaşma süreci diğer bir basamaktır. Gümrük tercihlerine uygun olarak mal yüklemesi yapılması malzemelerin gümrüğe göre sınıflandırılması gibi süreçlerin yönetilmesini sağlar.

Sipariş ve teslimatların temelinde, sistem otomatik olarak bütün sürecin hesaplandırılmasını sağlar. Daha sonra sistem her parça için fatura oluşturur. Müşteriye hesap doküman postayla veya faksla gönderilebilir. Aynı zamanda gelirler, finansal muhasebe ve kontrol bölümlerinde bu detaylar görülebilir ve müşteriye satın alma hacmine dayalı olarak indirim de uygulanabilir.

SAP, Satış Bilgi sistemlerindeki karar alıcı yapılara en uygun desteği sağlar. Sistem içindeki bir Satış Dağıtım dokümanına veri girildiğinde gerekli bilgi Satış Bilgi sisteminde güncelleştirilir. Bu bilginin kullanılabilirliğini arttırır. Enformasyonun nasıl gösterileceği ise müşteri, malzeme ve bölgeye bağlı

olarak firmanın inisiyatifindedir. Firma, satış bilgi sistemini kullanarak Pazar eğilimlerini ve değişikliklerini gözlemleyebilir.

3.3.1.4 Proje sistemleri (PS)

Proje sistemi farklı alanlarda kullanılabilir. Örneğin:

- Yatırım Yönetimi
- Pazarlama
- Yazılım ve Danışma Hizmetleri
- Araştırma ve Geliştirme
- Tesis Mühendisliği
- Kompleks sipariş üretimleri

Proje sistemindeki merkezi yapılar, iş arıza yapıları, ağlar ve onların faaliyetlerinden oluşmaktadır. Bu yapıları satış siparişleriyle bağlantılı olarak satış ve dağıtım ile, üretim tedarik sistemi içindeki kompleks proje modelleriyle kullanmak mümkündür.

Proje sisteminin grafik arayüzü ile kolay ve hızlı yapılar üretmek söz konusudur. Maliyet iş takvimi programlama, proje detaylandıkça daha çok karmaşıklaşmış hale gelir. R/3 sistemindeki diğer modüllerle entegrasyon satın alma, envanter yönetimi ve malzeme yönetim planlamasıyla işbirliği içinde kaynakların planlanmasını sağlar. Proje sistemi, bir projenin yürütülebilmesi için gerekli olan kapasiteyi, malzemeyi kontrol eder ve görüntüler. Proje harcamalarını bütçeyi onaylayarak, reddederek ve sınırlandırarak kontrol etmek mümkündür.

SAP İş akışı modülü, geniş projelerde gerekli iletişimin geliştirilmesi için uygun bir yapıdır. Örneğin iş akışını ihtiyaç duyulan miktarın satın alma departmanına bildirilmesiyle ilgili olarak da kullanmak mümkündür.

3.3.1.5 Kalite yönetimi (QM)

R/3 Sistemi'nin kalite yönetim uygulaması ürünlerin kalitesini geliştirir ve müşteri memnuniyetini arttırır. Kalite Yönetim standartlarına uygunluk, yüksek kaliteli ürün üretimi için önemli bir faktördür. Ürün kalitesi uzun dönemli müşteri satıcı ilişkilerini destekler, harcamaları kısıtlar ve rekabeti arttırır. Örneğin ISO 9000 uluslararası kalite standartları, bir işletmede kaliteli yönetim sisteminin diğer süreçlerle entegre olması gerektiğini belirtir.

Kalite yönetimiyle lojistik zincir içindeki bütün süreçlerde yüksek seviyede bir kalite elde etmek mümkün olur. Kalite Yönetimi (KY) diğer R/3 Sistem modülleriyle entegre haldedir ve bir çok avantaj sağlar.

Satın alma departmanına gelen taleplerle birlikte ilgili ürünlerin en son kalite raporları da gelir. Üretim kalitesinin kritik olduğu durumlarda, kalite modülü bir satıcıyı devre dışı bırakabilir.

Kalite Yönetiminde tanımlanan kontrol verileri hangi malzemelerin kontrol edileceğini ve kontrol listesinde bulunacağını belirler. Bu durum daha önce tanımlanmış kalite ihtiyaçlarına uyan ürünlerin bir sonraki süreçte serbest bırakılmasını sağlar.

Kalite planlama faaliyetleri merkezi olarak organize edildiğinde, kalite karakterleri ve yoklama metotları için kalite ihtiyaçlarının belgelenmesi gerekir. Ana verinin entegre kullanımı, muayene planlama faaliyetlerinin etkili ve sabit olmasını sağlar.

R/3 Sistemi'nde bir muayene sonuçlarıyla belgelenir. Muayene sonuçlarını kaydetmek için birden çok seçenek vardır. Sonuçlar doğrudan R/3 Sistemi'ne kaydedilebilir, sonuçlar bağlantı testiyle ve ölçü ekipmanlarıyla R/3 sistemine transfer edilebilir veya yoklama tarifleri alt sisteme standart arayüzle gönderilebilir ve yoklama sonuçları aynı arayüz kullanarak geri çağrılabilir. Malzemeler, yığınlar halinde belli kalite karakteristiği temelinde elde edilebilir.

Toplam kalitede teslimatta yığın araştırma dahilinde tanımlanan yığın karakteristiği kullanılabilir.

İstatistiksel süreç kontrol işlevleri, izleme, kontrol ve süreç geliştirme başlıklarını kapsamaktadır. R/3 sistemi bu amaçla kalite kontrol tablolarının kullanılmasını destekler Kalite bildirileri, ürünler ve hizmetler için gerekli kaliteyle ilişki sağlar. Kalite bildirileri R/3 sisteminde satıcılara karşı şikayetlerde, dahili problem raporlarında, müşteri şikayetlerinde kullanılabilir.

Onaylatma işleri sorumlu insanlar tahsis edilerek ve süreç faaliyetlerini SAP iş akışıyla ilişkilendirerek sorunların hızlı bir şekilde çözülmesi sağlanır.

R/3 sisteminin kontrol uygulamalarının entegrasyonuyla kolaylıkla bütün maliyetler kalite bildirim sürecinde tanımlanabilir. Son olarak internet üzerinde kalite bildirimi yaratarak müşterilerin doğrudan problem yönetim süreciyle ilişkiye girmeleri sağlanabilir.

Müşterilere malların teslimatıyla bağlantılı yükleme dokümanlarına ek olarak ürün kalitesini onaylayan kalite sertifikası verilebilir. Kalite sertifikası basma dışında fakslanabilir veya internet üzerinden gönderilebilir. Toplam kalite bölümünün fonksiyonları, bilgisayar destekli yönetim sistemine uydurulabilir.

Merkezi lojistik bilgi sisteminin bir parçası olarak Toplam Kalite bilgi sistemini farklı yönetim seviyelerinde kullanarak planlayabilir, gözlemleyebilir, değerlendirebilir ve kontrol edebilirsiniz.

3.3.1.6 Finansman (FI)

3.3.1.6.1 Finansman muhasebesi

Finansal bilginin kurum dahilinde kontrolü ve entegrasyonu stratejik karar süreci için önemlidir. R/3 finansman muhasebesi çok uluslu firmaların, dillerin, kurların, finansal tabloların uluslar arası çerçevesi içinde finansal verileri merkezi takip yeteneğine sahiptir. Örneğin hammaddeler envanterden imalat aşamasına gönderdiği zaman sistem, miktar değerlerini envanterde

sınırlandırır ve aynı anda bütçedeki envanter hesaplamaları için dolar değerini azaltır.

Finansman muhasebe bölümü uluslar arası muhasebe standartları (GAAD ve IAS) ile uyumludur. Ayrıca bir çok ülkenin yerel kanuni uygulamalarını yerine getirir ve Avrupa Birliğindeki kur birliğinden kaynaklanan kanuni ve muhasebe farklılıklarını tam olarak yansıtır.

3.3.1.6.2 Genel Muhasebe

R/3 Genel Muhasebesi finansman muhasebesinde ve stratejik karar alma sürecinde önemlidir. R/3 Lojistik ve diğer muhasebe sistemleri ile aktif entegrasyon ile finans veri havuzu oluşturarak raporlamaya yardımcı olur. Genel Muhasebe, muhasebe sisteminin istediği ve gerekli olan bütün işlevleri destekler. Bunlara firma veya firmalar grubu bazında hesapların grafikleştirilmesi, alt muhasebe sistemlerindeki değişiklikleri aynı anda güncelleme gibi işlemler dahildir.

Genel muhasebenin gelişmiş şekli olarak Özel Amaç sistemi diğer bölümlerde tanımlı kullanıcılara detay seviyesinde özel bilgi sağlar. Girilmiş veriminin kombinasyonlarını yaratarak veri özetlerini planlama, dağıtım, raporlamada kullanacak şekilde genelleştirilebilir.

R/3 Özel Amaç defteri ayrıca Genel Muhasebe ve Maliyet Muhasebesinde birçok fonksiyonun avantajını kullanmanıza yardımcı olur. Örneğin kendi veri tabanı tablolarınızı oluşturarak ve standart olmayan alanları tanımlayarak özelleştirilmiş muhasebe ve raporlama ihtiyaçlarınıza uygun hale getirebilirsiniz. (SAP, 1998)

3.3.1.6.3 Alacak ve borç hesabı

R/3 Alacak ve Borç Hesabı, alt muhasebe fonksiyonlarında global iş ortakları ilişkileriyle ilgili finansal değerlendirmeler sunar. Bu alt muhasebeler Genel Muhasebe, Satış – Dağıtım ve Malzeme Yönetimi gibi finansal verilerin oluştuğu birimlerle bütünleşik haldedir. Alacak ve borç işlemleri ile ilişkili

prosesler diğer R/3 bölümlerinde yer aldığı otomatik olarak düzenlenir. Bu modül, veri girişinden ödeme ve banka işlemlerine kadar bütün prosedürler için standart iş kurallarını kullanır. Alacak ve Borç fonksiyonları Internet entegrasyonu, doküman yönetimi Elektronik Veri Değişimi (EDI) desteğini, nakit yönetim entegrasyonunu esnek raporlama ve satıcı bilgi sistemlerini kullanır.

3.3.1.6.4 Konsolidasyon

Konsolide mali ifadeler, münferit firma seviyesinde operasyonel verilerle etkili bir şekilde entegre olmaya ihtiyaç duyarlar. R/3 Konsolidasyon Finansman muhasebe sistemiyle bağlantılıdır ve münferit ifadelerden konsolide rapora doğrudan veri transferine izin veriler. Konsolide ifadelere ek olarak, Konsolidasyon ayrıcı kendi Konsolidasyon verilerinizin farklı görünüşlerini oluşturmanıza olanak tanır. Bu görünüşlerle yasal varlıklar ve işin kısımlarıyla ilgili raporlar üretilebilir.

3.3.1.7 Sabit varlık yönetimi

R/3 Sabit Varlıklar muhasebesi kurumun sabit varlıklarını yönetir. R/3'ün genel finansal yapısı içinde gene Muhasebeye sabit varlıklarla ilgili işlemlerin detaylı dökümünü sağlayan bir sistem olarak çalışır. Yerel kanunlara uygun amortisman yöntemleri, sabit varlıkların başlangıçtan elden çıkartılana kadar izlenmesi, amortisman simulasyonları ve faiz hesaplamaları, Proje Yönetimiyle entegrasyon gibi önemli özellikler içerir. Sabit Varlıklar modülü makine, ekipman, kiralanmış teçhizatlar, inşa halinde sabit varlıklar için Tesis Bakım Onarım'a rapor verir.

3.3.1.8 Kontrol etme (CO)

3.3.1.8.1 Faaliyet bazlı maliyetlendirme

Geleneksel maliyet muhasebesine ilaveten Faaliyet Bazlı Maliyetlendirme çok fonksiyonlu süreçleri ve maliyet sebeplerini tanımlamaya yardımcı olur.

Süreç faaliyeti miktarları otomatik olarak entegre R/3 sistemini içindeki operasyonel maliyet unsuru verilerinden tanımlanır. Süreç maliyetleri ürünlere, tüketilen süreç miktarları ve süreç fiyatları ile çarpılarak eklenir. Süreç maliyeti ayrıca kârlı bölümlere dağıtılabilir. Faaliyet temel maliyetlendirme dolayısıyla stratejik karar alma sürecini doğru ürünlerle, doğru pazarlarda, doğru müşterilere odaklanmasını sağlayacak şekilde destekler.

3.3.1.8.2 Maliyet merkezli muhasebe

Maliyet Merkezli Muhasebe organizasyon içinde genel giderleri inceler. Maliyetler, kaynaklandığı yerlerdeki organizasyonun alt birimlerine tahsis edilir. R/3 sistemi belirlenen tutar ve miktarların dağıtılması için maliyet merkezleri hiyerarşisi olarak geniş bir çeşitlilikte metotlar sunar. Faaliyet muhasebesi faaliyet kaynaklarına dayalı olarak maliyetin ürünlere dağılımına izin verir.

3.3.1.8.3 Genel giderler

Genel giderler münferit dahili ölçülere dayalı olarak maliyetleri toplar ve inceler. R/3 sistemi her ölçüye tahsis edilen bütçeyi otomatikman kontrol eder ve gözlemler. Genel giderlerle ilgili tüm giderler bir hesaba atılır. Bu hesap daha sonradan detaylı incelemeğe alınabilir.

3.3.1.8.4 Ürün maliyetlendirme

SAP R/3 sisteminin bir parçası olan Ürün Maliyet Kontrolü bütün bölgelerde üretilen ürünlerin maliyetlerini belirleyen gerçek zamanlı maliyet yönetim fonksiyonlarını sunar. Bu bölümden sağlanan bilgi karar alma sürecinde ihtiyaç duyulan bilgiyi destekler. Ayrıca bütçe değerlendirme amacıyla alternatif maliyetlendirme verilerini de destekler.

3.3.1.8.5 Ürün maliyet planlama

Ürün Maliyet Planlama şunları yapar:

- İmal edilmiş malzemenin değerlendirilmesi için Fiyatlandırma

- İmal edilmiş malların maliyetini veya karlılık analizi için satılacak ürünlerin maliyetini belirleme
- Maliyet Unsuru Kontrolü için bir standart oluşturma
- Ürün maliyetlerini sınıflandırma

3.3.1.8.6 Maliyet unsuru kontrolü

Maliyet unsuru kontrolü şu sorulara yanıt verir:

- Şu dönemde kendi bölgemizde ne gibi maliyetlere maruz kaldık?
- Üretilen miktarlara dayalı olarak ne tür maliyetler bekliyoruz?
- Bazı ürün grupları diğerlerinden daha mı önemli?
- Bu değişikliğe sebep olan nedir?

Maliyet araştırma raporları detaylı maliyet bilgisine, hızlı ve kolayca ulaşmanıza yardımcı olur. Örneğin, bölge çapında maliyetlerin gösterildiği bir görüntüde ürün gruplarının ve münferit siparişlerin girişi yapılabilir.

3.3.1.9 İnsan kaynakları (HR)

Bu sistem tüm personel yönetim görevlerini kapsayan, proseslerin basitleşmesine ve hızlanmasına yardımcı olan entegre uygulamaları kullanarak kurumun insan kaynaklarını planlamak ve yönetmek için çözümler sunar (SAP, 1998).

Kariyer planlaması İnsan Kaynakları'nın en önemli özelliklerinden birisidir. Son yıllarda özellikle kurumlaşma sürecini tamamlamış olan büyük grup şirketlerinde kariyer planlaması önemli ölçüde kullanılır olmuştur.

İşe alınan bir kişinin önüne bir kariyer planı konulmaktadır. Böylece çalışan kendisini nasıl bir süreç beklediğini bilerek önceden kişisel motivasyonunu sağlamaktadır.

Şu bölümlerden oluşmaktadır:

- Personel Yönetimi
    - İnsan Kaynakları ana verileri
    - Personel İdaresi
    - Bilgi Sistemleri
    - İşe yerleştirme
    - Dış kaynak kullanımı
    - Seyahat yönetimi
    - Yan ödemeler yönetimi
    - Tazminat yönetimi
- Organizasyon Yönetimi
    - Organizasyon yapısı
    - Kariyer ve başarı planlaması
- Zaman Planlaması
- Bordro Hesaplamaları

3.4. Önde Gelen ERP Paketlerindeki İşlevlerin Kıyaslanması

Kendisini, kaynak yönetimi alanında faaliyet gösteren ve kar amacı gütmeyen uluslar arası bir eğitim kuruluşu olarak tanımlayan APICS tarafından belli dönemlerde ERP paketi satıcıları arasında anket düzenlenerek hangi paketin hangi özellikleri destekleyip desteklemedeği karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Bu konuda 2000 yılında düzenlenen ankete ERP paketi satıcısı konumunda olan 100'e yakın firma cevap vermiştir. Bu firmaların

çoğu pazarda küçük pay sahibi olan ve daha çok KOBİ'leri hedefleyen yazılım firmaları olmakla birlikte aralarında SAP, Oracle, Peoplesoft ve Baan gibi bu sektörün en büyük firmaları da bulunmaktadır. Sektörün bir diğer büyük firması olan JD Edwards'a bu anketteki firmalar arasında rastlanmamıştır.

Takip eden kısımda APICS'in anketinden yararlanılarak yukarıda adı geçen dört büyük firmanın ürünlerinin karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Kıyaslamaların yapıldığı tablolarda geçen sembollerin açıklaması aşağıdaki gibidir:

V : Var
K : Kısmi
3 : Başka Firma Yazılımı ile (3rd Party)

3.4.1 Desteklenen modüller

Çizelge 3.3'de de görüldüğü gibi SAP ve Oracle temel ERP modüllerinin tümünü desteklerken PeopleSoft ve Baan bazı modülleri üçüncü firma yazılımları aracılığı ile desteklemektedir.

Çizelge 3.3. Önemli ERP paketlerindeki modüller (APICS, 2000)

ERP PAKETİ / MODÜL	SAP	Oracle	People Soft	Baan
MRP/MRP II	V	V	V	V
Depo (Ambar) Yönetimi	V	V	3	V
İnsan Kaynakları Yönetimi	V	V	V	3
Tahmin	V	V	V	V
Satın Alma	V	V	V	V
Atölye Entegrasyonu	V	V	3	V
Müşteri İlişkileri Yönetimi	V	V	V	V
Finans	V	V	V	V

3.4.2 Desteklenen endüstriler

Dört büyük ERP satıcısının paketleri kıyaslandığında, SAP ve Oracle'ın ankette sorulan tüm endüstrileri desteklediği buna karşılık, PeopleSoft'un

karmaşık imalatı kısmen, Baan'ın da Gıda imalat ve Perakende satış sektörlerini gene kısmen desteklediği görülmektedir (Çizelge 3.4). Baan, yeniden imalat endüstrisini destekleyip desteklemediğiyle ilgili kısma herhangi bir cevap vermemiştir. Anket sonuçlarında herhangi bir işlevin desteklenmemesi durumunda bunun bir sembol ile belirtildiği bilindiğine göre boş bırakılan kısmın ne anlama geldiği tam net değildir.

Çizelge 3.4. Önemli ERP paketleri tarafından desteklenen endüstriler (APICS, 2000)

ERP PAKETİ / ENDÜSTRİ	SAP	Oracle	People Soft	Baan
Kesikli İmalat	V	V	V	V
Seri İmalat	V	V	V	V
Karmaşık İmalat	V	V	K	V
Otomotiv	V	V	V	V
Yeniden İmalat	V	V	V	
Kimya (process)	V	V	V	V
İlaç	V	V	V	V
Gıda	V	V	V	K
Akışkan	V	V	V	V
Perakende	V	V	V	K
Karışık Mod (mixed mode)	V	V	V	V

3.4.3 Desteklenen özel işlevler

APICS'in anketinde sıralanan özel işlevler bazında incelendiğinde, SAP ve Oracle'ın gene tüm işlevleri desteklediği dikkat çekmektedir. PeopleSoft ve Baan ise bazı işlevlere ya kısmi destek vermekte ya da diğer firma yazılımları ile açıkları kapatmaktadır (Çizelge 3.5). Bu çalışmanın yapıldığı sırada APICS'in daha geniş kapsamlı olan 2001 yılı ERP anketi devam etmekte idi. Bilgi teknolojisinin ve yazılım endüstrisinin hızla geliştiği düşünülürse bu yeni anketin sonuçlarının yukarıda verilen sonuçlardan hem daha farklı hem de daha geniş kapsamlı (yeni modül ve işlevlerin ilavesi gibi) olması muhtemeldir.

Çizelge 3.5. Önemli ERP paketlerinin desteklediği özel işlevler (APICS, 2000)

İŞLEV \ ERP PAKETİ	SAP	Oracle	People Soft	Baan
Ürün Ağacı				
Mühendislik ve imalat emirleri	V	V	V	V
Mühendislik değişim kontrolü	V	V	K	V
Ürün yapılandırma yetisi	V	V	V	V
Müşteriye online yapılandırma imkanı	V	V	V	
Özel yapılardan standart ağaç çıkarma	V	V	V	V
Yapılandırma için standart öğe kullanımı	V	V	V	V
Finans				
Sipariş işleme	V	V	V	V
Borçlar	V	V	V	V
Alacaklar	V	V	V	V
Genel muhasebe	V	V	V	V
Sabit varlık muhasebesi	V	V	V	V
Uluslar arası işlem desteği	V	V	V	V
Kurumsal sistemle entegrasyon	V	V	V	V
Satın Alma				
Sözleşmeli satın alma desteği	V	V	V	V
Geniş kapsamlı satın alma desteği	V	V	V	V
Teklif isteme desteği	V	V	V	V
EDI[1] ile sipariş durumu güncelleme	V	V	K	V
Elektronik ödeme imkanı	V	V	K	K
Satıcı kontrolü	V	V	V	K
Çizelgeleme				
İleri çizelgeleme ve planlama desteği	V	V	V	V
CPFR[2] desteği	V	V	V	V
Kullanıcı tanımlı nitelik ekleme	V	V	V	V
Raporlama				
Özel rapor oluşturma	V	V	V	3
İşlemlerin finansal bazda raporlanması	V	V	V	3
Problemli durumlarda uyarı desteği	V	V	V	V

[1] EDI – Electronic Data Interchange (Elektronik Veri Değişimi)

[2] CPFR – Collaborative Planning and Forecasting Replenishment: Bir çeşit Tedarik Zinciri Yönetimi sayılabilecek bu yöntemde alıcı ve satıcı firmalar bir anlaşma ile belli bir iş üzerinde ortak planlama ve imalat yaparlar (www.cpfr.org)

4. TÜRKİYE'DE ERP UYGULAMALARI

Bu çalışmanın en önemli hedefi, Türkiye'deki ERP uygulamalarının durumunu amaçlar ve sonuçlar açısından detaylı bir şekilde incelemektir. Bu hedefe ulaşmak için en uygun yöntemin bir anket çalışması olacağına karar verilmiş ve bu karar doğrultusunda bir anket çalışması yapılmıştır.

Bu bölüm, yukarıda bahsedilen anket çalışması için uygulanan metodolojinin detaylarını ve anket sonuçlarının değerlendirmesini içeren iki ana alt bölümden oluşmaktadır.

4.1. Uygulanan Anket Metodolojisi

Türkiye'de ERP Uygulamaları başlığı altında toplanabilecek inceleme için yürütülen anket çalışması için adımları aşağıda sıralanan metodoloji takip edilmiştir:

1. Elde edilmesi amaçlanan bilgilerin belirlenmesi
2. Verilerin toplanacağı hedef kitlenin tespit edilmesi
3. Anket sorularının belirlenmesi
4. Anket uygulama metodunun belirlenmesi
5. Anket tasarımının yapılması
6. Anket uygunluğunun test edilmesi
7. Anketin uygulanması
8. Toplanan verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması

Her bir adım ve bu adımlarda yapılan çalışmalar takip eden sayfalarda madde madde açıklanmıştır.

4.1.1 Elde edilmesi amaçlanan bilgilerin belirlenmesi

İlk adımı olarak, bu çalışma ile hangi bilgilere ulaşmak istediğimizi belirlendi ve bu anket çalışması sonucunda elde edilmesi düşünülen en önemli bilgilerin, Türkiye'de ERP sistemlerinin kurulumunda etkin olan beklenti ve etmenler ile ERP kurulumunu gerçekleştirmiş olan kurumların bu beklentilerinin ne oranda karşılandığı, olduğuna karar verildi. Bu bilgilerin yanı sıra aşağıda sıralanan soruların cevapları da aranmıştır:

- ERP kurulumuna karar verilmesi ile kuruluma başlanması arasındaki süre,
- ERP kurulumunun her firma için tespit edilen ana bölümünün tamamlanmasının ne kadar sürdüğü,
- ERP yazılım seçim sürecin kurum içinde hangi birimden kaç kişi katıldığı ve yazılım seçiminde etkili olan faktörler,
- ERP sistemi kurulumu için oluşturulan ekibe hangi birimlerden kaçar kişinin katıldığı,
- ERP yazılımı için hangi işletim sistemleri ve veri tabanlarının tercih edildiği,
- ERP sistemi kurulum maliyet kalemleri ve her bir kalemin toplam maliyet içindeki oranı,
- ERP sistemi için yapılan yatırımın geri dönüşü ile ilgili belirlenmiş bir süre olup olmadığı,
- ERP sistemi kurulumu süresince karşılaşılan güçlükler,
- ERP sisteminin kurumda hayata geçmesi ile birlikte hangi birimlerin bu sistemden ne oranda fayda sağladıkları,
- ERP sisteminin doğru karar verme, işletme maliyetleri, stok seviyeleri, müşteri bağlılığı gibi konularda nasıl bir etkisinin olduğu,

- ERP sisteminin hangi modüllerinin daha etkin kullanıldığı,
- ERP sisteminin dezavantajları,
- ERP sisteminin uygulanması esnasında karşılaşılan güçlükler.

4.1.2 Verilerin toplanacağı hedef kitlenin tespit edilmesi

Ne tür bilgilerin arandığına karar verdikten sonraki adım bu bilgiler için gerekli verilerin nerelerden toplanabileceğinin belirlenmesi oldu. Bir önceki adımda belirtilen soruların cevaplarını en iyi bu işin içinde bizzat bulunan ve halen bu işle ilgilenen kişiler tarafından verilebileceği düşünüldüğünden hedef kitle olarak, ERP sistemine sahip bulunan kurumlardaki bu konuyla ilgili kişiler seçildi. Bu anlamda oldukça sınırlı bir hedef kitleye sahip bir anket olduğu için en azından 10-20 arası anket toplanabilmesi hedef olarak belirlenmiştir.

4.1.3 Anket sorularının belirlenmesi

İlk iki adımda belirlenen amaçlar ve hedef kitleye uygun bir şekilde sorulması gereken sorular üzerinde çalışılmış ve elde edilmesi amaçlanan veriler uyarınca bazı yerlerde açık bazı yerlerde ise kapalı uçlu sorular kurgulanmıştır. Bazı kapalı uçlu sorularda ise sona eklenen boş seçenek bölümleri aracılığı ile soru bir nevi açık bırakılmış ve yanıtlayan kişinin gerekli görmesi durumunda şıklara ilave yapmasına olanak tanınmıştır.

Ankette sorulan soruların tamamı çalışmanın sonundaki Ek-1'de incelenebilir.

4.1.4 Anket uygulama metodunun belirlenmesi

Bu çalışma için aşağıdaki bilinen anket uygulama yöntemleri (Baş, 2001) arasından bir seçim yapıldı:

- Posta anketleri
- Telefon anketleri

- Karşılıklı görüşme
- Karma anket

Her bir yöntemin avantajları ve dezavantajları yürütülecek anket çalışması da göz önünde bulundurularak değerlendirildi ve en uygun yöntemin 'Posta anket' olduğuna karar verildi. Posta yöntemi olarak ise hedef kitleye ulaşmamız açısından en kolay ve maliyetsiz yöntem olan e-posta tercih edildi. Anketin hedef kitlesi, bilgi teknolojileri uzmanlarından oluştuğu için e-posta yoluyla erişimin sorun olmayacağı açıktı. Bu yöntemin tercih edilmesindeki diğer bir sebep de Türkiye'nin herhangi bir yerine ulaşmanın bir herhangi başka bir yerine ulaşmaktan zaman ve maliyet açısından farksız olacak olması idi. Ayrıca, bu yöntem tercih edilerek cevaplandırıcıların geniş bir zaman aralığında anketi cevaplandırmaları ve böylece kendilerini baskı altında hissetmeden daha gerçekçi cevaplar vermeleri sağlanmıştır.

Telefon anketi ya da karşılıklı görüşme hem belli bir tecrübe gerektiriyor olması hem de anketi cevaplayacak kişiye düşünmek için yeterli zamanı sağlamayacak olması nedeniyle tercih edilmemiştir. Ayrıca sorulacak soruların çok oluşunun telefon anketinin süresini uzatacağı ve dolayısıyla da cevaplandıracak kişiyi uzun bir görüşme ile bunaltacağı düşünülmüştür.

Birden fazla yöntemin bir arada kullanılmasından oluşan karma anket ise posta anketi dışındaki diğer yöntemlerin uygun olmaması nedeniyle tercih edilmemiştir.

4.1.5 Anket tasarımının yapılması

Bir sonraki adım, seçilen metoda ve sorulara uygun bir anket tasarımının yapılması oldu. Anket, cevaplandıracak kişilere e-posta ile ulaştırılacağından bilgisayar üzerinden doldurulabilen bir tasarıma ihtiyaç vardı. Bu amaçla Microsoft® Excel programı (VBA destekli) kullanılarak elektronik ortamda Microsoft® Windows işletim sistemi üzerinde Microsoft® Excel uygulaması yardımıyla doldurulabilecek xls uzantılı bir anket oluşturuldu. Hedef kitlenin

bilgi teknolojileri ile uğraşan kişiler olması ve adı geçen işletim sistemi ve uygulamanın sıklıkla kullanılıyor olması sayesinde anketin doldurulmasında herhangi bir problemle karşılaşılmamıştır. Elektronik ortamdaki anketin bir kopyası şu Internet adresinden alınabilir:
http://www.tde.com.tr/Questionnaire_ERP_electronic.zip

Aynı anketin hem bu çalışmada yer alabilmesi hem de elle doldurulması ihtiyacına karşılık olarak da bir de basılı sürümü oluşturuldu. Toplanan anketlerin tamamı elektronik ortamda toplandığından bu basılı sürüme ihtiyaç olmamıştır.

Tezin sonundaki ekler bölümünde Ek-1 başlığı altında anketin basılı sürümü incelenebilir.

4.1.6 Anket uygunluğunun test edilmesi

Anket tasarımının tamamlanmasının hemen ardından anket sorularının basılı halinin birer kopyası ERP alanında tecrübeli, kendi kurumlarında ERP sisteminin yöneticisi konumunda olan üç kişiye iletilerek, bu kişilerden anket sorularını, tasarımını ve anketin genelini değerlendirerek bir geri bildirimde bulunmaları istenmiştir. İki kişiden istenen geri bildirim alınmış ve alınan öneri ve eleştiriler doğrultusunda anket üzerinde değişiklikler yapılarak ankete son şekli verilmiştir.

4.1.7 Anketin uygulanması

Anket tasarımının tamamlanmasından sonraki adım olan anketin uygulanması adımındaki en önemli sorun anketi doldurabilecek bilgi ve tecrübelere sahip kurum ve kişileri bulmak ve bu kişilerle temasa geçerek anketi doldurmalarını sağlamaktı. Bu amaçla iki yöntem izlendi: (1) Kişisel tanıdıklar vasıtasıyla yukarıda tanımlanan kişilere ulaşmak, (2) ERP ürünü satıcıları aracılığı ile yukarıda tanımlanan kişilere ulaşmak.

Birinci yöntem uyarınca tespit edilen kişilere doğrudan e-posta ile anket ulaştırılırken, ikinci yöntemde daha farklı bir yol izlendi. Yerli bazı ERP ürünü

satıcı firmaları ile görüşülerek anketi kendi tercih edecekleri belli müşterilerine yönlendirmeleri istendi.

Bu iki yöntem kullanılarak anket, e-posta aracılığı ile doğrudan ya da ERP ürünü satıcıları vasıtasıyla dolaylı olarak, anketi doldurabilecek yetkinlikteki yaklaşık[1] 20 kişiye ulaştırıldı. Anketlerin gönderilmesine 16 Temmuz 2002 tarihinde başlandı ve ilk cevap 26 Temmuz 2002 tarihinde alındı. Anketin zaman içinde tespit edilen kişilere gönderilmesi 1 Ekim 2002 tarihine kadar sürdü ve son cevap 2 Kasım 2002 tarihinde alındı. Böylece anketin cevaplandırılması için harcanan toplam süre 3.5 ayı bulmuş oldu.

4.1.8 Toplanan verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması

Anketin cevaplanması için tanınan 3.5 ay sonunda toplanan cevap sayısı 13 oldu ki bu da %65'lik kötü sayılamayacak bir cevaplanma oranına tekabül etmektedir. Normal şartlarda istatistiksel olarak sonuç çıkarmak açısından düşük bir cevap sayısı olarak nitelendirilebilecek olan 13 rakamı, Türkiye içinde bu anketi cevaplandırabilecek kurum ve kişilerin azlığı, bu kişilere ulaşmanın zorluğu ve ulaşılsa bile kurum politikası gibi sebeplerle cevaplandırmak istememe gibi etmenler göz önüne alınarak değerlendirilmelidir[2].

Normal şartlarda bir anket çalışmasında istatistiksel doğruluk ve anlamlılıktan bahsedebilmek için kullanılan teknikler kullanıldığında örnek büyüklüğü olarak 13 rakamı çok yeterli değildir. Türkiye'de 350 – 500 adet arasında ERP kullanan kurum olduğu kabul edilirse, %10 güven aralığı ve %95 güvenlik seviyesinde bir sonuca ulaşmak için gerekli örnek büyüklüğü 76 –

---

[1] Burada 'yaklaşık' ibaresinin kullanılmasının sebebi temasa geçilen ERP ürünü satıcılarının kaç adet müşteriye anketi ulaştırdıklarının kesin olarak bilinememesidir.

[2] Bölüm 2.1.2.2'de içeriği anlatılan ve ABD'de yapılan çalışma sonucunda hazırlanan makale için 15 adet kurumla görüşme yapılmıştır.

81 adet arasında değişmektedir ki bu gerçekten hem zaman hem de kaynak olarak ulaşılması çok güç bir rakamdır.

Bizim ulaştığımız 13 rakamlık örnek büyüklüğü istatistiksel olarak %95 güvenlik seviyesinde % 25'lik bir güvenlik aralığına tekabül etmektedir ki bu istatistiksel açıdan çok anlamlı sayılmayabilir. Bu açıdan, bu anket çalışması sonucunda ulaşılan değerler yüksek istatistiksel anlamlılığa sahip doğrular olarak kabul edilmemeli, onun yerine Türkiye'deki ERP uygulamalarına ilişkin eğilimler, beklentiler, kazanımlar, yaşanılan güçlükler gibi konular açısından bir bakış açısı sunacağı düşünülmelidir. Bununla birlikte, örnek profilinin, gösterdiği çeşitlilik düşünüldüğünde (Bkz. Bölüm 4.2.1), kullanılan örneğin gerçek popülasyonu olabildiğince iyi temsil ettiği kabul edilebilir.

Anket çalışması sonucunda toplanan cevaplar bir sonraki bölüm olan bölüm 4.2'de detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir.

4.2. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Anket sonuçlarının değerlendirmesi yapılırken cevap sayısı nispeten düşük olduğu için karmaşık istatistiksel metotlara gerek duyulmamıştır. Değerlendirme sonucunda elde edilen veriler bu bölüm altında tablolar ve grafikler yardımıyla sunulmuş ve bu verilerden çıkarılan sonuçlarla desteklenmiştir.

4.2.1 Cevaplayan kurumların profili

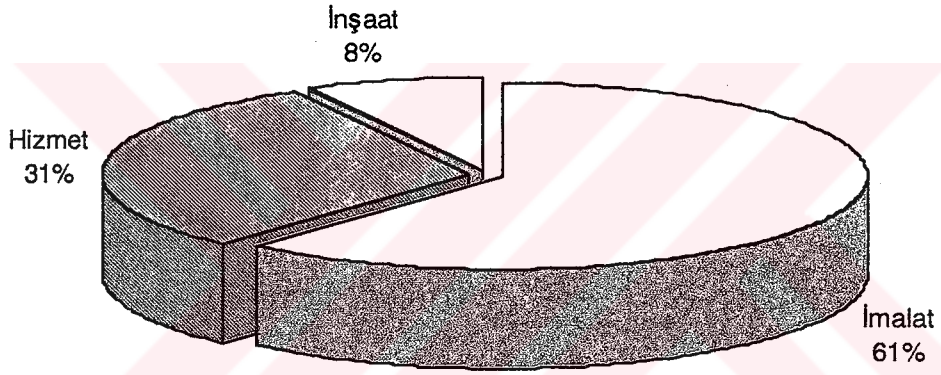
Bu bölümde anketi cevaplayan firmaların hangi sektörden oldukları, büyüklükleri, ciroları gibi kurumları tanımlayıcı veriler sunulmuştur.

4.2.1.1 Sektörlere göre dağılım

Aşağıda verilen tabloda da görülebileceği gibi ankete katılan kurumlar hizmet ve imalat sektörünün çeşitli alt sektörlerine dahil kurumlardır. Bu açıdan bakıldığında gösterdikleri çeşitlilik çalışmanın çıkarımlarını daha da anlamlı hale getirmektedir.

Çizelge 4.1. Kurumların sektörlere göre dağılımı

Sektör	Detay Sektör	Adet	
İMALAT	Motorlu kara taşıtları ve römork	2	*8*
	Tütün ürünleri	1	
	Kimyasal madde ve ürünler	1	
	Metal eşya sanayi (Makine, teçhizat hariç)	1	
	Diğer İmalat	2	
	Kağıt ve kağıt ürünleri	1	
HİZMET	Diğer Hizmetler	1	*4*
	İletişim	1	
	Ticaret (Toptan / Perakende Satış)	2	
İNŞAAT	İnşaat	1	*1*



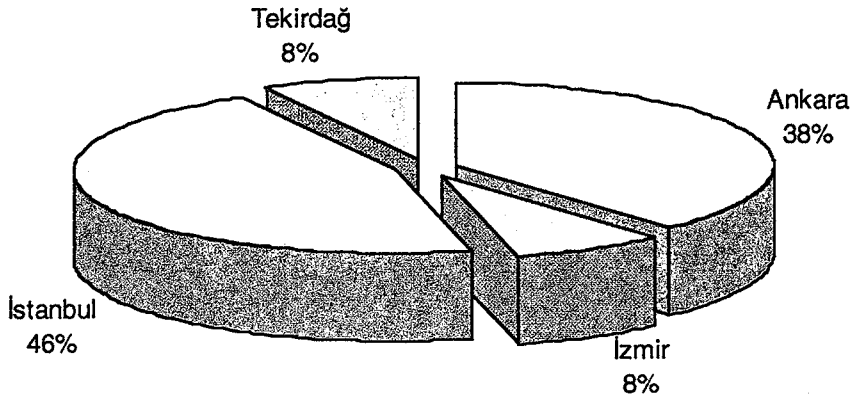
Şekil 4.1. Sektörlere göre dağılım

4.2.1.2 Coğrafi dağılım

Ankete katılan firmaların büyük çoğunluğunu ülkemizin sanayi başkenti olan İstanbul merkezli firmalar oluştururken, İstanbul'u sırasıyla Ankara, İzmir ve Tekirdağ takip etmektedir. Bu da ülkemiz batı bölümlerinin sanayi olarak daha gelişmiş oluşunun bir sonucu olarak kabul edilebilir.

Çizelge 4.2. Coğrafi dağılım

İli	Adet	Yüzde
İstanbul	6	%46,2
Ankara	5	%38,5
İzmir	1	%7,7
Tekirdağ	1	%7,7



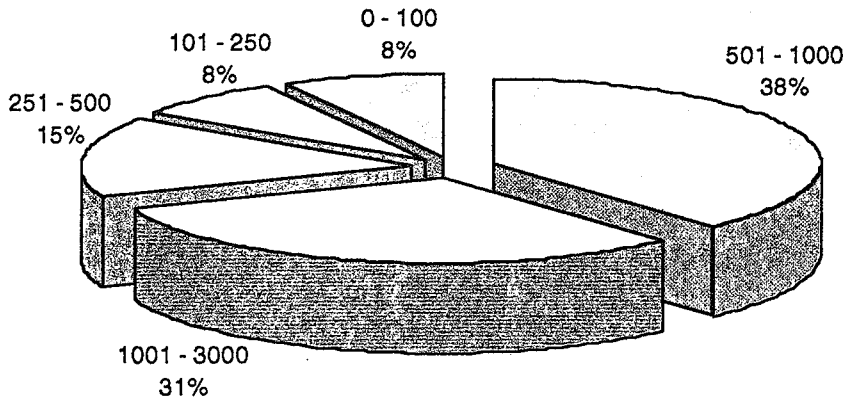
Şekil 4.2. Coğrafi dağılım

4.2.1.3 Çalışan sayısı

Katılımcı firmalar çalışan sayısı açısından da çeşitlilik arz etmektedir. Bu da farklı büyüklüklere sahip firmalarla karşı karşıya olduğumuzu göstermektedir.

Çizelge 4.3. Çalışan sayısı

Çalışan Sayısı	Adet	Yüzde
0 – 100	1	%7,7
101 – 250	1	%7,7
251 – 500	2	%15,4
501 – 1000	5	%38,5
1001 – 3000	4	%30,8



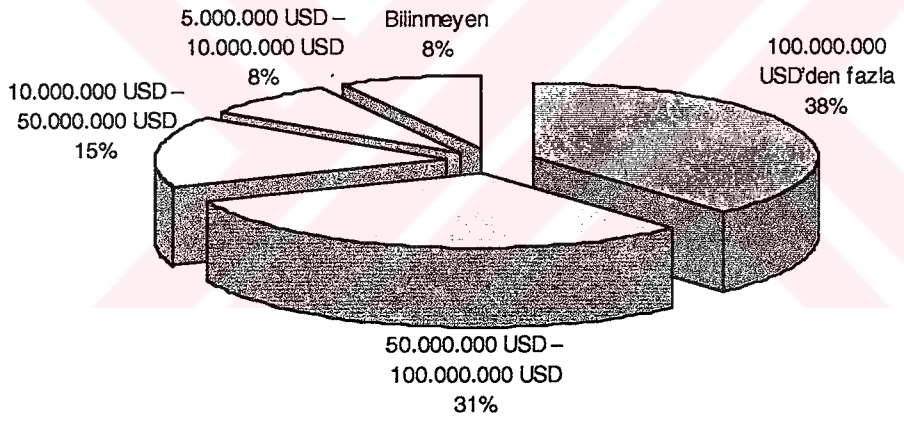
Şekil 4.3. Çalışan sayısı

4.2.1.4 Ciro büyüklüğü

Firmaların büyüklüklerini yıllık ciro miktarları açısından kıyasladığımızda da oldukça farklı büyüklüklere sahip oldukları görülmektedir. Ankete katılan firmalardan birisi ciro büyüklüğü hakkında bilgi vermemiştir.

Çizelge 4.4. Ciro büyüklüğü

Ciro	Adet	Yüzde
5.000.000 USD – 10.000.000 USD	1	%7,7
10.000.000 USD – 50.000.000 USD	2	%15,4
50.000.000 USD – 100.000.000 USD	4	%30,8
100.000.000 USD'den fazla	5	%38,5
Bilinmeyen	1	%7,7



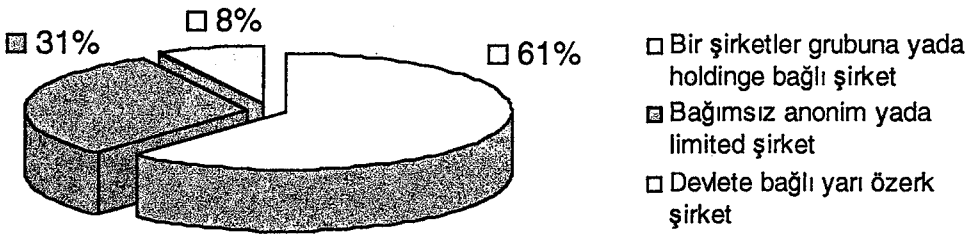
Şekil 4.4. Ciro büyüklüğü

4.2.1.5 Şirket türü

Ankete katılan firmaların çoğunluğunu bir şirketler grubu ya da holdinge bağlı şirketler oluşturmaktadır.

Çizelge 4.5. Şirket türü

Şirket Türü	Adet	Yüzde
Bağımsız anonim ya da limitet şirket	4	%30,8
Bir şirketler grubuna ya da holdinge bağlı şirket	8	%61,5
Devlete bağlı yarı özerk şirket	1	%7,7



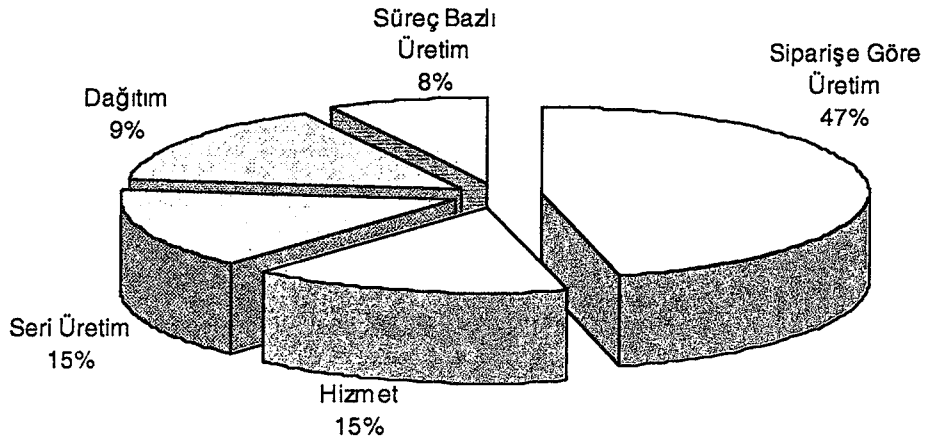
Şekil 4.5. Şirket türü

4.2.1.6 Üretim sistemi

Ankete katılan firmaların (ürün ya da hizmet) üretim sistemleri incelendiğinde siparişe göre üretimin ağır bastığı gözlenmektedir.

Çizelge 4.6. Üretim sistemi

Kurum Üretim Sistemi	Adet	Yüzde
Seri Üretim	2	%15,4
Siparişe Göre Üretim	6	%46,2
Süreç Bazlı Üretim	1	%7,7
Dağıtım (Toptan / Perakende satış)	2	%15,4
Hizmet Üretimi	2	%15,4



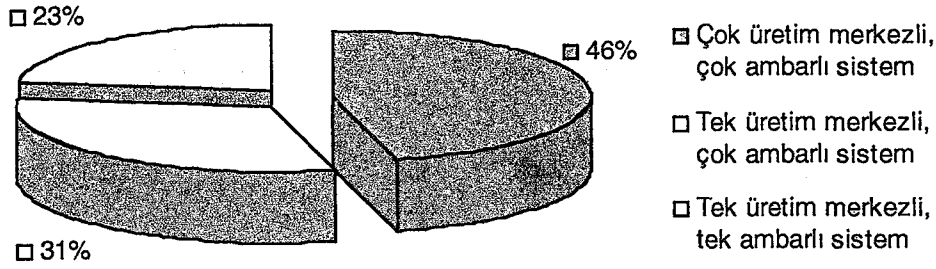
Şekil 4.6. Üretim sistemi

4.2.1.7 Dağıtım sistemi

Firmaların ürün dağıtım sistemlerine incelendiğinde çok ambarlı sistemin baskın olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.7. Dağıtım sistemi

Dağıtım Sistemi	Adet	Yüzde
Çok üretim merkezli, çok ambarlı sistem	6	%46,2
Tek üretim merkezli, çok ambarlı sistem	4	%30,8
Tek üretim merkezli, çok ambarlı sistem	3	%23,1



Şekil 4.7. Dağıtım sistemi

4.2.2 ERP'den beklentiler

Bu bölümde kurumları ERP sistemi kurmaya iten sebepler bir diğer deyişle bu sistemden kurumların neler beklediği incelenecektir. Bu bağlamda, yazılım seçimi esnasında kurumların hangi faktörleri göz önüne aldıkları da değerlendirilecektir.

4.2.2.1 Kurumları ERP kurmaya iten sebepler

Anket sonuçlarına göre kurumları ERP kurmaya iten sebepler incelendiğinde kurumların tercihleri arasında oldukça büyük farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır. Çizelge 4.8 de ankette sunulan beklenti listesi, Çizelge 4.9'da ise bu listede verilen beklentilere kurumlardan alınan yanıtlar, çeşitli istatistiksel analizlerle birlikte gösterilmiştir. Her iki çizelgede de beklentiler kurumların verdikleri yanıtların ortalamaları baz alınarak en çok önemsenenden en az önemsenene doğru sıralanmıştır. Böyle bir sıralama yapılmış da olsa verilerden de anlaşılabileceği gibi kurumların verdikleri yanıtlar birbirleri arasında oldukça büyük farklılıklar gösterebilmektedir.

Çizelge 4.8. ERP beklenti listesi (önem sırasına göre)

Sıra	No	Beklenti
1	2	İş süreçlerinde iyileşme beklentisi (stoklarda azalma gibi)
2	3	Fonksiyonel iş süreçleri (birimler) arasında koordinasyon sağlanması
3	4	Operasyonel kararlarda iyileşme ve veriye kolay erişim sağlanması
4	11	BT altyapısını tek sistem altında toplayarak yönetimini kolaylaştırma
5	8	İş sistemlerini basitleştirmek ve standartlaştırmak
6	13	Eskimiş ve her biri bağımsız çalışan sistemleri yenileyip entegre etmek
7	12	Tüm kurumda kullanımı kolaylaştıracak tutarlı mantık ve ortak arayüz
8	1	İşletme maliyetlerinde azalma beklentisi
9	15	Arka planda yürütülen işlemlerin otomasyonu
10	6	Stratejik kararlarda iyileşme beklentisi
11	5	Coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arası koordinasyonu sağlama
12	10	Müşterilerle ve tedarikçilerle olan iletişimi güçlendirme
13	7	İş süreçlerinde müşteri katkısının artırılması
14	9	Etkin bir E-Ticaret altyapısı kurmak (veya mevcut yapıyı iyileştirmek)
15	14	ERP sistemini 2000 yılı problemine karşı bir katalizör olarak kullanma

Çizelge 4.9. ERP beklenti puanlama çizelgesi

Bekl.	Anket No																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Ort.	St. Sap.	Mod	Max	Min
02	5	5	5	4	3	5	4	4	5	4	4	5	4	**4,38**	0,65	5	5	3
03	4	5	5	5	4	5	4	5	5	3	4	4	4	**4,38**	0,65	4	5	3
04	5	4	4	5	3	4	4	5	5	4	3	5	4	**4,23**	0,73	4	5	3
11	5	4	4	2	5	5	4	2	4	4	2	5	4	**3,85**	1,14	4	5	2
08	4	5	2	5	2	4	4	4	4	2	2	5	5	**3,69**	1,25	4	5	2
13	5	4	5	2	5	4	4	2	5	4	2	1	5	**3,69**	1,44	5	5	1
12	5	4	4	2	1	5	4	2	5	4	2	5	4	**3,62**	1,39	4	5	1
01	3	4	3	4	2	4	3	4	3	3	4	5	4	**3,54**	0,78	4	5	2
15	4	4	4	-	1	3	3	3	4	3	2	3	4	**3,17**	0,94	4	4	1
06	4	3	2	4	1	4	4	3	4	3	2	4	3	**3,15**	0,99	4	4	1
05	5	3	4	4	0	5	3	1	5	2	0	0	4	**2,77**	1,96	5	5	0
10	5	3	3	1	1	3	3	3	2	4	1	0	4	**2,54**	1,45	3	5	0
07	4	3	0	3	0	3	3	3	0	1	1	4	3	**2,15**	1,52	3	4	0
09	5	3	1	1	1	3	3	5	0	1	0	0	4	**2,08**	1,85	1	5	0
14	3	3	1	0	2	3	2	2	5	0	0	0	2	**1,77**	1,54	0	5	0

Bu çeşitliliğin nedenleri, söz konusu beklentiler ile kurumların sektörsel, hacimsel ve sistemsel özellikleri arasındaki ilişki ile açıklanabilmektedir. Örneğin beklentilerin önemsenme sırasında son sırada yer alan '2000 yılı problemine karşı bir katalizör olarak kullanma' beklentisi ERP sistemi yeni olan birçok kurumda hiç önem arz etmezken, ERP kurulumuna 2000 yılından birkaç yıl önce başlayan kurumlarda oldukça önem arz edebilmektedir.

Çizelge 4.9'daki puanlamaya göre 0 puan böyle bir beklenti olmadığını 5 puan ise bu beklentinin en üst düzeyde önemsendiğini göstermektedir. Listeye göre kurumların ERP'den en önemli beklentileri iş süreçlerinde iyileşme, birimler arası koordinasyon ve operasyonel kararlarda iyileşme sağlanması olarak ortaya çıkmaktadır.

Beklenti listesinde beklenti puanı ortalamalarına göre en alt sıralarda yer alan "Etkin bir E-Ticaret altyapısı kurmak" maddesi de genelde çok düşük bir puan almasına karşın hizmet sektöründe faaliyet gösteren iki firma bu maddeyi en üst düzeyde önemsediklerini belirtmiştir. Bir diğer genel anlamda az önemsenen beklenti olan "Coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arası koordinasyonu sağlama" beklentisi, dağıtım sistemi "çok üretim merkezli ve çok ambarlı" olan kurumlar dikkate alındığında listenin üst sıralarına tırmanabilmektedir.

Anketi dolduran imalat sektöründe faaliyet gösteren kurumlardan bir tanesi bu listedekilerin dışında "Proje bazında maliyetlerin çıkarılabilmesi" gibi spesifik bir madde ilave ederek bu maddeye 5 puan vermiştir. Bu da o kurumda böyle özel ve çok önemli bir ihtiyacın var olduğunu ve bu ihtiyacı ERP sistemi ile karşılayabileceklerini düşündüklerini göstermektedir.

4.2.2.2 Yazılım seçimi

Kurumların ERP kurmaya karar verdikten sonra hangi yazılımı kuracaklarını seçerken hangi kriterleri göz önüne aldıkları sorusuna verilen yanıtlar uyarınca Çizelge 4.10'da yazılım seçiminde rol oynayan etmenler en önemliden en önemsize doğru sıralanmıştır.

Çizelge 4.10. Yazılım seçiminde etmenler (önem sırasına göre)

Sıra	No	Etmen
1	16	Maliyeti
2	14	Satış sonrası destek
3	15	Satıcının pazardaki durumu
4	13	Yazılım konusunda tecrübeli danışman firma ve işgücünün varlığı
5	7	Yazılımın esnekliği ve adapte edilebilirliği
6	4	Yeniliklere ve gelişime açık olması
7	8	İşletim sisteminden bağımsız oluşu
8	1	Yazılımın süreç iyileştirmeye olan katkısı
9	9	Uluslararası destek sağlaması (para birimi gibi)
10	12	Türkçe arayüz
11	5	Müşteri ve tedarikçilerin ihtiyaçları
12	3	Kurumsal esnekliğe müsaade etmesi
13	6	Kurulumun ne kadar süreceği
14	2	Müşteri memnuniyetini artırmaya yönelik katkısı
15	11	Web tabanlı uygulama desteği
16	10	E-ticaret desteği

Çizelge 4.11. Yazılım seçimi etmenleri puanlama çizelgesi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Ort.	St. Sap.	Mod	Max	Min
16	5	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	5	5	4,23	0,73	4	5	3
14	5	5	1	3	3	5	5	4	5	4	4	5	5	4,15	1,21	5	5	1
15	5	4	1	3	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4,15	1,14	5	5	1
13	5	3	1	3	5	5	5	4	5	4	3	5	5	4,08	1,26	5	5	1
07	5	4	4	4	4	5	4	3	4	3	4	5	3	4,00	0,71	4	5	3
04	4	3	4	2	3	4	4	3	4	4	5	5	5	3,85	0,90	4	5	2
08	5	4	-	4	4	3	3	3	5	4	3	3	3	3,67	0,78	3	5	3
01	4	2	5	3	1	4	4	3	5	3	3	5	4	3,54	1,20	4	5	1
09	5	4	0	5	4	5	4	4	5	4	0	2	4	3,54	1,76	4	5	0
12	5	5	0	0	0	5	4	4	5	4	3	5	4	3,38	2,02	5	5	0
05	4	3	3	2	2	3	4	3	4	4	3	5	3	3,31	0,85	3	5	2
03	4	3	2	2	2	4	4	3	4	4	2	4	2	3,08	0,95	4	4	2
06	5	4	1	3	2	4	2	2	4	3	1	5	3	3,00	1,35	4	5	1
02	5	3	1	2	1	3	4	2	3	4	2	4	3	2,85	1,21	3	5	1
11	4	4	1	4	0	4	3	4	0	2	1	1	4	2,46	1,66	4	4	0
10	4	4	1	2	1	3	4	4	0	1	1	2	4	2,38	1,50	4	4	0

Bir sonraki çizelge olan Çizelge 4.11' de ise bu listenin oluşmasını sağlayan veriler incelenebilir. Kurumlar her listedeki her bir etmeni kendi açılarından değerlendirmiş ve 0 ile 5 arası bir puan vermişlerdir. Burada 0, yazılım seçiminde o etmenin hiç önemsenmediği, 5 ise çok önemsendiği anlamındadır.

Sıralı listeye bakıldığında yazılım maliyetinin seçim esnasında en önemli etmen olarak ortaya çıktığını ve istisnasız tüm kurumların bu etmene yüksek puan verdikleri görülmektedir.

Liste incelendiğinde üst sıralardan alt sıralara gidildikçe verilen puanlardaki homojenliğin azaldığı ve verilen puanlar arasındaki farklılıkların arttığı göze çarpmaktadır.

"E-ticaret Desteği" maddesi tıpkı bir önceki bölümde olduğu gibi son sıralarda yer almasına rağmen gene bir önceki bölümdekine benzer şekilde hizmet sektöründeki kurumların yazılım seçimlerinde önemli rol oynamıştır.

E-ticaret kavramı, ERP'den beklentiler ve yazılım seçimindeki etkileri açısından incelenirse, ERP'den e-ticaret yönünde bir beklentiye sahip olan kurumlarla, yazılım seçiminde e-ticaret desteği arayan kurumlar arasında tahmin edilebileceği şekilde "0,88" gibi yüksek bir korelasyon katsayısı mevcuttur. Benzer bir ilişki "Web tabanlı uygulama desteği" arayan kurumlar ile yukarıdaki iki madde arasında da görülmektedir.

İmalat sektöründe faaliyet gösteren kurumlardan bir tanesi yukarıdaki maddeler dışında "Yazılımın, çoklu organizasyon kurulumuna izin vermesi" konusunun da kendileri için yazılım seçiminde etkili olduğunu belirtmiştir.

ERP'den beklentiler ve yazılım seçimini etkileyen etmenleri incelediğimizde, genel anlamda kabul gören üst sıradaki maddelerden aşağı inildikçe kurumlar arası seçimlerin farklılaştığını ve bu farklılığın da daha çok hizmet ve imalat sektörlerindeki kurumlar arasında ortaya çıktığını görmekteyiz.

Gene de hizmet sektörü ve imalat sektörü ortalamalarını ayrı ayrı alıp aralarındaki korelasyon ilişkisini incelediğimizde "0,8" gibi büyük rakamlarla karşılaşmaktayız ki bu da iki temel sektörün tercihleri arasında büyük farklılıklar olmadığı anlamında yorumlanabilir.

4.2.3 ERP kurulum aşaması

Bu bölümde ERP sistemi için hangi bölümlerden kaçar kişinin çalıştığı, kurulumun ne kadar sürede tamamlandığı, hangi modüllerin kurulduğu ve kurulum esnasında ne gibi güçlüklerle karşılaşıldığı incelenmiştir. Ayrıca, kurumların nasıl bir Bilgi Teknolojisi alt yapısı tercih ettikleri (yazılım, işletim sistemi, veri tabanı vb.) sorusunun yanıtları aranmıştır. İncelenen bir diğer konu da kurulum maliyetlerinin dağılımıdır.

Çizelge 4.12. Yazılım seçimine katılım

Birim	Ort. Oran[1]	Ortalama	St. Sap.	Max	Min
IT (Bilgi İşlem)	%26,14	3,15	2,08	7	1
Üst Yönetim	%22,11	2,46	1,66	5	1
Muhasebe / Finans	%14,38	1,85	1,82	7	0
(Üretim) Planlama	%8,60	0,85	1,07	3	0
Danışman (firma)	%5,49	1,23	2,20	7	0
İmalat	%5,26	0,62	0,96	3	0
Satın Alma	%4,30	0,69	0,85	2	0
İnsan Kaynakları	%4,28	0,77	1,01	3	0
Lojistik	%3,97	0,54	0,78	2	0
Satış & Pazarlama	%3,31	0,54	0,88	2	0
Kalite Yönetimi	%2,15	0,38	0,87	3	0
Diğer	%0,00	0,00	0,00	0	0
Toplam	%100,0	13,08	9,51	37	4

[1] Ortalama oran hesaplanırken her bir anket için birimlerin yazılım seçim sürecine katılım yüzdesi hesaplanmış ve bu yüzde oranların bir ortalaması alınmıştır.

4.2.3.1 ERP için kurulan ekipler

Ankette sorulan iki ayrı soru ile kurumların, yazılım seçimi ve ERP kurulumu için kurdukları ekipler için hangi birimden kaç adet personel kullandıkları sorgulanmıştır.

Çizelge 4.12'de yazılım sürecine hangi birimlerden ne kadar personelin katıldığında ait alınan yanıtlardan derlenen veriler bulunmaktadır. Sıralama birimlerin yazılım seçimine katılım yüzdelerine göre büyükten küçüğe verilmiştir.

Çizelge 4.13. ERP kurulum sürecine katılım

Birim	Ort. Oran[1]	Ortalama	St. Sap.	Max	Min
IT (Bilgi İşlem)	%28,27	3,85	2,91	10	1
Muhasebe / Finans	%16,17	2,46	2,70	10	0
Üst Yönetim	%12,88	1,15	1,28	5	0
Danışman (firma)	%10,10	2,08	2,22	7	0
(Üretim) Planlama	%8,83	1,15	1,41	4	0
Satın Alma	%6,35	0,85	0,80	2	0
İmalat	%4,87	0,92	1,50	5	0
Satış & Pazarlama	%4,21	1,08	1,71	5	0
İnsan Kaynakları	%2,82	0,54	0,97	3	0
Kalite Yönetimi	%2,49	0,54	0,97	3	0
Lojistik	%2,47	0,69	1,18	4	0
Diğer	%0,55	0,08	0,28	1	0
Toplam	%100,0	15,38	5,27	*37*	*3*

Ham verilere bakıldığında kurumların yazılım seçimi için oluşturdukları ekibe çok değişik birimlerden personel atayabildiğini ve bu birimlerin ve birimlerin verdikleri eleman sayılarının kurumdan kuruma büyük farklılıklar içerdiği

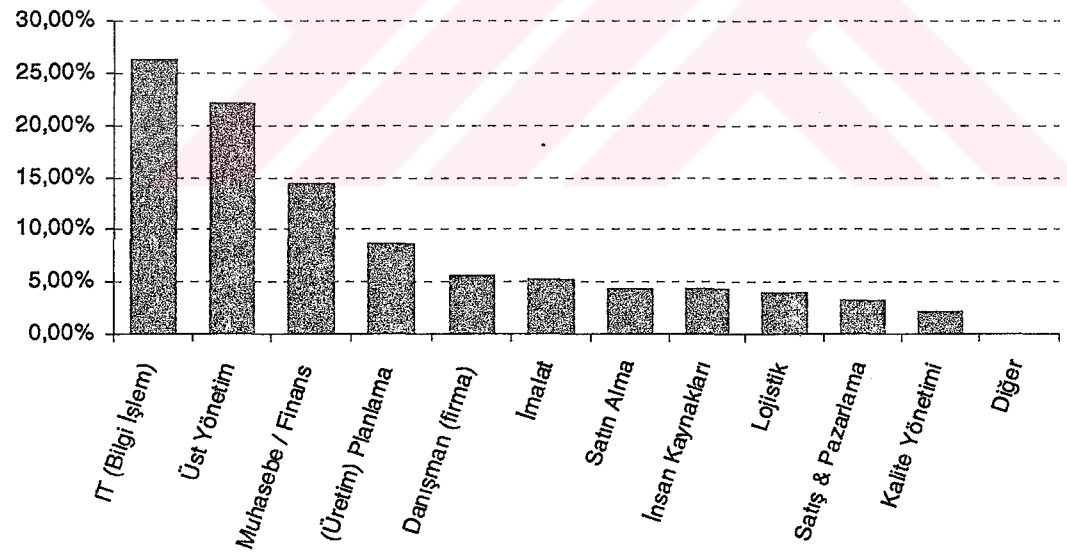
---

[1] Ortalama oran hesaplanırken her bir anket için birimlerin ERP kurulum sürecine katılım yüzdesi hesaplanmış ve bu yüzde oranların bir ortalaması alınmıştır.

gözlemlenmektedir. Toplamda yazılım seçimine katkıda bulunan personel sayısı ile kurumların toplam personel sayıları arasında bir ilişki olup olmadığı araştırıldığında korelasyon katsayısının 0'a oldukça yakın çıkması, bu iki durumun birbirinden bağımsız olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Kurumların oluşturdukları yazılım seçim ekipleri genelde kurumların büyüklükleri ile ilgili görünmemektedir.

Aynı durum kurumların ERP kurulumu için oluşturdukları ekipler için de geçerlidir. Bu ekiplerin büyüklüğü kurumların personel sayısından bağımsız görünmektedir.

Yazılım seçim ekipleri için birimlerden seçilen personel sayısı ile ERP kurulum için birimlerden seçilen personel sayısı arasında ise "0,66" oranında bir korelasyon hesaplanmıştır. Bu da kurumların yazılım seçim ekipleri ile ERP kurulum ekipleri arasında güçlü bir bağ olduğunun kanıtıdır.

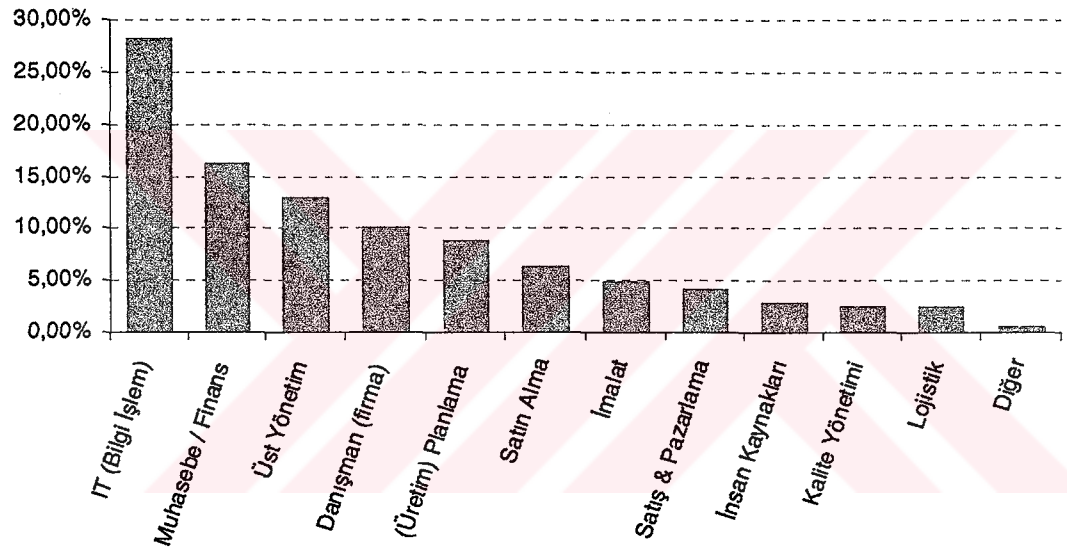


Şekil 4.8. Yazılım sürecine birimlerden katılım

Hem yazılım seçim hem de ERP kurulum ekiplerine katkıda bulunan birimlerin başında ciddi bir farkla IT (Bilgi İşlem) birimi gelmektedir. Bunu sıralamada ufak farklılıklarla Muhasebe/Finans, Üst Yönetim ve Danışman Firma elemanları takip etmektedir. Bu durumda kurumların ERP açısından can alıcı birim olarak IT birimini düşündükleri görülmektedir. Onun hemen

ardından Muhasebe/Finans bölümünün gelmesi ERP'nin MRPII'nin aksine imalat yerine finans ve muhasebe merkezli bir sistem olarak kabul ediliyor oluşundan kaynaklanıyor olabilir. Bu sonucu destekleyen bir diğer faktör de verilerden hizmet sektörünü ayıklayarak sadece imalat sektörünü bıraksak dahi sıralamada büyük farklılıklar meydana gelmemesidir.

Bu verilerden çıkarılabilecek bir diğer sonuç da kurumların ERP kurulumu için genelde bir danışman firma ile birlikte çalışmayı tercih etmeleridir. Ankete katılan kurumların %61'i bir danışman firma ile çalıştıklarını belirtmişlerdir.



Şekil 4.9. ERP kurulumu için birimlerden katılım

Şekil 4.8'de ve 4.9'da kurumların ERP yazılımı seçim süreci ve ERP sistemi kurulumu için kurdukları ekiplerde birimlerin hangi oranlarda temsil edildikleri görülmektedir.

Çizelge 4.12 ve 4.13'de son satır olan toplam satırındaki istatistiksel parametrelere ait hücreler (ortalama, standart sapma, max, min), her bir kurumdan elde edilen verilerinin toplamından oluşan ve adı geçen çizelgelerde gözükmeyen veri satırına dair hesaplamaları yansıtmaktadır.

4.2.3.2 ERP kurulum süresi

Anket formunda kurumlara ERP kurmaya ay ve yıl bazında ne zaman karar verdikleri, kuruluma ne zaman başladıkları ve ne zaman bitirdikleri veya bitirmeyi planladıkları soruldu. Burada kurulumu bitirmekten kasıt, firmaların ERP sistemini ilk kurmaya başladıkları zaman öngördükleri bitiş süresidir. Yani en başta kurulmasına karar verilen modüllerin kurulumunun tamamlanması kast edilmektedir. Zira kurumlar ERP sistemini kurduktan sonra zaman içinde bu sistemi yeni modüllerle genişletebilmektedirler.

Çizelge 4.14. ERP kurulum sürelerine ilişkin değerler

	Ortalama	Std. Spm.	min	max
Başlangıç1	-	-	03/96	08/01
Başlangıç2	-	-	12/96	11/01
Bitiş	-	-	05/98	06/03
Süre1	23 ay	12,62	3 ay	41 ay
Süre2	16 ay	10,36	2 ay	34 ay
Fark	7 ay	5,98	0 ay	20 ay

Başlangıç1: ERP kurulmasına karar verilen tarih
Başlangıç2: ERP kurulumuna başlanan tarih
Süre1: ERP kurulumuna karar verilmesi ile kurulumun tamamlanması arasında geçen süre
Süre2: ERP kurulumuna başlanması ile kurulumun tamamlanması arasında geçen süre
Fark: Süre1 – Süre2

Çizelge 4.14, kurumların ankete ERP kurulum süreleriyle ilgili vermiş oldukları yanıtlar değerlendirilerek hazırlanmış bir özet niteliğindedir. Buna göre anket katılan kurumlar arasında ERP kurmaya en erken karar veren kurum Mart 1996'da bu kararı vermiştir. Bu kararın en geç alındığı tarih ise Ağustos 2001'dir. En erken kuruluma başlama tarihi Aralık 1996 olurken en geç kurulum başlangıç tarihi Kasım 2001 olmuştur. Anketi yanıtlayan firmalar arasında en erken kurulum tamamlanma tarihi Mayıs 98, en geç tamamlananı ise öngörülen tahmini bir değer olarak Haziran 2003 olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu tabloya göre, firmalar, ERP kurmaya karar verdikten ortalama 23 ay, kuruluma başladıktan sonra da ortalama 16 ay içerisinde kurulumu tamamlamaktadırlar. Buradan çıkan bir diğer sonuç da firmaların ERP kurmaya karar verdikten ortalama 7 sonra kuruluma başlamalarıdır. Bekleme süresi ortalama 7 ay olsa da hiç beklemeden doğrudan kuruluma başlayan firmalar da göze çarpmaktadır.

Bu süreler, anketi yanıtlayan kurumların çalışan sayıları ile ilişkilendirildiğinde ortaya yüksek korelasyon katsayıları çıkmaktadır. Kurum mevcudunun Süre2 ile arasındaki korelasyon katsayısı "0,86" iken, Süre1 ile arasındaki korelasyon katsayısı "0,74" olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yüksek rakamlar ERP kurulumunu süresi ile kurum büyüklüğü arasında güçlü bir doğrusal ilişki olduğunu göstermektedir. Kurum büyüklüğü (mevcudu) arttıkça kurulum için gereken süre de artmaktadır.

4.2.3.3 Kurulan modüller

Anket soru formunda kurumlara, ERP modüllerinden hangilerini kurmayı planladıklarını, hangilerinin kurulumlarını tamamladıklarını ve hangilerinin kurulumlarına devam ettikleri soruldu. Alınan yanıtlara göre hazırlanan Çizelge 4.15'de modüller en çok tercih edilenden en az tercih edilene doğru sıralanmıştır. Buna göre, kurumların en çok "Satın Alma" modülünü önemsedikleri ve bu modülün kurulmaya başlanmadığı kurum olmadığı görülmektedir. "Satın Alma" modülünün tamamlanma oranı da %92,3 ile gene en üst sırada yer almaktadır. Bu modülü ilk üç sırada "Finans/Muhasebe" ve "Satış" modüllerinin takip ediyor olması, ERP sistemlerinin imalattan çok finans ve muhasebe odaklı bir sistem olduğunun bir diğer göstergesi olarak algılanabilir. Ancak bu analiz yapılırken gözden kaçırılmaması gereken bir nokta, "MRPII" modülünün sadece imalat sektöründe faaliyet gösteren kurumlar incelendiğinde kendine hemen "Finans/Muhasebe" modülünün ardından 3. sırada yer bulduğudur. Gene sadece imalat sektöründeki firmalar incelendiğinde "İmalat Yön. Sist./Atölye Entegrasyonu" modülünün üst sıralara doğru tırmandığı görülmektedir.

Yukarıda sıralanan çıkarımlardan da anlaşılabileceği gibi ön sıradaki modüller dışındaki modüller imalat ve hizmet sektörü baz alınarak yapılan sıralamada kendilerine farklı yerler bulabilmektedirler. ERP sistemlerine göre daha yeni kavramlar olan ve doğrudan ERP sisteminin bir parçası olup olmadıkları tartışma konusu olan "Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)" ve "Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)" modüllerinin ülkemizde henüz kendilerine ciddi bir yer bulamadığı bu sıralamadaki yerlerinden anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.15. Kurulan modüller (tercih edilme sırasına göre)

MODÜL	Toplam Sayı			Yüzde Oran		
	Genel	Başl.	Biten	Genel	Başl.	Biten
Satın alma	13	13	12	%100,0	%100,0	%92,3
Finans / Muhasebe	12	12	12	%92,3	%92,3	%92,3
Satış	12	12	10	%92,3	%92,3	%76,9
Ambar Yönetimi (Warehouse Mang.)	11	10	8	%84,6	%76,9	%61,5
İnsan Kaynakları	10	9	6	%76,9	%69,2	%46,2
Lojistik / Dağıtım	10	9	6	%76,9	%69,2	%46,2
İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II)	9	9	7	%69,2	%69,2	%53,8
Bakım / Onarım	8	4	2	%61,5	%30,8	%15,4
Proje Yönetimi	8	5	3	%61,5	%38,5	%23,1
Kalite Kontrol	7	6	2	%53,8	%46,2	%15,4
Tahmin (Forecasting)	6	5	2	%46,2	%38,5	%15,4
İleri Planlama ve Çizelgeleme	6	5	1	%46,2	%38,5	%7,7
İmalat Yön. Sist./Atölye Entegrasyonu	6	6	3	%46,2	%46,2	%23,1
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)	6	3	0	%46,2	%23,1	%0,0
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)	6	4	1	%46,2	%30,8	%7,7
Veri Ambarı / Veri Merkezleri	6	5	4	%46,2	%38,5	%30,8
Diğer Çizelgeleme / Simülasyon	5	4	0	%38,5	%30,8	%0,0

Genel: Anketi cevaplayan 13 kurum içinde ilgili modülü kurmayı tamamlamış, kurmakta olan ya da kurmayı planlayanların sayısı ya da yüzdesi

Başl.: Anketi cevaplayan 13 kurum içinde ilgili modülü kurmayı tamamlamış ya da kurmakta olanların sayısı ya da yüzdesi

Biten: Anketi cevaplayan 13 kurum içinde ilgili modülü kurmayı tamamlamış ya da tamamlamak üzere olanların sayısı ya da yüzdesi

CRM modülü kurmayı planlayanların oranı %46.2, bu modülün kurulumuna başlayanların oranı %23,1 olsa da henüz bu modülün kurulumunu

tamamladığını ifade eden bir kurum bu anketi yanıtlayanların içinden çıkmamıştır. Benzer oranlar SCM için de geçerli olmakla birlikte kurumlardan bir tanesi bu modülün kurulumunu bitirmek üzere olduklarını belirtmiştir.

İş dünyasında son yıllarda adı duyulmaya başlayan ve kurumların geçmişe yönelik verilerini yeniden düzenleyerek OLAP teknolojisi yardımıyla üç boyutlu sorgulamalar yapabilmelerini sağlayan "Veri Ambarı (Data Warehouse)" modülünün kurulumunu tamamlamış ya da tamamlamak üzere olan kurumların oranı %30'u bulmaktadır.

SCM, CRM ve "Veri Ambarı" gibi ERP'nin çekirdek modüllerinden olmayan ve geçmişi daha yeni olan modüllerin genelde nispeten daha büyük firmalar tarafından tercih edildiği gözlenmektedir. Gene de diğerlerine göre çok daha küçük olan bir firmanın da bu modülleri kurmaya başlamış olması küçük kurumların dahi bu modüllerden faydalanmak isteyebileceklerini göstermektedir.

Anketi yanıtlayan firmaların kurmayı tamamladıkları, kurmaya devam ettikleri ya da kurmayı planladıkları modüllerin ortalama sayısı 11,38 olarak ortaya çıkmaktadır ki bu ankette adı geçen toplam modül sayısının (17) %66'sına tekabül etmektedir.

Ankette listelenen modüller dışında listede olmayan modüllerin eklenmesi için bırakılan alana sadece bir firma tarafından bir modül eklenmiştir. Firma bu modülü "Bordro" modülü olarak isimlendirmiştir. Normalde "İnsan Kaynakları" modülünde bulunması gereken bir işlevi ifade eden bu modülün ayrıca listeye bir modül olarak eklenmiş olması ve bu modülün başka bir yazılım firmasına özel sipariş ile yaptırılmış olması, firmanın sahip olduğu "İnsan Kaynakları" modülünün o firmanın ihtiyacını beklenen oranda karşılayamadığı anlamında yorumlanabilir.

Kurumlara ayrıca kullandıkları ERP yazılımlarını nasıl elde ettikleri de soruldu. Tüm firmalar ERP için dışarıdan bir paket satın aldıklarını ifade ederken, sadece bir firma tüm modülleri kendileri ürettiğini belirtti. Bu firma

hariç tutularak diğer firmaların modüllerinin kökenine bakılırsa, modüllerin %93 oranında hazır bir ERP paketinin parçası olduğu, %3 oranında bir yazılım firmasına özel olarak yaptırıldığı ve %4 oranında da firmanın kendisi tarafından üretildiği görülmektedir. Zaten ankete katılan 13 firmadan 9'u kullandıkları modüllerin tamamının hazır bir paketin parçası olduğunu belirtmiştir.

Kurumların kullandıkları modüllerin Internet uyumlu olup olmadıkları konusunda verdikleri cevaplar incelenirse, tüm modüllerin %65'inin Internet uyumlu olduğu görülmektedir. İki kurum bu bölümü cevaplandırmadığından değerlendirme 11 kurumun cevapları ile yapılmıştır. Bu yüksek oran kurumların uzaktan erişime müsaade eden Internet tabanlı uygulamaları tercih ettiklerini göstermektedir.

4.2.3.4 ERP kurulum maliyetleri

Kurumların ERP kurulum maliyetlerini değerlendirmeleri istenen soruya bir firma yanıt vermediğinden, 12 cevap üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Çizelge 4.16'da, maliyet dağılımına ilişkin toplanan verilerin bir özeti sunulmuştur. Maliyet dağılım verilerine bakıldığında firmaların birbirlerine oranla çok farklı cevaplar vermiş oldukları dikkat çekmektedir. Bu farklılıklar incelendiğinde kurumların diğer özellikleriyle doğrudan bağlantı kurmak oldukça güçtür. Bu durumda kurumların ERP kurulum maliyetleri açısından gösterdikleri farkların kendi iç yapılarındaki dinamiklerden kaynaklandığı varsayılabilir.

Çizelge 4.16'da verilen özet verilere göre firmaların ERP maliyetlerindeki en büyük kalemleri yazılım ve onun hemen ardından donanım maliyetleri oluşturmaktadır.

Bu değerler, Bölüm 2.1.2.2'de anlatılan ve ABD'de yapılan araştırma sonuçları ile kıyaslandığında ise ortaya ilginç sonuçlar çıkmaktadır (Mabert et al., 2001).

Çizelge 4.16. ERP kurulum maliyet dağılımı

Maliyet Kalemi	Ortalama	Std. Sap.	Max	Min
Yazılım	% 42,3	% 21,0	% 80,0	% 20,0
Donanım	% 24,0	% 12,2	% 50,0	% 5,0
Danışmanlık	% 14,3	% 11,5	% 30,0	% 0,0
Uygulama/Kurulum Ekibi	% 11,3	% 15,4	% 50,0	% 0,0
Eğitim	% 6,4	% 5,5	% 20,0	% 0,0
Diğer Maliyetler	% 1,8	% 3,2	% 10,0	% 0,0
Toplam	% 100,0			

Çizelge 4.17. ERP kurulum maliyet dağılımı (Türkiye – ABD karşılaştırma)

	Ortalama Maliyet		Aralık	
Maliyet Kalemi	Türkiye	ABD	Türkiye	ABD
Yazılım	% 42,3	% 15,0	% 20-80	% 10-20
Donanım	% 24,0	% 25,0	% 5-50	% 0-50
Danışmanlık	% 14,3	% 30,0	% 0-30	% 20-60
Uygulama/Kurulum Ekibi	% 11,3	% 15,0	% 0-50	% 5-20
Eğitim	% 6,4	% 15,0	% 0-20	% 10-20
Diğer Maliyetler	% 1,8	% 0,0	% 0-10	% 0
Toplam	% 100,0	% 100,0		

Türkiye ve ABD'de bulunan maliyet oranlarını karşılaştıran Çizelge 4.17 incelendiğinde iki ülke arasında ciddi farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir. Örneğin Türkiye'de en ağırlıklı maliyet kalemi olan Yazılım, ABD'de son sıralarda kendine yer bulabilmektedir.

ABD'de en büyük kalem %30 ile Danışmanlık iken Türkiye'de bu kalem ancak %14,3'lük bir payla üçüncü sırada bulunmaktadır. Bu durum Türkiye'deki işgücü maliyetlerinin ABD'dekine oranla düşüklüğü ile ve belki de Türkiye'deki firmaların bilgiye ABD'de olduğu kadar değer vermemeleri ile açıklanabilir. Bunu destekleyen bir diğer faktör olarak da Eğitim kalemleri arasındaki farklılık gösterilebilir. Türkiye'de %6,4 olan Eğitim maliyetleri, ABD'de %15 mertebesindedir. Türkiye'de bazı firmalar ilginç bir şekilde ERP eğitim maliyetlerinin %0 olduğunu belirtmişlerdir. Bu, ERP için en azından

son kullanıcıların mutlaka eğitim almaları gerektiği düşünüldüğünde çok akla yatkın bir değer olmasa da alınan cevaplar bu yöndedir. Bu firmalar toplam maliyet içerisinde eğitime ayrılan bölümün önemsenmeyecek oranda az olduğunu düşünüyor olabilirler.

Bir ilginç oran da hem ABD hem de Türkiye'deki ERP projelerinde donanım maliyetlerinin toplam içinde yaklaşık %25'lik bir paya sahip olmalarıdır.

4.2.3.5 Kurulum aşamasında karşılaşılan güçlükler

Anket soru formunda kurumlara, ERP kurulumu esnasında karşılaştıkları güçlükler açık uçlu bir soru ile sorulmuştur. Bu soruya alınan yanıtlar gruplandırılmış ve aşağıda en çok rastlanan sorundan an az rastlanana doğru sıralanarak bir liste halinde verilmiştir.

- Kurum çalışanlarının yeni sistemle birlikte ortaya çıkacak değişikliklere direnç göstermesi
- Altyapı yetersizliği (telekom hatlarının yetersizliği gibi)
- 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
- Kurulum ekibinin başka işlerle de uğraşıyor oluşu
- Son kullanıcıların yeterince kalifiye olmaması
- Sisteme ait dokümantasyon eksikliği
- Kurulum esnasında üretimin durdurulamaması, kurulumun üretim devam ederken yapılma zorunluluğu
- Sistem kurulumuna ait bütçe oluşturmanın zorluğu

- Proje yönetimi faaliyetinin yeterince iyi yapılamaması
- Kurulum ekibi içindeki sirkülasyon, ekibin sabit kalamaması
- Kullanılan yazılım için yurt içindeki desteğin yetersiz oluşu, yurt dışından yardım alma zorunluluğu
- Üst yönetimin yeni sistemi yeterince sahiplenmemesi
- Mevcut kullanılan sistemden yeni kurulan sisteme veri aktarımının zorluğu
- Yazılımdaki hatalar
- Yazılımın iş süreçleri uyarınca özelleştirilmesinin (customization), kuruma özel raporların oluşturulmasının zor oluşu

4.2.3.6 Kullanılan yazılımlar

Çalışmanın doğrudan amacı olmasa da bir yan bilgi olarak ankete katılan kurumlara işletim sistemi, veri tabanı ve ERP sistemi için hangi yazılımları kullandıkları soruldu.

Çizelge 4.18. Kullanılan ERP yazılımları

ERP Yazılımı	Adet	Yüzde
SAP	3	%23,08
Oracle	3	%23,08
LBS	3	%23,08
Kendi Yazılımı	1	%7,69
Baan	1	%7,69
SAGE-CS3	1	%7,69
Diyalog	1	%7,69

Çizelge 4.18'de kurumların ERP sistemi için tercih ettikleri yazılımların dağılımı görülmektedir. Bu çizelge, anketi dolduran bazı kurumlarla yazılım satan firmalar aracılığı ile temas kurulduğu düşünülürse Türkiye'deki ERP

yazılım tercihlerini tam doğru yansıtmaktan uzaktır. Buna rağmen bir fikir vermesi amacıyla çalışmaya eklenmesinin doğru olacağı düşünülmüştür. Bu çizelgeden çıkan bir diğer sonuç da, kurumun kendisi tarafından üretilen yazılım da dahil edilirse kullanılan yazılımların %38,5'inin yerli yazılım oluşudur.

Kullanılan veri tabanı yazılımı hakkındaki cevaplar incelendiğinde ise Oracle veri tabanının bir üstünlüğü göze çarpmaktadır. Çizelge 4.19'da kullanılan veri tabanı yazılımlarına ilişkin oranlar görülmektedir. %53.8 ile birinci sıradaki Oracle'ı %23 ile MS SQL Server takip etmektedir.

Çizelge 4.19. Kullanılan veri tabanı yazılımı

Veri Tabanı	Adet	Yüzde
Oracle	7	%53,85
MS SQL Server	3	%23,08
IMB DB2	1	%7,69
Pervasive SQL	1	%7,69
Betreive	1	%7,69

Tercih edilen işletim sistemlerine balkıdığında ise MS Windows NT ile Unix sistemlerin ilk iki sırayı aldıkları görülmektedir. Bu iki sistemin yanıtlayan tüm kurumlar içindeki toplam payı %77 civarındadır.

Çizelge 4.20. Kullanılan işletim sistemi

İşletim Sistemi	Adet	Yüzde
MS Windows NT	6	%46,15
Unix	4	%30,77
IBM AIX	1	%7,69
Bilinmiyor	1	%7,69
Novell/Netware	1	7,69%

Yazılımlarla ilgili tespit edilen bir diğer bulgu da kullanılan ERP yazılımlarının sadece 2 tanesi hariç tamamının önyüzde Türkçe dilini destekliyor oluşudur. Bunun haricinde desteklenen diller 8 kurumda İngilizce ve 3 kurumda da Almanca'dır.

Anketi yanıtlayan kurumların tamamı "ERP yazılımınıza ilerleyen zaman içinde eklentiler yapmayı düşünüyor musunuz?" sorusuna "Evet" yanıtını vermişlerdir.

4.2.3.7 Yatırımın geri dönüşü

ERP sistemi gibi büyük teknolojik yatırımlar yapılmadan önce yapılması öngörülen işlerden biri, yatırımın iş değerini ölçmeye yönelik olarak yatırımın geri dönüşünün hesaplanmasıdır. Bu açıdan kurumların bu tip bir çalışma yapıp yapmadıklarına yönelik olarak sorulan soruya alınan yanıtlar oldukça ilgi çekicidir. Buna göre anketi yanıtlayan firmalardan 9 adedi (%69) böyle bir hesaplama yapılmadığını ya da yapılamadığını ifade etmişlerdir. Diğer 4 firmanın yatırımın geri dönüşüne ilişkin verdikleri sürenin ortalaması 1,87 yıldır. Alınan yanıtlardan en büyüğü 2,5 yıl en küçüğü ise 1 yıldır. 1 yıl yanıtını veren firma, katılan firmalar içinde çalışan sayısı en düşük olanıdır.

Bölüm 2.1.2.2'de incelenen ve ABD'de ERP üzerine yapılan araştırma sonuçlarında elde edilen yatırımın geri dönüşü değerlerinin ise %5-20 (toplam yatırım değeri üzerinden yıllık geri dönüş oranı) aralığında olduğu görülmektedir (Mabert et al., 2001). Bu rakamlar geri dönüş süresinin 5 ile 20 yıl arasında değiştiği anlamındadır. Bu değerler, bu çalışmada elde edilenlerle kıyaslandığında oldukça büyük değerlerdir.

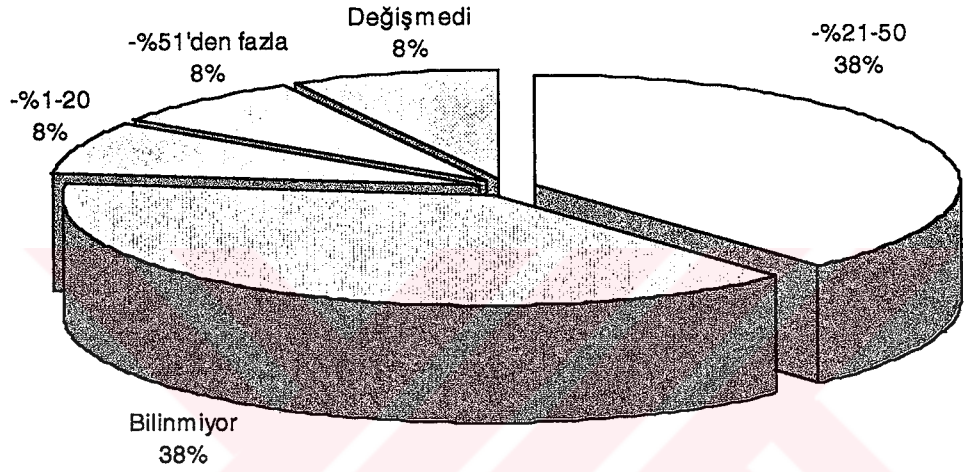
Bu sonuçlardan hareketle, ERP kurmaya karar veren kurumların fazlaca niceliksel (kantitatif) hesap yapmadan, daha çok kuracakları sistemin niteliksel (kalitatif) getirilerini göz önünde bulundurarak ERP sistemini kurmaya karar verdikleri düşünülebilir.

4.2.4 ERP sisteminin sonuçları

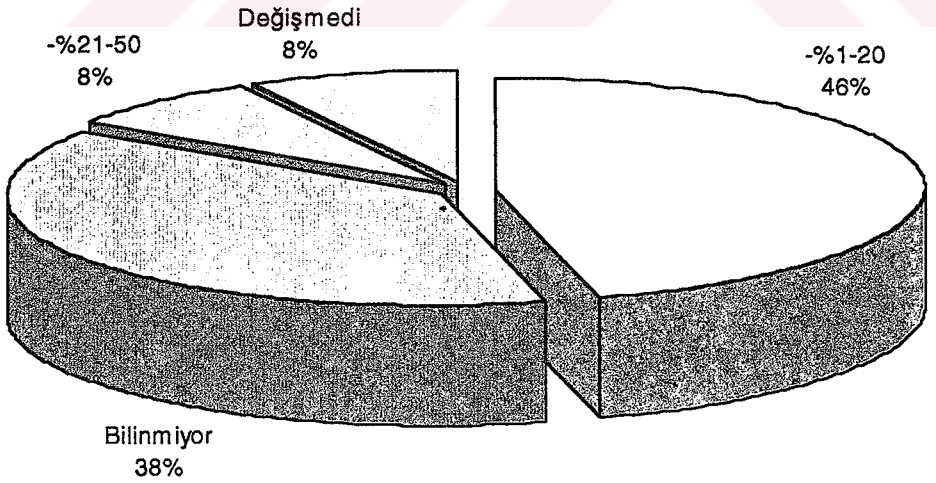
Bu bölümde kurumların ERP sisteminden neler kazandıkları, beklentilerinin ne oranda karşılandığı sorularının yanıtları aranmıştır. Sistemin dezavantajları ve işletim zorlukları da incelenmiştir.

4.2.4.1 Genel parametreler

ERP sisteminin çalışmaya başlamasıyla birlikte kurumların stok seviyesi, işletme maliyetleri gibi genel parametreler açısından nasıl etkilendiklerini tespit etmek amacıyla bazı sorular soruldu. Ayrıca ERP sisteminin, kurumların daha doğru karar vermesinde ve müşterileri bağlılığının artmasında kendilerine katkı sağlayıp sağlamadığı araştırıldı.



Şekil 4.10. ERP'nin stok seviyesine etkisi

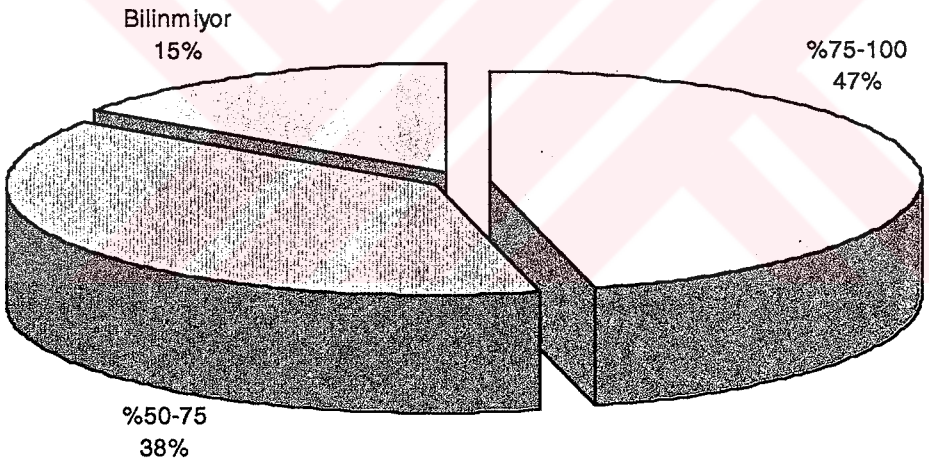


Şekil 4.11. ERP'nin işletme maliyetlerine etkisi

ERP'nin stok seviyesine etkisi ile ilgili sorulan soruya katılımcıların %54'ünün cevabı azaldı oldu. Azalma oranının %51'den fazla olduğunu ifade eden katılımcıların yüzdesi %8, %21-50 oranında azaldığını söyleyenlerin yüzdesi

%38, %0-20 oranında azaldığını bildirenlerin oranı ise %8 olarak belirlendi. Katılımcıların %38'i bu konuda bir bilgilerinin olmadığını bir diğer deyişle böyle bir hesaplama yapılmadığını bildirmişlerdir. Yüzde olarak %8'e tekabül eden bir katılımcı, ERP sisteminin stok seviyesini etkilemediğini ifade etmiştir. (Şekil 4.10)

ERP sisteminin işletme maliyetlerine olan etkisi incelendiğinde de katılımcıların %54'ünün işletme maliyetlerinin azaldığını belirttikleri görülmektedir. Azalma oranının %1-20 arasında olduğunu belirtenlerin yüzdesi %46, azalma oranının %21-50 arasında oluğunu belirtenlerin oranı ise %8'dir. Katılımcıların %38'i böyle bir hesaplama yapılmadığını belirtirken, %8'lik bölümü de ERP sisteminin işletme maliyetlerini etkilemediğini ifade etmiştir. (Şekil 4.11)



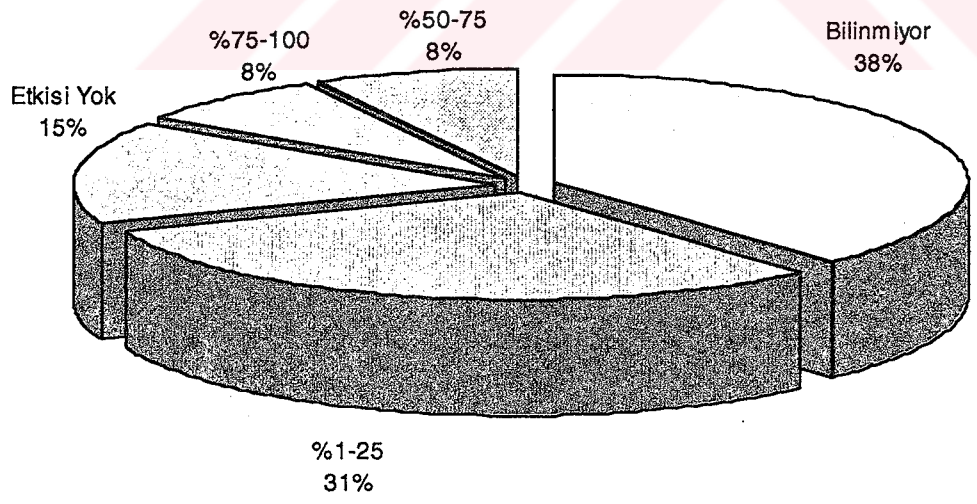
Şekil 4.12. ERP'nin doğru karar vermeye etkisi

Ankete katılanların %85 gibi büyük bir oranı gerçek zamanlı veri güncelleme prensibine göre çalışan ERP sisteminin daha doğru karar vermelerinde olumlu katkı yaptığını düşünmektedir. Katılımcıların %47'si bu katkının %75-100 oranında olduğunu, %38'i ise %50-75 oranında olduğunu söylemektedir. Katılımcıların %15'i ise bu konuda bilgilerinin olmadığını belirtmişlerdir. (Şekil 4.12)

ERP'nin doğru karar vermeye olumlu etki yaptığın düşünen kurumlara hangi etmenlerden ötürü olumlu katkı yaptığı sorulduğunda ise listenin en başında "Bilgiye zamanında erişim" seçeneği gelmektedir. Çizelge 4.21'de kurumlara sunulan 4 etmen için alınan puanlamanın sonuçları en önemliden en önemsize doğru sıralanmıştır. Kurumlar, genelde ilk üç sıradaki seçeneklere eşit seviyede puan verirken, "Karar sürecine daha az kişinin katılması" seçeneğine nispeten daha az puan vermişlerdir. Bu durum, ERP ile birlikte karar verme sürecine katılan kişi sayısında bir azalma olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Çizelge 4.21. ERP'nin doğru karar vermeye katkısının nedenleri

Etmen	Ortalama	Std. Sap.	Min	Max
Bilgiye zamanında erişim	4,64	0,50	4	5
Daha fazla bilgiye erişim	4,55	0,52	4	5
Daha doğru bilgiye erişim	4,55	0,52	4	5
Karar sürecine daha az kişinin katılması	3,36	1,12	1	5



Şekil 4.13. ERP'nin müşteri bağlılığına etkisi

Anket sonuçlarına göre, kurumların %46'sı ERP sisteminin müşteri bağlılığının artmasına olumlu katkı yaptığını düşünmektedir. Bu konuda fikir sahibi olmayan kurumların oranı ise %38'dir. Katkının oranı ise %1-25

aralığında yoğunlaşmaktadır. Kurumların %31'i bu yönde fikir belirtmiştir. (Şekil 4.13)

Müşteri bağlılığına katkının nedenleri araştırıldığında ise en başta "Müşteri isteklerine daha hızlı yanıt verebilme" ve "Zamanında teslimat" seçenekleri gelmektedir. Çizelge 4.22'de bu nedenler en çok puan alandan en az puan alana doğru sıralanmıştır. Bu listeye göre kurumlar, ERP sisteminin müşteriler ile aralarında ortak bir dil geliştirmelerine çok yardımcı olmadığını düşünmektedirler. ERP'nin fiyatlarda bir düşüş sağladığını düşünenlerin oranı da düşük görünmektedir.

Çizelge 4.22. ERP'nin müşteri bağlılığına katkısının nedenleri

Etmen	Ort.	St. Sap.	Min	Max
Müşteri isteklerine daha hızlı yanıt verebilme	3,88	0,99	2	5
Zamanında teslimat	3,75	0,89	2	5
Daha kısa temin zamanı	3,25	1,58	0	5
Daha kaliteli ürün / hizmet	2,50	1,77	0	5
Ürün / hizmet fiyatlarındaki düşüş	2,25	1,49	0	4
Müşteri ile ortak dil kullanabilme	2,13	1,73	0	5

4.2.4.2 Modüllerin katkısı

ERP kullanıcılarının, ERP modüllerinden ne oranda fayda sağladıklarını değerlendirmek amacıyla anket formuna konan çizelgeye verilen puanlara göre hazırlanan Çizelge 4.23'te kurumların beklentilerini en fazla karşılayan modülden en az karşılayana doğru sıralayan liste görülmektedir. Bu tablodaki sıralama yapılırken baz alınan sütun olan "Puan" sütunu, "Ortalama" değeri ile "Ağırlık" değerinin çarpımından elde edilmektedir. Ağırlık değeri ise o modülü katılımcı kurumlardan kaç tanesinin kurmuş olmasına bağlı olarak hesaplanmıştır. Zira sıralama sadece verilen yanıtların ortalaması alınarak yapılmış olsa idi sadece bir adet katılımcının kurduğunu bildirdiği ve 5 puan verdiği "Tedarik Zinciri Yönetimi" modülü ilk sırayı alacaktı ki bu da yanıltıcı bir sonuç olarak ortaya çıkabilirdi. Gene de, bu puan ortalamalarının kullanıcı

adedinden bağımsız olarak da bir anlam içerebileceği göz önünde bulundurulduğundan çizelgeye dahil edilmiştir. Sadece bu ortalamalar uyarınca da bir sıralama yapmak mümkün görünmektedir.

Bu listeye göre kurumların en çok faydalandıkları ilk üç modül "Finans/Muhasebe", "Satın Alma" ve "Satış" olarak ortaya çıkmaktadır.

Aynı sıralama sadece imalat sektöründe faaliyet gösteren kurumların verdikleri yanıtlar göz önünde bulundurularak yapıldığında ise "İmalat Kaynakları Planlaması (MRPII)" modülü bir anda birinci sırayı "Finans/Muhasebe" modülü ile paylaşır duruma gelmektedir. Bu yeni sıralamada "Satış" modülünün daha aşağıda yer alması dışında başkaca önemli bir değişiklik olmamaktadır.

Çizelge 4.23. ERP modüllerinin katkısı

MODÜL	Ort.	Ağırlık	Puan	Min	Max
Finans / Muhasebe	3,77	%11,61	43,75	2	5
Satın alma	3,42	%10,71	36,61	1	5
Satış	3,70	%8,93	33,04	1	5
Ambar Yönetimi (Warehouse Mang.)	3,60	%8,93	32,14	2	5
Lojistik / Dağıtım	3,78	%8,04	30,36	2	5
İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II)	3,67	%8,04	29,46	2	5
İnsan Kaynakları	3,43	%6,25	21,43	2	5
İmalat Yönetim Sist./Atölye Entegrasyonu	3,50	%5,36	18,75	2	4
Kalite Kontrol	2,63	%7,14	18,75	2	4
Veri Ambarı / Veri Merkezleri	3,33	%5,36	17,86	1	4
Diğer Çizelgeleme / Simülasyon	3,50	%3,57	12,50	2	4
Bakım / Onarım	3,50	%3,57	12,50	3	4
Tahmin (Forecasting)	3,25	%3,57	11,61	2	4
Proje Yönetimi	4,00	%2,68	10,71	4	4
İleri Planlama ve Çizelgeleme	2,75	%3,57	9,82	1	4
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)	5,00	%0,89	4,46	5	5
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)	1,50	%1,79	2,68	1	2

4.2.4.3 Fonksiyonel Birimler ve ERP

Kurumlardaki fonksiyonel birimlerin ERP olan ilişkisi, bir diğer deyişle bu birimlerin ERP'den ne kadar faydalandıklarının tespit edilmesi amacıyla katılımcılardan puanlama yapmaları istenmiştir. Alınan yanıtların değerlendirilmesi ile oluşturulan Çizelge 4.24'te ERP'den en çok fayda sağlayan birimden en az fayda sağlayana doğru bir sıralama görülmektedir. Sıralama katılımcıların verdikleri puanların ortalaması alınarak yapılmıştır. Görüldüğü gibi, en başta şu ana kadar elde edilen sonuçlara uygun olarak "Muhasebe / Finans" birimi yer almaktadır. Onun hemen arkasından ise az bir farkla "(Üretim) Planlama" gelmektedir. Aynı analiz sadece imalat sektöründe faaliyet gösteren firmalardan alınan yanıtlar kullanılarak yapıldığında ilk sıra yine değişmezken "İnsan Kaynakları" birimi çok az bir farkla "Üretim Planlama" biriminin önüne geçmektedir. Bu durum ERP sistemlerinin üretimden çok finans ve muhasebe odaklı olduğu savını destekleyen bir diğer faktördür.

Çizelge 4.24. ERP'nin fonksiyonel birimlere katkısı

Birim	Ortalama	Max	Min	Aralık	Ortanca
Muhasebe / Finans	4,25	5	3	2	4
(Üretim) Planlama	4,22	5	3	2	4
İnsan Kaynakları	4,00	5	2	3	4
İmalat	3,89	5	3	2	4
Lojistik	3,89	5	2	3	4
IT (Bilgi İşlem)	3,67	5	2	3	4
Satın Alma	3,67	5	1	4	4
Üst Yönetim	3,50	5	2	3	4
Satış & Pazarlama	3,33	5	1	4	4
Kalite Yönetimi	3,22	4	2	2	3

Çizelge 4.24'te verilen listedeki birimlerin dışında katılımcılardan birisi "Mühendislik" ve "Bakım" olarak adlandırdıkları iki adet birim daha ekleyerek bu birimlere sırasıyla 5 üzerinden 4 ve 3 puan vermiştir.

4.2.4.4 ERP'den beklentilerin karşılanması

Cevabı aranan sorulardan birisi de ERP'nin kurumların kendisinden beklentileri ne oranda karşıladığı idi. Kurumlardan anket formunda listelenen beklentilerin kendi açılarından ne oranda karşılandığını değerlendirerek 1-5 arası puanlama yapmaları istendi. Alınan puanların ortalamasına göre yapılan sıralama Çizelge 4.25'te incelenebilir. Bu sıralamaya göre "BT altyapısını tek sistem altında toplayarak yönetimini kolaylaştırma" beklentisi en iyi karşılanan beklenti olarak ortaya çıkmaktadır. Sıralamada farklılıklar olsa da kurumlar genelde beklentilerinin karşılanması açısından olumlu puanlar vermişlerdir. Ortalamada karşılanma puanı 3'ün altına düşen beklenti sayısı sadece 5 adettir ve bunlarda 2,5 puanın üzerindedirler.

Çizelge 4.25. ERP'nin beklentileri karşılama puanları

Beklenti	Ortalama
BT altyapısını tek sistem altında toplayarak yönetimini kolaylaştırma	4,27
Tüm kurumda kullanımı kolaylaştıracak tutarlı mantık ve ortak arayüz	3,92
Eskimiş ve her biri bağımsız çalışan sistemleri yenileyip entegre etmek	3,91
Arka planda yürütülen işlemlerin otomasyonu	3,82
Fonksiyonel iş süreçleri (birimler) arasında koordinasyon sağlanması	3,67
Coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arası koordinasyonu sağlama	3,67
İş sistemlerini basitleştirmek ve standartlaştırmak	3,58
İş süreçlerinde iyileşme beklentisi (stoklarda azalma gibi)	3,50
Operasyonel kararlarda iyileşme ve veriye kolay erişim sağlanması	3,33
ERP sistemini 2000 yılı problemine karşı bir katalizör olarak kullanma	3,29
Müşterilerle ve tedarikçilerle olan iletişimi güçlendirme	2,91
İşletme maliyetlerinde azalma beklentisi	2,75
Stratejik kararlarda iyileşme beklentisi	2,75
İş süreçlerinde müşteri katkısının artırılması	2,70
Etkin bir E-Ticaret altyapısı kurmak (veya mevcut yapıyı iyileştirmek)	2,67

4.2.4.5 ERP'nin dezavantajları

Anket soru formunda dezavantaj olarak nitelendirilebilecek bazı maddeler konarak, kurumlara bunları ERP'nin dezavantajı olarak değerlendirip

değerlendirmedikleri soruldu. Ayrıca bu maddelerden başka dezavantaj olarak düşündükleri konular varsa eklemeleri istendi. Alınan yanıtlara göre ERP'nin en önemli dezavantajı olarak "Kullanımın karmaşık oluşu" maddesi ortaya çıktı. "Kurulumun çok pahalı oluşu" ve "Sorun oluştuğunda gidermenin zor oluşu" maddeleri de dezavantajlar listesinde üst sıralarda yer buldular. "İşiniz üzerinde kendi kontrolünüzün azalması" maddesini ise hiçbir kurumun bir dezavantaj olarak işaretlememesi, ERP açısından böyle bir problemin söz konusu olmadığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Çizelge 4.26. ERP'nin dezavantajları

Dezavantajlar	**Adet**
Kullanımın karmaşık oluşu	7
Kurulumun çok pahalı oluşu	6
Sorun oluştuğunda gidermenin zor oluşu	4
Sistemi işletmenin çok pahalı oluşu	3
(Kullanıcılarda) hata yapma korkusu	3
İşiniz üzerinde kendi kontrolünüzün azalması	0

Katılımcılardan bir tanesi bu listedeki maddeler dışında eklediği bir madde de dezavantaj olarak şunları ifade etmiştir:

"ERP paketinin, üst yönetimsel kararlarda bir destek sistemi olarak kurulacağı beklentisi önemli bir dezavantaj. Çünkü şirketler, uygulama projesinin başında böyle bir beklentiyle işe başlıyorlar. Ama sonrasında, ERP'nin bir karar destek sistemi olamayacağı, ancak herhangi bir karar destek sistemine altyapı hazırlayabileceği gerçeği, ilerleyen zamanlarda sisteme olan güveni azaltıyor. Bir de, önemli bir konu, uygulamanın yapıldığı hemen her yerde, ERP sistem uygulamalarının bir eleman azaltma projesi olarak algılanması, bu yüzden de son kullanıcıdan fazlasıyla tepki çekmesi."

Sektörde deneyim sahibi bir kişi tarafından ifade edilmiş bu düşünceler önemli bilgiler olarak kabul edilerek çalışmaya dahil edilmiştir.

4.2.4.6 ERP'nin işletimi esnasında karşılaşılan problemler

Katılımcılara, ERP'nin kurulup çalışmaya başlamasının ardından işletim açısından karşılaştıkları problemler açık uçlu bir soru ile sorulmuş ve alınan yanıtlar düzenlenerek en çok karşılaşılandan en az karşılaşılana doğru aşağıdaki listede sıralanmıştır:

- Kullanıcıların yeni sisteme direnç göstermesi
- Yazılım esnekliğindeki yetersizlik ve özelleştirmedeki (customization) zorluklar
- 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 yetersizliği, Türkçe karakter gibi)
- Altyapı yetersizlikleri (Telekom hatlarındaki yetersizlikler gibi)
- Kullanıcı ara yüzlerinin karmaşıklığı
- Eğitim planlamasındaki zorluklar

Kurulum esnasında karşılaşılan problemlerde olduğu gibi gene en üst sırada son kullanıcıların sisteme gösterdikleri direnç, ERP sistemlerindeki en önemli problem olarak göze çarpmaktadır. Yazılımla ilgili problemler de listede önemli bir yer tutmaktadır.

5. TARTIŞMALAR VE SONUÇLAR

Bilgisayarların imalat yönetiminde kullanılmasının bir sonucu olarak MRP ile başlayan ve MRPII ile devam edip günümüzde ERP ile şimdilik son şeklini almış olan kurumsal bilgi sistemleri, nadiren başarısızlığa uğrasa ve birtakım eleştirilere maruz kalsa da hızlı gelişimini sürdürmektedir.

Dünyadaki istatistiklerin bize söylediğine göre ERP pazarı giderek büyümeye devam etmekte ve daha önce sadece büyük ölçekli firmaların oluşturduğu bu pazara artık küçük ve orta büyüklükteki firmalar da dahil olmaktadır.

Yeni rekabet unsurlarının bir sonucu olarak ERP'den bağımsız olarak ortaya çıkan SCM ve CRM gibi sistemlerin de ERP'ye dahil edilmesiyle ERP II ya da Genişletilmiş ERP olarak adlandırılan yeni bir kavram gündeme yerleşmeye başlamıştır. ERP sistemleri hızlı bir şekilde Internet teknolojisine göre şekillenme yolundadır.

Bu bilgiler bize en azından orta vadede ERP'nin popülaritesini yitirmesinin söz konusu olmadığını göstermektedir.

ERP sistemleri son birkaç yıldır akademik çevrelerin de ilgi alanına sıklıkla girmeye başlamıştır. Akademisyenler ERP'yi çeşitli yönleriyle inceleyerek çeşitli sonuçlara varmakta ve değişik yöntemler geliştirmektedirler. Gene gelişmiş ülkelerdeki akademisyenler tarafından yapılan istatistiksel çalışmalarla da ERP sistemlerinin neler getirip neler götürdüğü yavaş yavaş tespit edilmeye çalışılmaktadır. Gene de bu konuda daha kesin sonuçlara ulaşmak için kurulu sistemlerin yeterince olgunlaşmasını beklemek gerektiği ve bunun için de hala bir miktar zamana ihtiyaç olduğu düşünülebilir.

Gene de Türkiye'deki ERP uygulamalarının şu ana değin kat ettiği mesafeyi anlayabilmek amacıyla yapılan anket çalışması bizlere önemli bilgiler sağlamıştır. İrili ufaklı 13 adet kurumun katıldığı anket sonunda elde edilen veriler ERP'nin Türkiye'deki durumu hakkında kayda değer sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

Hem imalat hem de hizmet sektöründen Türkiye'nin değişik bölgelerinden çalışan sayıları 100 ile 3000, yıllık ciroları ise 5 milyon USD ile 100 milyon USD ve üstü arasında değişen firmaların katılımı ile gerçekleştirilen anketin sonuçlarına göre firmaların ERP kurmasındaki en büyük etmen "İş süreçlerinde iyileşme beklentisi" olarak ortaya çıkmıştır. Bu beklentiyi küçük farklarla "Fonksiyonel iş süreçleri (birimler) arasında koordinasyon sağlanması" ile "Operasyonel kararlarda iyileşme ve veriye kolay erişim sağlanması" maddeleri izlemektedir. Bir zamanlar firmaların bu sistemi 2000 yılı problemine karşı katalizör olarak kullanmak istedikleri yönündeki iddianın aksine bu beklenti listenin en sonunda kendine yer bulabilmiştir.

Anketin kayda değer sonuçlarından birisi firmaların ERP yazılımı seçerken en ön planda bulundurdukları faktörün yazılımın maliyeti oluşudur. Günümüz iş dünyasının önemli kavramlarından olan e-ticaret desteği konusunun yazılım seçimini belirleyen etmenler listesinde son sırada oluşu kurumların e-ticaret konusunu sanıldığı kadar çok önemsemedikleri şeklinde yorumlanabilir. Bu iddiayı destekleyen bir diğer durum da yazılımın web tabanlı uygulama desteğine olan ilginin çok fazla olmayışıdır. Bu madde ancak listenin sonlarında yer alabilmiştir.

Kurumların ERP yazılım seçim ve kurulum ekipleri için ağırlıklı olarak hangi birimlerden eleman seçtikleri incelendiğinde her ikisi için de IT (Bilgi İşlem) bölümünün önde geldiğini görmekteyiz. Bu bölümü yazılım seçimi konusunda Üst Yönetim, kurulum konusunda ise Muhasebe / Finans bölümü izlemektedir. Danışman firmaların katkısı yazılım seçim sürecinde %5 civarlarında kurulum aşmasında ise %10 civarlarında yer almaktadır.

ERP sisteminin kurulum süreleri incelendiğinde ise kurumların personel sayılarına göre büyüklükleri ile kurulum süresi arasında 0,86 oranında ciddi bir doğru orantı (korelasyon) tespit edilmiştir. Ortalama kurulum süresi ise 16 ay olarak ortaya çıkmıştır.

Bizim çalışmamıza yansıdığı kadarıyla 17 farklı modülden oluşabileceği varsayılan ERP'nin firmalar tarafından en çok tercih edileni Satın Alma modülü olmuştur. Bu modülü Finans / Muhasebe ve Satış modülleri izlemiştir. En az rağbet gören modüller ise Simülasyon, Veri Ambarları, SCM ve CRM'dir. Genel sıralama imalat ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren firmalar arasında ufak farklılıklar gösterse de ilk iki sıra değişmemektedir. İmalat sektöründe MRPII üçüncü sırayı almaktadır.

ERP kurulum maliyetlerine ilişkin kurumların en büyük harcamayı %42,3 ile yazılım için yaptıkları görülmektedir. Burada ilginç olan yazılım maliyet oranının Amerika'da yapılan benzer bir çalışmada %15 ile son sırada yer almasıdır (Mabert et al., 2001). Türkiye'deki uygulamalarda ERP eğitim masraflarının %6,4 ile son sıralarda yer alması, ERP kurulumu ve işletimi esnasında karşılaşılan en büyük güçlüğün kullanıcı direnci olmasını açıklayan bir faktör olarak görülebilir.

Ankete katılan kurumların %38'inin ERP yazılımı için yerli yazılımı tercih ettikleri görüldü. Bu oran çok gerçekçi olmayabilir, zira anket için firmaların bir kısmı rasgele seçilmemiş, ERP yazılım satıcıları aracılığı ile kendilerine ulaşılmıştır. Veri tabanı olarak Oracle, işletim sistemi olarak da MS Windows NT'nin daha çok tercih edildiği görülmektedir.

Anket sonuçları uyarınca firmaların yatırımın geri dönüşü konusunda sayısal analizler yapmaktan çok niteliksel parametrelere dayalı olarak ERP yatırımını değerlendirmektedirler.

Anket sonuçlarına göre, ERP sayesinde genelde stok seviyelerinde azalma görüldüğü, işletme maliyetlerinin azaldığı ve daha isabetli kararlar verildiği anlaşılmaktadır.

Firmaların ERP modülleri içinde en çok faydalandıkları modüllerin Finans / Muhasebe ile Satın Alma olduğu, ERP'den en fazla faydalanan iki fonksiyonel birimin ise Muhasebe / Finans ile (Üretim) Planlama olduğu tespit edilmiştir.

Birim ve modüllerle ilgili istatistiklerde en ön sırada her zaman Finans / Muhasebe'nin yer alması ERP sistemlerinin MRPII'nin aksine finans ve muhasebe odaklı sistemler olduğunu göstermektedir. Bu durum ERP konusunda tecrübelerine başvurduğumuz bazı ERP uzmanları tarafından da teyit edilmiştir.

ERP'nin firmaların beklentilerini en iyi karşıladığı konu, BT altyapısının tek sistem altında toplanarak daha kolay yönetilmesi olmuştur. İşletme maliyetlerinde azalma, stratejik kararlarda iyileşme ve iş süreçlerinde iyileşme gibi daha önemli beklentiler karşılanma listesinde ilk sıralarda yer bulamamıştır. Bu anlamda bakıldığında şimdilik firmaların ERP'den beklediklerini tam alamadıkları düşünülebilir. Gene de daha kesin sonuçlara varmak için mazisi çok yeni olan bu sistemlerin olgunlaşmasını beklemek faydalı olacaktır.

Ankete katılanlar ERP'nin en büyük dezavantajı olarak kullanımın karmaşık oluşunu göstermişlerdir. Bunun hemen ardından kurulumun pahalı oluşu gelmektedir. Bazı iddiaların aksine firmalar, ERP'nin işleri üzerindeki kendi kontrollerini azalttığını düşünmemektedirler.

Kurumların kurulum ve işletim esnasında karşılaştıkları son kullanıcı direnci dışında en büyük güçlükler, altyapı yetersizliği, danışman kalitesinin yetersizliği, iş süreçlerinin değiştirilmesi gerekliliği, yazılım hataları ve yeterince esnek olmayışı olarak ortaya çıkmaktadır.

ERP'nin dünyadaki ve ülkemizdeki durumunun, kurumların bu sisteme bakış açılarının, bu sistemlerin kurumlara kazandırdıklarının daha kesin olarak ortaya konması için halen zamana ihtiyaç vardır ve bu konudaki çalışmaların devam etmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Acar, N., 1991, Malzeme İhtiyaç Planlama, **MPM Yay.** No: 323, AIMS Software INC.

Altınkeser, H., 1999, Kurumsal kaynak planlaması, **Yıl. Tek. Ünv. Fen. Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi**

APICS, 2000, ERP Software comparison survey results, corrected version

Baş, Türker 2001, Anket, Seçkin Yayınları

Bayındır, A., 2000, Using the output of an ERP system in companywide performance analyses, **Mar. Ünv. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi**

Bilge, T., 1999, A process analysis methodology for ERP implementations, **Mar. Ünv. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi**

Boykin, R. F., 2001, ERP Software: a solution to the return material authorization problem, **Computers in Industry**, 45, 99-109

Davenport, T.H., 1998, **Harvard Business Review**, July-Aug.

Davenport, T. H., 2000, Mission Critical: Realising The Promise of Enterprise Systems, **Harvard Business School Press**

Doumeingts, G., Ducq, Y., Vallespir, B., Kleinhans, S., 2000, Production management and enterprise modelling, **Computers in Industry**, 42, 245-263

Durmuşoğlu, S., 1994, İmalat kaynakları planlaması MRP II, Seminer Notları

Greene, J., 1987, Production and Inventory Control Handbook, **McGraw-Hill**

Hagman, A, 2000, What will be of ERP?, Project Report, **School of Information Systems Queensland University of Technology**

Johnny, K. C., W. H., 1998, The strategic design and development of ERP and RTMS, **Computers & Industrial Engineering**, v34, 4, 777-791

Klaus, K., Rosemann, M. ve Gable, G. G., 2000, What is ERP?, **Information Systems Frontiers** 2:2, 141-162

Krumbholz, M., Maiden, N., 2001, Role of interculturual relationships in the success of ERP, **Information Systems**, 26, 185-204

Kwon, O. B., Lee, J. J., 2001, A multi-agent intelligent system for efficient ERP maintenance, **Expert Systems with Applications**, 21, 191-202

Mabert, A. M., Soni, A. ve Venkataramanan M.A., 2001, Enterprise resource planning: common myths versus evolving reality, **Business Horizons**, May-June 2001, 69-76

Melynk, S.A., 1999, Latest offerings reveal emerging trends, **APICS The Performance Advantage**

O'Connor, J.T, Dodd, S. C., 2000, Achieving integration on capital projects with ERP systems, **Automation in Construction**, 9, 515-424

Orlicky, J.,1975, Material Requirements Planning: The New Way of Life in Production and Inventory Management, New York: **McGraw Hill**, 1975.

Öztuncer, İ., 1998, ERP software a tool in reengineering, **Mar. Ü. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi**

Ross W. R. ve Vitale M. R., 2000, The ERP revolution: surviving versus thriving, **Information Systems Frontier**

SAP Info development and technology, 1998, **Accelerated SAP Enhancements**

Scott, J.E., the FoxMeyer Drugs' bankruptcy: was it a failure of ERP?, **The University of Texas**

Scott, J. E., Kaindl, L., 2000, Enhancing functionality in an enterprise software package, **Information & Management**, 37, 111-122

Scott, J.E., Vessey, I., 2000, Implementing enterprise resource planning systems: the role of learning from failure, **Information Systems Frontiers**, 2:2, 213-232

Shtub, A., 2001, A framework for teaching and training in the ERP era, **International Journal of Production Research**, v39, 3, 567-576

Stensrud, E., 2001, Alternative approaches to effort prediction of ERP projects, **Information and Software Technology**, 43, 413-423

Sümen, H., 1994, Bilgisayar bütünleşik üretim ve MRP II, Otomasyon Dergisi, Mayıs 1994

Tanyaş, M., 1994, Üretim kaynakları planlaması MRP II çözümlerinin geliştirilmesi, hedefleri ve yararları, MRP II Üretim Kaynakları Planlaması Workshop Bildiriler Kitabı

Tetlumbe, A., 2000, A framework for evaluating ERP projects, **Information Systems Frontiers**, V.2 N.2

Tuçalp, D., 2000, Development of ERP post-implementation performance assessment methodology, **ODTÜ Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi**

Yetiş, N., 1993, Kapasite ihtiyaç planlaması, **TMMOB İst. Şub.**, Üretim Kaynakları Planlaması Semineri

Internet Adresleri

www.infotechtrends.com

www.sap.com

www.sap.com.tr

www.oracle.com

www.baan.com

www.apics.org

www.erpassist.com

www.cpfr.org

www.surveysystem.com/sscalc.htm

EKLER

EK-1

Türkiye'de ERP Uygulamaları

Değerlendirme Anketi

Türkiye'de ERP Uygulamaları Değerlendirme Anketi

Bu anket, Türkiye'nin değişik bölgelerindeki her türlü sektörden kurumlarda bulunan ya da kurulmakta olan ERP (Enterprise Resource Planning – Kurumsal Kaynak Planlama) sistemlerinin genel bir görünümünü ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanmıştır. Yapılan araştırmalarda henüz kısa sayılabilecek bir maziye sahip olan ERP sistemlerinin Türkiye'deki uygulamaları konusunda literatürde neredeyse hiç bilgi bulunmadığı tespit edilmiş ve böyle bir anket çalışması ile hem akademik olarak hem de iş çevreleri açısından ciddi bir boşluğun doldurulacağı düşünülmüştür.

Bu çalışmanın sonucunda hazırlanacak rapor E-posta adresini veren tüm katılımcılara elektronik ortamda iletilecek ve böylece katılımcılara ERP konusunda Türkiye'deki genel durumla kendi durumlarını kıyaslama olanağı sağlanmış olacaktır. Bu sayede katılımcıların, kurulu ya da kurulmakta olan ERP sistemlerinin geleceğine daha iyi yön verebilmeleri, bu alanda ortaya çıkan eğilimleri daha yakından takip edebilmeleri ve diğer kurumların bu alanda ne durumda olduğunu gözlemleyebilmeleri amaçlanmıştır.

Bu anketi dolduracak kurumların kurulu ya da kurulmakta olan* bir ERP sistemine sahip olmaları gerekmektedir. Tüm sorular kurumda bir ERP sistemi olduğu ya da en azından kurulmakta olduğu varsayılarak hazırlanmıştır. Bu yüzden, eğer firmanızda kurulu ya da kurulmakta olan* bir ERP sistemi yoksa bu anketi cevaplandırmayın.

Anketi dolduracak kişinin kurumun ERP Proje Sorumlusu olması tercih edilmekle birlikte kurumdaki ERP konusuna hakim bir başka kişi de olabilir. Tüm soruları bir kişinin tek başına yanıtlayabilmesinin zor olabileceği göz önünde bulundurulduğunda bazı sorular için diğer kurum yetkililerinden yardım istemek uygun olacaktır. Anketi doldurmak için öngörülen ortalama süre 25 – 30 dakikadır.

Bu ankette uygun görülmediği taktirde kurum adı bilgisi verilmeyebilir. Bununla birlikte, bu anket aracılığıyla elde edilen kurumlara ait hiçbir veri kesinlikle üçüncü şahıs ya da kurumlara, kanunen zorunlu kılınması durumu hariç, hiçbir koşulda ve hiç bir şekilde açılmayacaktır. Sadece anket sonucunda elde edilen genel sonuçlar, hiçbir kurum ya da şahıs adı içermeksizin açıklanacaktır.

Çalışmayı Yürüten: M. Fatih Yegül (Gazi Ü. Fen Bil. Enst. Endüstri Müh. Ana Bilim Dalı yüksek lisans tezi çalışması)

Tel : 0 312 2101660 / 18 (iş) -- 0 536 2138987 (cep)

E-posta : erpanket@e-kolay.net

Danışman: Prof. Dr. Bilal Toklu (Gazi Ü. Müh. Mim. Fak. Endüstri Müh. Bölümü)

Tel : 0 312 2317400 / 2851

E-posta : btoklu@mmf.gazi.edu.tr

* Burada sistemin kurulmakta olması demek en azından yazılım kurulmasına başlanmış olması anlamındadır.

Kurumun Adı:.....
(Bu alan gerekiyorsa boş bırakılabilir)

Anket Doldurma Tarihi:.....

Anketi Cevaplayanın

Adı Soyadı:.....

Kurumdaki Görevi:.....

Telefonu:.....

E-posta adresi:.....
(Anket sonuç raporu bu adrese gönderilecektir.)

BÖLÜM 1 – KURUM PROFİLİ

Bu bölümde kurumunuzun genel bir profilini çıkarmak amacıyla kurumunuzu tanımaya yönelik sorular bulunmaktadır. Ankete katılan tüm kurumların bu bölümü doldurmaları gerekmektedir. Bölüm 2 ve 3 ise kurumun ERP sisteminin kurulumunu tamamlamış olup olmadığına bağlı olarak doldurulacaktır.

SORU 1 – Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir? (Lütfen Ek1'de verilen Sektör Listesinden size en uygun olanını seçip numarasını yazın)

.....

SORU 2 – Kurumunuzda toplam kaç kişi çalışmaktadır?

- O 0 – 100
- O 101 – 250
- O 251 – 500
- O 501 – 1000
- O 1000 – 3000
- O 3001 ve yukarısı

SORU 3 – Kurumunuzun yıllık toplam cirosu aşağıdaki hangi aralığa denk düşmektedir?

- O 0 – 1.000.000 USD
- O 1.000.000 USD – 5.000.000 USD
- O 5.000.000 USD – 10.000.000 USD
- O 10.000.000 USD – 50.000.000 USD
- O 50.000.000 USD – 100.000.000 USD
- O 100.000.000 USD'den fazla

SORU 4 – Aşağıdakilerden hangisi kurumunuzun yapısını en iyi tanımlar?

- O Bağımsız anonim ya da limitet şirket
- O Bir şirketler grubu ya da holdinge bağlı şirket
- O Kamu İktisadi Teşekkülü (KİT)
- O Devlete bağlı yarı özerk şirket

SORU 5 – Aşağıdakilerden hangisi kurumunuzun çalışma sistemini en iyi tanımlar? (Ürün ya da hizmet üretimi açısından)

- O Tek üretim merkezli, tek ambarlı sistem
- O Tek üretim merkezli, çok ambarlı sistem
- O Çok üretim merkezli, tek ambarlı sistem
- O Çok üretim merkezli, çok ambarlı sistem

SORU 6 – Aşağıdakilerden hangisi kurumunuzun yaptığı işi en iyi tanımlar?

- O Seri üretim
- O Siparişe göre üretim
- O Süreç bazlı üretim
- O Dağıtım (Toptan / Perakende satış)
- O Hizmet üretimi

SORU 7 – Kurumunuz genel merkezi hangi ilimiz sınırları içindedir?

.....

SORU 8 – Kurumunuzdaki ERP sisteminin mevcut durumu aşağıdakilerden hangisine uygundur?

- O Sistemin kurulumu henüz tamamlanmadı (yazılım seçimi yapıldı ve kuruluma başlandı).
- O Sistemin kurulumu tamamlandı (sürüm güncelleştirmesi devam ediyor olabilir).

BÖLÜM 2 – YAZILIM SEÇİMİ VE KURULUM

Bu bölümdeki bazı sorular ERP kurulumunun tamamlanmış ya da halen devam etmekte olabileceği düşünülerek '/' işaretiyle ayrılarak iki anlama gelecek şekilde sorulmuştur. Bu tip sorularda soruyu kendi durumunuza uygun gelecek şekilde okuyun. Sorularda geçen **'ERP kurulumu'** kavramı ile, yazılım seçim sürecinin tamamlanması ile başlayıp en başta planlanan modüllerin kurularak faaliyete geçirilmesi ile sona eren süreç kastedilmektedir. Sonradan eklenen modüller ve sürüm güncelleştirmeleri bu süreç içinde düşünülmemelidir.

SORU 1 – Kurumunuz için bir ERP sistemi kurmaya ne zaman karar verdiniz? (Ay ve yıl olarak belirtin)

.....

SORU 2 – Kurumunuz için ERP sistemi kurma kararı almanızda aşağıdaki etmenlerin (beklentilerin) her birinin ne kadar etkili olduğunu belirtin. Listedekilerin dışında etmenler varsa bunları tablonun altındaki boş satırlara ekleyebilirsiniz. (Her bir etmen için 0 – 5 arası bir puan verin; 0: hiç etkisi yok, 5: çok etkili.)

ETMEN / BEKLENTİ	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
İşletme maliyetlerinde azalma beklentisi						
İş süreçlerinde iyileşme beklentisi (stoklarda azalma gibi)						
Fonksiyonel iş süreçleri (birimler) arasında koordinasyon sağlanması						
Operasyonel kararlarda iyileşme ve veriye kolay erişim sağlanması						
Coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arası koordinasyonu sağlama						
Stratejik kararlarda iyileşme beklentisi						
İş süreçlerinde müşteri katkısının artırılması						
İş sistemlerini basitleştirmek ve standartlaştırmak						
Etkin bir E-Ticaret altyapısı kurmak (veya mevcut yapıyı iyileştirmek)						
Müşterilerle ve tedarikçilerle olan iletişimi güçlendirme						
BT altyapısını* tek sistem altında toplayarak yönetimini kolaylaştırma						
Tüm kurumda kullanımı kolaylaştıracak tutarlı mantık ve ortak arayüz						
Eskimiş ve her biri bağımsız çalışan sistemleri yenileyip entegre etmek						
ERP sistemini 2000 yılı problemine karşı bir katalizör olarak kullanma						
Arka planda yürütülen işlemlerin otomasyonu						

* BT Altyapısı: Kurumun bilgi işlem görevlerini yerine getiren Bilgi Teknolojileri Altyapısı.

SORU 3 – Yazılım seçim sürecine hangi birimlerden kaç kişi katıldı?

Birim	**Sürece katılan kişi sayısı**	**Birim**	**Sürece katılan kişi sayısı**
Üst Yönetim		İmalat	
IT (Bilgi İşlem)		Satış & Pazarlama	
Muhasebe / Finans		Satın Alma	
İnsan Kaynakları		Danışman (firma)	
Kalite Yönetimi		Lojistik	
(Üretim) Planlama		Diğer	

SORU 4 – Yazılım seçimi sürecinde aşağıdaki etmenlerin ne kadar rol oynadığını 0 – 5 arası bir puan vererek değerlendirin. Listedekiler dışında seçiminizde rol oynayan etmenler varsa bunları tablonun altındaki boş satırlara ekleyip değerlendirebilirsiniz. (0: hiç etkisi yok, 5: çok etkili.)

ETMEN	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Yazılımın süreç iyileştirmeye olan katkısı						
Müşteri memnuniyetini artırmaya yönelik katkısı						
Kurumsal esnekliğe müsaade etmesi						
Yeniliklere ve gelişime açık olması						
Müşteri ve tedarikçilerin ihtiyaçları						
Kurulumun ne kadar süreceği						
Yazılımın esnekliği ve adapte edilebilirliği						
İşletim sisteminden bağımsız oluşu						
Uluslararası destek sağlaması (para birimi gibi)						
E-ticaret desteği						
Web tabanlı uygulama desteği						
Türkçe arayüz						
Yazılım konusunda tecrübeli danışman firma ve işgücünün varlığı						
Satış sonrası destek						
Satıcının pazardaki durumu						
Maliyeti						

SORU 5 – **ERP Kurulumunu*** gerçekleştirmesi için oluşturduğunuz proje ekibinin, birimlere göre dağılımını yapar mısınız?

Birim	Ekibe verdiği kişi sayısı	Birim	Ekibe verdiği kişi sayısı
Üst Yönetim		İmalat	
IT (Bilgi İşlem)		Satış & Pazarlama	
Muhasebe / Finans		Satın Alma	
İnsan Kaynakları		Lojistik	
Kalite Yönetimi		Danışman (firma)	
(Üretim) Planlama		Diğer	

SORU 6 – Kurumunuzda kurulmakta olan / bulunan ERP sistemini aşağıdakilerden hangisi en iyi tanımlar?

- O **(1)** Tamamı tek satıcıdan alınmış modüllerden oluşan komple bir paket.
- O **(2)** Çatısı tek satıcıdan alınmış ana modüllerden oluşan ve başka satıcılardan alınmış veya profesyonel yazılım firmaları tarafından size özel olarak üretilmiş (ya da kendi üretiminiz olan) modüllerle desteklenmiş karma bir sistem.
- O **(3)** Farklı satıcılardan alınmış veya profesyonel yazılım firmaları tarafından size özel olarak üretilmiş (ya da kendi üretiminiz olan) modüllerin birbirine entegre edilmesi ile oluşturulmuş tamamen karma bir sistem.

SORU 7 – Yukarıdaki soruyu 1 ya da 2 olarak cevaplandırdıysanız, kurmakta olduğunuz / kurduğunuz yazılımı hangi ERP üreticisinden aldınız?

O SAP	O Adonix	O Likom
O Oracle	O QAD	O LBS
O PeopleSoft	O IFS	O Diyalog
O Baan	O InterBiz	O Netsis
O J.D. Edwards	O MAPICS	O Link Bilgisayar
O Great Plains	O Symix	O Kaledata
O Computer Associates	O IAS/Canias	O Diğer, lütfen belirtin:

* **ERP Kurulumu:** Yazılım seçim sürecinin tamamlanması ile başlayıp en başta planlanan modüllerin kurularak faaliyete geçirilmesi ile sona eren süreç. Sonradan eklenen modüller ve sürüm güncelleştirmeleri bu süreç içinde düşünülmemelidir.

YÖNETİM KURULU BAŞKANLIĞI

SORU 8 –Aşağıda verilen ERP modüllerine ilişkin kurulumların ne kadarının tamamlandığını belirtin. Listedekilerin dışında sisteminizde bulunan modüller varsa bunları listenin altındaki boş satırlara ekleyebilirsiniz.

MODÜL	TAMAMLANMA YÜZDESİ (%)						
	Yok*	0**	1-25	25-50	50-75	75-99	100
İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II)							
Finans / Muhasebe							
Ambar Yönetimi (Warehouse Mang.)							
İnsan Kaynakları							
Tahmin (Forecasting)							
İleri Planlama ve Çizelgeleme							
Diğer Çizelgeleme / Simülasyon							
Satın alma							
Lojistik / Dağıtım							
İmalat Yönetim Sist. /Atölye Entegrasyonu							
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)							
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)							
Kalite Kontrol							
Veri Ambarı / Veri Merkezleri							
Bakım / Onarım							
Proje Yönetimi							
Satış							

* *Bu modül kurulmayacaktır.*

** *Henüz kuruluma başlanmadı.*

SORU 9 – Aşağıda listelenen modüllerin, eğer sisteminizde bulunacaksa / varsa kaynağını ve İnternet uyumlu olup olmadıklarını belirtin. Listedekilerin dışında sisteminizde bulunan modüller varsa bunları listenin altındaki boş satırlara ekleyebilirsiniz.

Y: Bu modül yok / kurulmayacak **A:** Ana ERP Yazılım Paketinin parçası

F: Bir yazılım firmasına yaptırıldı / yaptırılacak **K:** Kendimiz geliştirdik / geliştireceğiz

MODÜL	Y	A	F	K	İnternet Uyumlu mu?
İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II)					○ Evet ○ Hayır
Finans / Muhasebe					○ Evet ○ Hayır
Ambar Yönetimi (Warehouse Mang.)					○ Evet ○ Hayır
İnsan Kaynakları					○ Evet ○ Hayır
Tahmin (Forecasting)					○ Evet ○ Hayır
İleri Planlama ve Çizelgeleme					○ Evet ○ Hayır
Diğer Çizelgeleme / Simülasyon					○ Evet ○ Hayır
Satın alma					○ Evet ○ Hayır
Lojistik / Dağıtım					○ Evet ○ Hayır
İmalat Yönetim Sist. /Atölye Entegrasyonu					○ Evet ○ Hayır
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)					○ Evet ○ Hayır
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)					○ Evet ○ Hayır
Kalite Kontrol					○ Evet ○ Hayır
Veri Ambarı / Veri Merkezleri					○ Evet ○ Hayır
Bakım / Onarım					○ Evet ○ Hayır
Proje Yönetimi					○ Evet ○ Hayır
Satış					○ Evet ○ Hayır
					○ Evet ○ Hayır
					○ Evet ○ Hayır
					○ Evet ○ Hayır
					○ Evet ○ Hayır

SORU 10 – **ERP kurulum sürecinde** yazılımın kurulma aşamasına ne zaman başlandı? (Lütfen ay ve yıl olarak belirtin)

.....

SORU 11 – Tahminlerinize göre **ERP kurulumunu** ne zaman tamamlamış olacaksınız ya da kurulum tamamlandıysa ne zaman tamamlandı? (Lütfen ay ve yıl olarak belirtin)

.....

SORU 12 – ERP sisteminiz için ağırlıklı olarak hangi veri tabanı yazılımını kullanıyorsunuz?

O Oracle O Informix

O MS SQL Server O Sybase

O IBM DB2 Family O Diğer, lütfen belirtin: ☐

SORU 13 – ERP sisteminiz ağırlıklı olarak hangi işletim sistemi üzerinde çalışmaktadır?

O Windows NT O Sun OS / Solaris

O IBM AIX O Unix

O IBM OS/400 O OS/2

O NOVELL / Netware O Diğer, lütfen belirtin: ☐

SORU 14 – ERP yazılımınızın kullanıcı arayüzü hangi dil(ler)dedir? (Eğer kullanılıyorsa birden fazla dil işaretleyebilirsiniz.)

☐ Türkçe ☐ Almanca

☐ İngilizce ☐ Diğer, lütfen belirtin: ☐

SORU 15 – **ERP kurulumu** devam etmekte ise, tahminlerinize göre, şu ana kadar gerçekleşenleri de göz önüne alarak **ERP kurulumunu** tamamladığınızda toplam kurulum maliyetinin yüzde dağılımının nasıl olacağını düşünüyorsunuz? Eğer **ERP kurulumunu** tamamlamışsanız lütfen gerçekleşen değerlerle tabloyu doldurun. Aşağıdaki tabloda verilen her bir maliyet kalemi için toplamı 100 edecek şekilde bir yüzde oranı verin.

Maliyet Kalemi	**Toplam Maliyet İçindeki Yüzdesi**
Yazılım	% .....
Donanım	% .....
Danışmanlık	% .....
Eğitim	% .....
Uygulama/Kurulum Ekibi	% .....
Diğer Maliyetler	% .....
TOPLAM	***% 100***

SORU 16 – **ERP kurulumu** için yaptığınız / yapacağınız yatırımı ne kadar zaman içinde geri döndürmeyi planlıyorsunuz ya da yaptığınız yatırımı geri döndürdüyseniz bu ne kadar zamanda gerçekleşti? (Lütfen yıl ve ay olarak belirtin; 1 yıl 5 ay gibi)

O ..... yıl , ... ay

O Böyle bir hesaplama yapıl(a)madı

SORU 17 – **ERP kurulum süreci** boyunca karşılaştığınız güçlükleri belirtir misiniz?

1 - .....

2 - .....

3 - .....

4 - .....

5 - .....

6 - .....

7 - .....

8 - .....

BÖLÜM 3 – ERP KULLANIMI

Bu bölümde ERP sisteminin kurum içinde kullanımı ve performansına ilişkin sorular bulunmaktadır. Eğer ERP kurulumunuzun henüz bu sorulara yanıt verecek olgunluğa ulaşmadığını düşünüyorsanız bu bölümü boş bırakabilirsiniz.

SORU 1 – Kurumunuzdaki ERP sisteminden aşağıdaki her bir birimin ne kadar fayda sağladığını 1 – 5 arası puan vererek değerlendirin. Listedekilerin dışında eklemek istediğiniz birimleri tablonun en alt kısmındaki boş satırlara ekleyip değerlendirebilirsiniz. (1: Neredeyse hiç fayda sağlamadı, 5: Çok faydalı oldu)

***Y:** Bu birim kurumumuzda yok ya da bu birimle ilişkili ERP modülü kurulu değil.*

BİRİM	**Y**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Üst Yönetim						
IT (Bilgi İşlem)						
Muhasebe / Finans						
İnsan Kaynakları						
Kalite Yönetimi						
(Üretim) Planlama						
İmalat						
Satış & Pazarlama						
Satın Alma						
Lojistik						

SORU 2 – Veri tabanında gerçek zamanlı veri güncellemesi prensibiyle çalışan ERP sisteminin bu özelliği sayesinde daha doğru karar vermenizde size hangi oranda katkıda bulunduğunu düşünüyorsunuz?

- O Hiç
- O % 1 – 25
- O % 25 – 50
- O % 50 – 75
- O % 75 – 100
- O Bilmiyorum / Emin değilim

SORU 3 – Bir önceki soruya göre belli oranda katkıda bulunduğunu düşünüyorsanız, aşağıdaki etmenlerin bu katkıya etkisini 0 – 5 arası puan vererek değerlendirin. Aşağıda verilenlerin haricinde etmenler olduğunu düşünüyorsanız bunları tablonun altındaki boş satırlara ekleyip değerlendirebilirsiniz.

Etmen	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Daha doğru bilgiye erişim						
Daha fazla bilgiye erişim						
Bilgiye zamanında erişim						
Karar sürecine daha az kişinin katılması						

* *0:Hiç ektisi yok / 5: Çok Etkili*

SORU 4 – ERP sisteminin çalışmaya başlamasıyla birlikte işletme maliyetlerinizde azalma mı artış mı olduğunu ve bu artış ya da azalışın yüzdesini belirtin.

- O Azaldı
- O Arttı
- O Değişmedi
- O Bilinmiyor

Hangi Oranda

- O % 1 – 20
- O % 21 – 50
- O % 51 ve yukarısı

SORU 5 – ERP sisteminin çalışmaya başlamasıyla birlikte stok seviyelerinizde azalma mı artış mı olduğunu ve bu artış ya da azalışın yüzdesini belirtin (Soru kurumunuzun yaptığı işe veya faaliyet gösterdiği sektöre uygun değilse soruyu boş bırakın.)

- O Azaldı
- O Arttı
- O Değişmedi
- O Bilinmiyor

Hangi Oranda

- O % 1 – 20
- O % 21 – 50
- O % 51 ve yukarısı

SORU 6 – ERP sisteminin, müşterilerinizin size bağlı kalması konusunda kurumunuza hangi oranda katkıda bulunduğunu düşünüyorsunuz?

O Hiç
O % 1 – 25
O % 25 – 50
O % 50 – 75
O % 75 – 100
O Bilmiyorum / Emin değilim

SORU 7 – Bir önceki soruya göre belli oranda katkıda bulunduğunu düşünüyorsanız, aşağıdaki etmenlerin bu katkıya etkisini 0 – 5 arası puan vererek değerlendirin. Aşağıda verilenlerin haricinde etmenler olduğunu düşünüyorsanız bunları tablonun altındaki boş satırlara ekleyip değerlendirebilirsiniz.

Etmen	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Zamanında teslimat						
Müşteri isteklerine daha hızlı yanıt verebilme						
Daha kısa temin zamanı						
Daha kaliteli ürün / hizmet						
Ürün / hizmet fiyatlarındaki düşüş						
Müşteri ile ortak dil kullanabilme						

* *0:Hiç ektisi yok / 5: Çok Etkili*

SORU 8 – Aşağıda verilen modüllerin beklentilerinizi ne kadar karşıladığını 1 – 5 arası puan vererek değerlendirin. Listedekilerin dışında modülleriniz varsa bunları tablonun altındaki boş satırlara ekleyip değerlendirebilirsiniz. (1: Neredeyse hiç karşılamadı, 5: Tamamen karşıladı)

***Y:** Bu modül sistemimizde yok / henüz kurulmadı. Henüz yeterli bilgi yok.*

MODÜL	Y	1	2	3	4	5
İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II)						
Finans / Muhasebe						
Ambar Yönetimi (Warehouse Mang.)						
İnsan Kaynakları						
Tahmin (Forecasting)						
İleri Planlama ve Çizelgeleme						
Diğer Çizelgeleme / Simülasyon						
Satın alma						
Lojistik / Dağıtım						
İmalat Yönetim Sist. /Atölye Entegrasyonu						
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)						
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)						
Kalite Kontrol						
Veri Ambarı / Veri Merkezleri						
Bakım / Onarım						
Proje Yönetimi						
Satış						

SORU 9 – ERP sisteminiz ilerde başka eklentilerle genişletmeyi düşünüyor musunuz?

- O Evet
- O Hayır
- O Henüz Belli Değil

SORU 10 – Bir ERP sistemi kurma kararı vermenizdeki beklentilerinizin ne oranda karşılandığını aşağıdaki tabloda 1 – 5 arası puan vererek değerlendirin. Listede verilenlerin dışında beklentileriniz varsa bunları tablonun alt tarafındaki boş satırlara ekleyip değerlendirebilirsiniz. (1: Neredeyse hiç karşılamadı, 5: Tamamen karşıladı)

Y: Böyle bir beklentimiz yoktu.

ETMEN / BEKLENTİ	**Y**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
İşletme maliyetlerinde azalma beklentisi						
İş süreçlerinde iyileşme beklentisi (stoklarda azalma gibi)						
Fonksiyonel iş süreçleri (birimler) arasında koordinasyon sağlanması						
Operasyonel kararlarda iyileşme ve veriye kolay erişim sağlanması						
Coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arası koordinasyonu sağlama						
Stratejik kararlarda iyileşme beklentisi						
İş süreçlerinde müşteri katkısının artırılması						
İş sistemlerini basitleştirmek ve standartlaştırmak						
Etkin bir E-Ticaret altyapısı kurmak (veya mevcut yapıyı iyileştirmek)						
Müşterilerle ve tedarikçilerle olan iletişimi güçlendirme						
BT altyapısını* tek sistem altında toplayarak yönetimini kolaylaştırma						
Tüm kurumda kullanımı kolaylaştıracak tutarlı mantık ve ortak arayüz						
Eskimiş ve her biri bağımsız çalışan sistemleri yenileyip entegre etmek						
ERP sistemini 2000 yılı problemine karşı bir katalizör olarak kullanma						
Arka planda yürütülen işlemlerin otomasyonu						

SORU 11 – ERP sisteminin dezavantajları sizce aşağıdakilerden hangileri olabilir?

- ☐ Kullanımın karmaşık oluşu
- ☐ İşiniz üzerinde kendi kontrolünüzün azalması
- ☐ Kurulumun çok pahalı oluşu
- ☐ Sistemi işletmenin çok pahalı oluşu
- ☐ Sorun oluştuğunda gidermenin zor oluşu
- ☐ (Kullanıcılarda) hata yapma korkusu
- ☐ Diğer, lütfen belirtin: ____

* BT Altyapısı: Kurumun bilgi işlem görevlerini yerine getiren Bilgi Teknolojileri Altyapısı.

SORU 12 –ERP sisteminin uygulanması esnasında karşılaştığınız güçlükleri belirtir misiniz?

1 - .....

2 - .....

3 - .....

4 - .....

5 - .....

6 - .....

7 - .....

8 - .....

Anket burada sona eriyor. Vakit ayırıp soruları yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

EK 1 – SEKTÖRLER

A. Tarım ve ormancılık sektörü

1 - Tarım ve hayvancılık

B. Hizmet sektörü

2 – Finans (Bankacılık vs.)
3 – Sağlık
4 – Eğitim
5 – Ulaşım / Taşımacılık
6 – Ticaret (Toptan / Perakende Satış)
7 – Turizm
8 – İletişim
9 – Sigortacılık
10 – Diğer Hizmetler

C. Madencilik ve taş ocakçılığı sektörü

11 – Maden kömürü, linyit ve turb
12 – Ham petrol ve doğalgaz
13 – Uranyum ve toryum cevherciliği
14 – Metal cevherleri
15 – Taşocakçılığı ve diğer madencilik

D. İmalat

16 – Gıda ürünleri ve içecek
17 – Tütün ürünleri
18 – Tekstil ürünleri
19 – Giyim eşyası
20 – Bavul, saraçlık ve ayakkabı
21 – Ağaç ve mantar ürünleri
22 – Kağıt ve kağıt ürünleri
23 – Basım ve yayım
24 – Kok kömürü, petrol ürün. Ve nükleer yakıt
25 – Kimyasal madde ve ürünler
26 – Plastik ve kauçuk ürünleri
27 – Metalik olmayan diğer mineraller
28 – Ana metal sanayi
29 – Metal eşya □anayi (Makine, teçhizat hariç)
30 – Makine ve teçhizat imalatı
31 – Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri
32 – Elektirikli makine ve cihazlar
33 – Haberleşme teçhizatı ve cihazları
34 – Tıbbi, hassas, optik aletler ve saat
35 – Motorlu kara taşıtları ve römork
36 – Diğer ulaşım araçları
37 – Mobilya
38 – Yeniden değerlendirme
39 – Diğer İmalat

E. Elektrik, gaz ve su

40 - Elektrik, gaz ve buhar

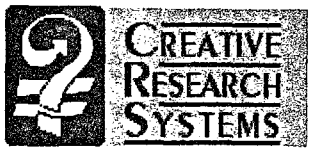
F. İnşaat

41 – İnşaat

EK-2

Kullanılan Internet Kaynakları'ndan

Sayfalar



THE SURVEY SYSTEM

Your Complete Software Solution for Survey Research

Significance
Survey Design
Correlation
Data Processing

Product Information
E-mail CRS
Home

Sample Size Calculator

This Sample Size Calculator is presented as a public service of Creative Research Systems. You can use it to determine how many people you need to interview in order to get results that reflect the target population as precisely as needed. You can also find the level of precision you have in an existing sample.

Before using the sample size calculator, there are two terms that you need to know. These are: **confidence interval** and **confidence level**. If you are not familiar with these terms, click here. To learn more about the factors that affect the size of confidence intervals, click here.

This calculator requires Internet Explorer 3.0 or later or Netscape 3.0 or later or a compatible browser. Leave the Population box blank, if the population is very large or unknown. Do not enter a comma as a thousands separator.

Determine Sample Size

Confidence Level: (•) 95% ( ) 99%

Confidence Interval: [ ]

Population: [ ]

[Calculate] [Clear]

Sample size needed: [ ]

Find Confidence Interval

Confidence Level: (•) 95% ( ) 99%

Sample Size: [ ]

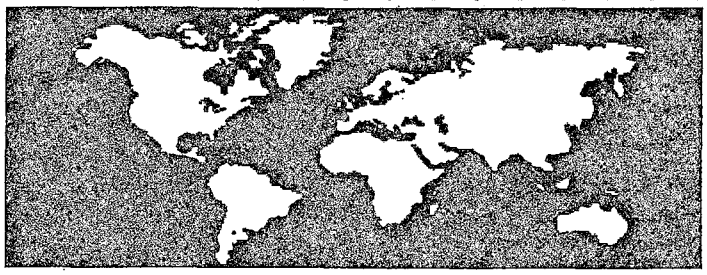
Population: [ ]

Percentage: [50]

[Calculate] [Clear]

Confidence Interval: [ ]

CPFR
Collaborative Planning,® Forecasting, and Replenishment



CPFR Home

Introduction
Participants
Contacts
Pilots & Case Studies
White Papers
Press Releases
Order Guidelines
Meetings & Minutes

Voluntary Guidelines V 2.0 June 2002

Introduction
Nine-Step Process Model
Roadmap
Deployment Scenarios
n-tier
Metrics
Technology
Future Projects
Supply Chain Initiatives
Glossary of Terms

CPFR Roadmap: The Case Studies V1.1

Executive Summary
Introduction to CPFR
Roadmap to CPFR
CPFR Pilot Project Overview
CPFR Technical Specifications
Conclusion

The Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment Committee is a VICS committee, made up of retailers, manufacturers, and solution providers. This group has developed a set of business processes that entities in a supply chain can use for collaboration on a number of buyer/seller functions, towards overall efficiency in the supply chain.

Our Mission

The mission of this committee is to create collaborative relationships between buyers and sellers through co-managed processes and shared information. By integrating demand and supply side processes CPFR® will improve efficiencies, increase sales, reduce fixed assets and working capital, and reduce inventory for the entire supply chain while satisfying consumer needs.

The VICS CPFR Committee created the CPFR Voluntary Guidelines to explain the business processes, supporting technology, and change management issues associated with implementing.

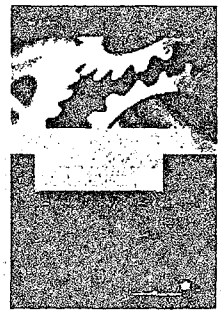
Participate in the VICS CPFR® Resources Benchmarking Study

Help to dispel the myths and spread the facts!

- The electronic survey is **anonymous** -- company names are not requested
- Less than 15 minutes to complete
- Results are being compiled by the faculty at Michigan State University, and the VICS CPFR® Process Team
- Compiled results will be published on the CPFR® web site

Click Here to fill out the Survey!

Read the latest on CPFR®



Written by Prof. Dr. Dirk Seifert, head of the CPFR research Project and Visiting Scholar at the Harvard Business School. The book introduces CPFR®, a new Supply Chain Management concept, which helps companies achieve higher efficiency in their value chains.

It explains an integrated process of marketing, production and sales processes in consumer goods firms (retailers and suppliers) and quantifies the resulting cost saving potentials. Cases written by experts from companies like Procter & Gamble, Henkel, Safeway, dm-drogerie markt and Wal-Mart will serve to illustrate the concepts presented.

ERP Knowledge Base

What's inside...

59 ERP discussion groups
w/ 82,235 active members
72,643 Searchable Q&A messages
103 Current ERP news items
1,101 ERP docs and code
3 ERP newsletters

Advertise Staffing: Hire Pros - Find Job



ERP Weekly Newsletters
Sign up today!

Search!

FREE IDC Wh
Managing Large-Scale .
Deployme

News & Analysis News · Newsletters · PR · Tech Events **Discussion** OpenITx Groups **Research & Documents** Academic Ar · Industry Articles · Peer Publishing · Vendor Papers **Vendor Directory** Consulting Firms · Organizations · Recruiters · Softw **& Jobs** ITtoolbox Staffing · Job Classifieds · Private Email

ERP News

- 12/23/2002 - Countdown to SAP R/3 Upgrade Deadline *ERP News*
- Smart Tax Planning for Supply Chain Facilities *Back Office News*
- Lead Role for Multinational Distributors? *Back Office News*
- Nielsen boosts B2B mailings analysis service *Back Office News*

more...

Vendor Discussion

- Tier-1's target SME's *erp-select*
- What are the inhibitors to ERP purchasing and when is the market likely to improve? *erp-select*
- ITtoolbox ERP-SELECT: ERP Community Pulse *erp-select*

more...

Technical Discussion

- Creating Error Messages *jdedwards-l*

more...

Documents

- Driving Performance: Managed Supply Chain *Industry Articles, 12/31/02*
- Your Finance Department Is Second-Rate *Industry Articles, 12/30/02*

Submit article more...

Job Bank

- Optio - Starting ASAP *Guest: Jake Armstrong, 1/1/03*
- J. D. Edwards Technical Requirements. -Starting ASAP *Guest: Jake Armstrong, 1/1/03*
- JO NO. VM8149 Job Title:QAD MFG/PRO Professional *muralidharan, 12/29/02*

Post message more...

ERP Stocks

Looking for a place to start?

Technical Help

- SAP R/3 Development
- J.D. Edwards Software
- Oracle Applications
- PeopleSoft Applications

Industry Arti

- Extending ERP's Reach
- ASP and ERP: A Great F
- Implementing ERP Softw
- Optimizing Your ERP Sys

Application Integration (EAI)
ITtoolbox EAI...

General ERP
What is ERP?, Software Comparison...

Implementation
Project Management, Testing, Change...

Packaged ERP Suites
Baan, Fourth Shift, Microsoft Great...

Portal for Baan
ITtoolbox Portal for Baan...

Portal for Oracle
ITtoolbox Portal for Oracle...

Portal for PeopleSoft
ITtoolbox Portal for PeopleSoft...

Portal for SAP
ITtoolbox Portal for SAP...

ERP Community Pulse... [Results & Prior Questions]
For which industry do you use your ERP product? (choose all that apply)

- ☐ Aerospace/Automotive
- ☐ Financial/Insurance Services
- ☐ Utilities/Chemicals/
- ☐ Consumer Products/Retail
- ☐ Life Science/Healthcare
- ☐ Government/Public

Press Releases

Read more IT articles or submit a press release.

- MAPICS Delivers Innovative Field Service Solution To Support Schneider E New Business Division-Mexico's Largest Electrical Supplier Partners with M Customers Value-Based Services in Addition to Products *ERP PR*
- Sun, EXE, Manugistics and Intermec Join as Solution Providers for Smart an Tradelanes Initiative *Back Office PR*

Event Calendar

View event calendar or submit a new event.

- 2nd Annual Risks, Rewards & Trade-Offs of Offshore Outsourcing , *1/16/03*
- Collaborative Supply Chain Forum, *1/29/03*
- DistribuTECH , *2/4/03*
- Sharing Solutions 2003: AXS-One's 10th Annual Users' Conference, *4/27/03*

General Discussion

Explore General Discussion or post a message.

- ERP Consulting *Guest: Charles, 12/31/02*

- About APICS
- APICS Magazine
- Bookstore
- Buyers' Guide
- Career Center
- Certification
- Chapters
- Conference & Expo
- Consultants
- Corporate Awards
- E&R Foundation
- Education
- Global Services
- Members Only
- Membership
- Recognition
- SIGs

- Contact Us
- Downloads
- Links
- Join Lists
- What's New
- APICS Home

APICS—The Educational Society for Resource Management is a not-for-profit internation educational organization respected throughout the world for its education and professional certification programs. APICS' certification programs, training tools, and networking opportunities increase workplace performance.

Webinars
Don't miss the Organizational Change Management, Kanban: First Steps, and Collaborative Manufacturing: Real-Time Information and Your Supply Chain Webinars. Visit the Webinars section for detailed information and to register. Space is limited!

APICS' Online Consultants Directory
The APICS community continues to lead the way in manufacturing, service, and retail industries. Join the ranks of Microsoft Great Plains and The Remington Group. List your services in The APICS Online Consultants Directory.

Attention CPIMs and CFPIMs! APICS is now accepting applications for the 2003 Certification Maintenance program. Visit the Certification Maintenance section for details.

APICS membership is your key to success ← **join or renew online today!**

APICS—The Performance Advantage

Cover Story: Eye Openers

Geometric pattern matching, asynchronous scanning, mega-pixel cameras ... vision-guided robots aren't the new kids on the block, but the technology that drives them is increasingly sophisticated. These systems now offer greater flexibility and the price of admission is headed south.



January 2003



E-business Best Practices offers tools, tips, and techniques to transform your company into a successful e-business. Discover how to apply successful techniques to give your company the competitive edge.

Read more about E-business Best Practices in the APICS bookstore.

FEATURED PRODUCT

Discover strategies for developing and execut an effective material requirements plan fron using a bill of material obtaining and interpret scheduling data to selecting methods and techniques for implementing an MRP system. Register for Material Requirements Planning March 11-13 today!

TRAINING

Detailed Scheduling & Planning March 12-14

Purchasing and Materi Management March 2

Congress for Progress April 9-11

View the Schedule-at- Glance.

MEMBERS—ONLY ACCESS

Access the newest Member Benefit, the *APICS Online Dictiona*

APICS e-NEWS

Subscribe to APICS e-NEWS, a semimonthly electronic newsletter published by APICS.

E-mail Address:

☐ Yes, I would like tc receive e-mail messag about APICS products services.

Subscribe

At Home with Baan

Your Solution Provider to drive e-business



Doing business in today's knowledge-driven networked economy requires more than software that allows access to vital information across the enterprise. It requires a knowledgeable provider, like Baan, who understands your business needs and can translate your software and service requirements to provide a complete and dedicated solution.

This is how many of Baan customers are able to maximize the lifetime value of their solution while achieving a faster time to market, improved customer responsiveness and profitable growth.

Discover how the benefits calculator can help measure the financial benefit that may arise from implementing iBaan solutions.

Press Releases

- Ahrend selects iBaan solution to support new Information and Communications Technology environment
  December 11, 2002
- Baan expands iBaan for PLM with new Supplier Relationship Management capabilities
  December 10, 2002
- Unisys Brazil goes live with iBaan for PLM to support major production project
  December 6, 2002
- Boeing implements iBaan solution to help it drive new efficiencies in manufacture of 757
  December 2, 2002
- Baan wins €1.5 million contract from major Netherlands automotive supplier
  November 26, 2002
- Baan releases iBaan Enterprise for A&D for aerospace and defense contractors
  November 13, 2002
- Baan Process Solutions and Oakdene Group, Inc. form alliance to support PRISM/International Financial Management users
  October 24, 2002

More...

Bulletin

- Invensys Manufacturing Solutions
  Source: Invensys
  Invensys Manufacturing Solutions (IMS) is a new manufacturing solutions organization, which includes elements of its Wonderware and Foxboro businesses. IMS provides turnkey solutions to optimize the efficiency and effectiveness of the manufacturing supply chain for discrete and hybrid manufacturing customers.
- CRM Features, Not Industry Expertise, Seal iBaan Deal with Manufacturer
  Source: CRMDaily.com June 19, 2002
  "Our biggest problem was that we were not communicating well enough among our factories and distribution offices," Andy Smith, Group IT Manager for Romaco, told CRMDaily.
- Baan Extends CRM Across the Value Chain
  Source: Internet World & Intelligent CRM Newsletter June 17, 2002
  It's all about reaching the customer. Companies today have found great success in listening to and meeting their customers' needs. Solution providers constantly upgrade and enhance their products in order to stay on top of this desire.

More...





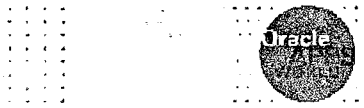


ORACLE









Products

Database
Application Server
Development Tools
Collaboration Suite
E-Business Suite
Oracle Small Business Suite
Powered by NetLedger
Outsourcing

Solutions

Business Intelligence
Corporate Governance
Security
Supply Chain Management
Industries

Services

Consulting
Oracle University
Support

Resources

Company Information
Customer References
Employment
Events
Internet Seminars
Investor Relations
Oracle Broadband Partners
Press Room
Pricing & Licensing
Publications

Communities

AppsNet
Club Oracle PartnerNetwork
Oracle Technology Network
User Groups
Worldwide Oracle Sites

Business Intelligence: Manage by Fact

- Make Smarter Decisions: Manage by Fact with Oracle Business Intelliger
- Size Matters: Multi-Terabyte Data Warehouses Run Better on Oracle Dat
- Saving with Oracle: Henkel Saves More Than US$1 Million with Oracle B

Database: Oracle is Half the Cost of SQL Server for

- Cut Costs Now: Independent Study Shows You Save More with Oracle
- Maximum Availability: Now Get 50% Off Oracle9*i* Real Application Cluste
- 2002 in Review: Oracle Database Customer Success, Analyst Awards, B

Application Server: Connect with Oracle9*i*AS

- Integration: Streamline Your Business with Advanced EAI, B2B, and Wet
- Portal: Build a Self-Service Portal in Days, Not Months
- Performance: Oracle9*i* Application Server Dominates SPECj Benchmark

Collaboration Suite: Improve Your Outlook, Upgrade

- Email: Consolidate and Save with Low-Cost Migration
- Collaborate: Upgrade Your Business to Real-Time Collaboration for Less
- Outsourcing: Reduce the Costs and Complexity of Email and File Manag

E-Business Suite: Move up to Oracle's Complete Su

- 11*i* Upgrade: Have an Oracle Consultant Evaluate Your Current Applicati
- Customer Relationship Management: Siebel, PeopleSoft, and Clarify Cus

Save

- Supplier Relationship Management: Find Out How Oracle SRM Drives Pr
- Enterprise Resource Planning: Oracle E-Business Suite Ranked #1 in EF

What's Hot at Oracle

- Oracle AppsWorld: January 19-22, 2003. San Diego, California. Outsmar
- Oracle Technology Day: Learn about cost-cutting options and best practi

event.

- OracleWorld Keynote: Larry Ellison discusses 3 greatest challenges facir
- Unbreakable Online: Want an Unbreakable business? Hear industry expe
- Trust: Is Microsoft telling the truth about .NET?
- ThinkCustomers Online: Don't lose customers, keep them with effective C
- Oracle CTO Summit: Best practices for IT architectures. Free online ever
- Oracle Empowers Texas: Find out how Oracle is addressing Texas Gove
- Oracle BMW Racing: Press conference with Larry Ellison & Michael Gan
- Oracle Sponsorships: Team Oracle, Oracle BMW Racing, and Economis

Awards.

Copyright © 2002, Oracle Corporation. All rights reserved.

Contact Us • Site Ma

THE BEST-RUN BUSINESSES RUN SAP



Search

Country Sites

Solutions Services Education Partners Company

SAP TO MAKE MONEY.
SAP TO SAVE MONEY.

What's the secret of the best-run companies? Vision. Focus. Execution. And for a growing number of them, an integrated, flexible e-business platform: mySAP.com. SAP e-business solutions enable organizations to reduce time to market. Get closer to customers. And achieve long-term, profitable growth.

Find out more about how you can benefit from the business-building solutions we're creating for the best-run companies -- including small and midsize businesses -- in virtually every industry. Use our value calculators to estimate the value you can realize from your e-business investment.

News

- BEA, IBM, Microsoft, RSA Security, SAP and VeriSign Deliver Advanced Specifications to Help Meet Security and Business Policy Needs Of Companies Building and Implementing Web Services - (December 18, 2002)
- SAP Helps Automotive Suppliers Reduce Costs, Improve Customer Service - (December 18, 2002)

Events

- Webcast: SAP Global Trade Services - (January 15, 2003)
- 2003 ASUG Annual Conference & Vendor Fair - (May 18-21, 2003)

mySAP CRM: See the

Staying one step ahead o
trend is easier when you
Read more about being fi
CRM.

SAP Community

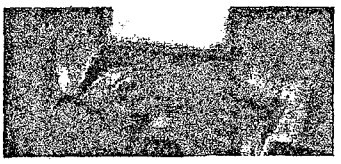
SAP Announces

Best of SAP Community 2
of the year's best Webcas
presentations, and educa
listen to leading experts s
business strategies.

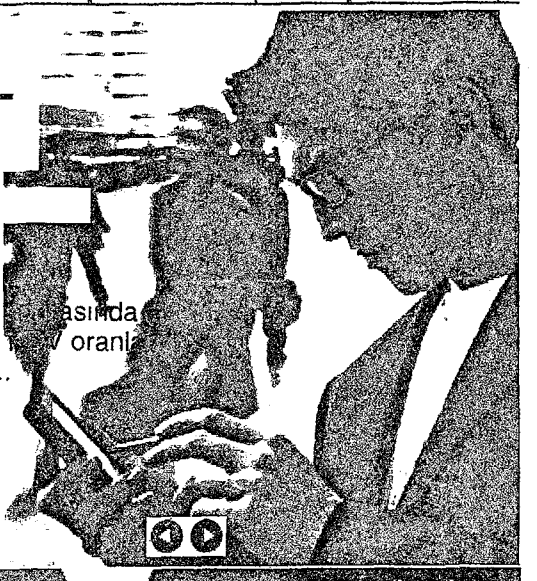
Subscribe to SAP E-Busin
this free weekly newslette
in the SAP Community Me
Program.

Questions or comments about the Web site? Contact the webmaster@sap.com.

© 2002 Privacy Stateme



geliştirir



SAP ides

ides.sap.com.tr

SAP Türkiye Başlıklar

Yerel Destek Merkezi

KDV oranlarında meydana gelen değişiklik [illegible]sında, 15.05.2001'den itibaren geçerli olacak yeni [illegible]V oranl[illegible] ilgili düzeltmelerin gerektirdiği değişiklikler...

ayrıntılar için

SAP Akademi gazetesi

aylık yayınlanan gazetemizi okumak için

BİLGİNİZ SAP / HABERLER



YENİ SAYIMIZ

Yayın organımız SAP info. Türkiye dergimizin son sayısı (mart 2001) çıktı.

SAPinfo Türkiye' nin eski sayılarını da burada bulabilirsiniz.

"mySAP CRM Müşteri İlişkileri Yönetimi Çözüm Günleri II" mySAP CRM Çözüm Günleri sürüyor.

İNSANBİLİM ENSTİTÜSÜ ile SAP Türkiye İş Birliği! İnsanBilim Enstitüsü'nden TürkSAP Executive Club Üyelerine çok özel eğitim paketleri sunuyor.

Dünya PC pazarinin yeni lideri Dell! Bir yatakhane odasında, kurulusundan 17 yil sonra Dell, kisa tarihinde ilk kez dunyanin 1 numarali kisisel bilgisayar (PC) uretıcisi unvanini eline gecirdi...

BAŞARI ÖYKÜLERİMİZ



Coca-Cola Türkiye Şişeleme Grubu nakit yönetimi ve elektronik bankacılık uygulamasını hayata geçirdi

İçimizi Isıtan Marka: Auer, SAP R/3 çözümüyle verimlilik sağlıyor.

Ege'nin İncisi SAP Türkiye ile büyümeye devam ediyor

Sanayinin parlayan dişlisi, yönetim konusunda SAP ERP kullanıyor

SAP TÜRKİYE



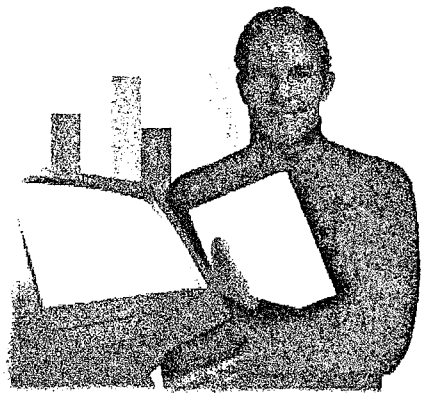
SAP Ailesine K İster misiniz? Ailemize katılın sunduğumuz ola faydalanın!

TürkSAP Türkiye SAP Ku

Bize Ulaşmak İçin

SAP Bilgi İşlem Sistemleri Serv. San.Tic. ve Paz. A.Ş Kısıklı Caddesi No:7 81190 Altunizade - İSTANBUL Tel: (0216) 391 84 62 Faks: (0216) 391 45 55

Thursday January 2, 2003



EXPERIENCE INFOTECH TRENDS....
FOR FREE!
GET YOUR FREE MARKET DATA HERE

CLICK HERE
SIGN UP
SIGN UP FOR FREE MONTHLY IN-DEPTH ANALYSIS OF MAJOR TRENDS IN THE INFORMATION TECHNOLOGY INDUSTRY.
SEE EXAMPLE.

InfoTech Trends, formerly Computer Industry Forecasts, provides market data on computers, peripherals, software, storage, the Internet, and communications equipment. Details include forecast sales, forecast shipments, market share, installed base, and industry trends. You can search 1,000s of data entries abstracted from leading industry journals. We have published this information since 1984.

- **Stay ahead of the competition** - updated biweekly for the most recent data on information technology.
- **Save time** - find it all in one place on the Internet. No more browsing multiple sites.
- **Use at your convenience** - search from wherever you have Internet access: office, home, or while traveling... The information is always at your fingertips.
- **Save effort** - search all the information from 1st Quarter 1997 to present. Download data entries as Excel spreadsheets.
- **Save money** - choose the service that's right for you and your budget.

InfoTech Trends offers three ways to access our market data:

1. New users should use Free Market Data to see the kinds of market research data we provide and the way it is presented.

2. In Instant Access you can search all of our data entries. This pay-by-use service is $1.00 per minute, paid by credit card. Users with an infrequent need for data may find Instant Access fits their needs.

3. The Subscription Service is for users with a frequent need for market research data. This services is for registered subscribers only and requires a user name and password. You may subscribe for 3 days or one year.

New information is added biweekly, so come back often.

Copyright © 1997-2002 Data Analysis Group. All Rights Reserved.
Data Analysis Group, PO Box 128, 5100 Cherry Creek Rd., Cloverdale, CA 95425
Voice: 707.894.9100 • Fax: 707.894.8556 • E-mail: support@infott.com • Internet: www.infotechtrends.com

[an error occurred while processing this directive]

ÖZGEÇMİŞ

Mustafa Fatih YEGÜL, 1976 yılında Kayseri'de dünyaya geldi. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1995 yılında girdiği Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nden 2000 yılında mezun oldu ve aynı yıl Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Ankara Sincan Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan ÇESAN Ltd. Şti'de bir yıl süresince üretim planlama mühendisi olarak çalıştı. 2001 yılı başından bu yana ODTÜ Teknokent sınırları içinde faaliyet gösteren InterMedia A.Ş.'de proje yöneticisi olarak görev yapmaktadır.