

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**



**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI YAKLAŞIMI İLE ÖZEL
GELİŞTİRİLMİŞ BİR KALIP TAKİP YAZILIMI UYGULAMASININ
İŞLETMEYE KATKILARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MURAT SARIOĞLAN

BALIKESİR, EYLÜL - 2016

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI YAKLAŞIMI İLE ÖZEL
GELİŞTİRİLMİŞ BİR KALIP TAKİP YAZILIMI UYGULAMASININ
İŞLETMEYE KATKILARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MURAT SARIOĞLAN

Jüri Üyeleri : Yrd. Doç. Dr. Şimal YAKUT AYMANKUY
(Tez Danışmanı)

Prof. Dr. Ramazan YAMAN

Yrd. Doç. Dr. Çağrı SEL

Yrd. Doç. Dr. Kadriye ERGÜN (Yedek)

Yrd. Doç. Dr. Tuğba TUNACAN (Yedek)

BALIKESİR, EYLÜL - 2016

KABUL VE ONAY SAYFASI

MURAT SARIOĞLAN tarafından hazırlanan “KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI YAKLAŞIMI İLE ÖZEL GELİŞTİRİLMİŞ BİR KALIP TAKİP YAZILIMI UYGULAMASININ İŞLETMEYE KATKILARI” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 01.09.2016 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Şimal YAKUT AYMANKUY

Üye

Prof. Dr. Ramazan YAMAN

Üye

Yrd. Doç. Dr. Çağrı SEL

Üye

Yrd. Doç. Dr. Kadriye ERGÜN (Yedek)

Üye

Yrd. Doç. Dr. Tuğba TUNACAN (Yedek)

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Doç. Dr. Necati ÖZDEMİR

**Bu tez alışması Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Birimi tarafından 2016/126 nolu proje ile desteklenmiştir.**

ÖZET

**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI YAKLAŞIMI İLE ÖZEL
GELİŞTİRİLMİŞ BİR KALIP TAKİP YAZILIMI UYGULAMASININ
İŞLETMEYE KATKILARI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MURAT SARIOĞLAN
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI:YRD. DOÇ. DR. ŞİMAL YAKUT AYMANKUY)
BALIKESİR, EYLÜL - 2016**

Günümüzde büyük şirketlerin kullandığı kurumsal kaynak planlama (ERP) sistemleri küçük ve orta ölçekli işletmelerin de gündemine oturmakta ve kullanım alanları artmaktadır. Böyle bir sistemin kurulma aşamasında şirket ihtiyaçlarının göz ardı edilmemesi, mevcut bilgi teknolojisi ve hedeflere uygun bir alt yapı stratejisi belirlenmesi önemli hale gelmektedir. Bu noktada endüstrilerin temel yapıtaşı olan ERP sistemlerinin önemi giderek artmaktadır.

Bu çalışmada ERP sisteminin tarihçesi, kapsamı, küçük ve orta büyüklükteki işletmeler üzerine etkisi detaylı bir şekilde incelenmekte ve kurumsal kaynak planlama yazılım örnekleri avantaj ve dezavantajları ile verilmektedir.ERP sistemine neden ihtiyaç duyulduğu, yazılım paketlerinin kurulum süreci, işletmelerin karşılaşılabilecekleri sorunları, kurulum ve uygulama aşamaları, kritik başarı faktörleri, kullanılan teknolojiler gibi önemli konular üzerinde durulmaktadır.Buradan hareketle kalıp üreten bir firmanın malzeme planlaması, gelir-gider hareketleri, iş süreçlerine göre tahsilat-peşinat durumları ve iç-dış maliyet politikasının izlendiği bir kalıp takip yazılımı uygulamasının işletmeye katkıları incelenmektedir. Son olarak ERP'nin geleceği hakkında öngörülerde bulunmaktadır.

ANAHTAR KELİMELE: Kurumsal kaynak planlama, Kalıp takip yazılımı, İşletmeye katkıları

ABSTRACT

CONTRIBUTION OF A SPECIFICALLY DEVELOPED MOLD TRACKING SOFTWARE APPLICATION WITH ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) APPROACH TO THE COMPANY

MSC THESIS

MURAT SARIOĞLAN

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

INDUSTRIAL ENGINEERING

(SUPERVISOR:ASSIST. PROF. DR. ŞİMAL YAKUT AYMANKUY)

BALIKESİR, SEPTEMBER 2016

Nowadays ERP systems used by large companies come to the fore also in small and medium sized enterprises and their usage areas are expanding. In the installation phase of such a system, it becomes important not to ignore the needs of the company and to determine an appropriate substructure strategy for the current information technology and the targets. At this point, the importance of ERP system which is the building block of industry is gradually increasing.

In this study, the history and the scope of ERP system and its impacts on small and medium sized enterprises was examined in detail and some examples of ERP software were given with their advantages and disadvantages. The study focused on some important issues such as reasons of the need for an ERP system, installation process of the software packages, the problems which might be encountered by companies, installation and application phases, critical success factors and the technology used. From this point of view in a company that produces mold, contribution of a mold tracking software application which allows monitoring the material planning, the income and expense movements, the collection – advance payment status according to processes and the internal – external cost policy was investigated. Finally, some predictions about the future of ERP was made.

KEYWORDS: Enterprise resource planning, Mold tracking software,
Contribution to the company

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
ÖNSÖZ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. ERP SİSTEMİ	2
2.1 ERP Sisteminin Tanımı ve Kapsamı	2
2.2 ERP Sisteminin Tarihsel Gelişimi.....	7
2.3 ERP Sisteminin Temel Özellikleri	13
2.3.1 Fonksiyonel Özellikleri.....	13
2.3.1.1 Entegrasyon.....	14
2.3.1.2 Fonksiyonellik.....	14
2.3.1.3 Esneklik.....	14
2.3.1.4 Modülerlik.....	15
2.3.1.5 Çok Yerden İşletme Olanağı.....	15
2.3.1.6 Bilgiye Hızlı Erişim	15
2.3.1.7 Ekip Yönetimi	16
2.3.1.8 Yeniden Yapılanma.....	16
2.3.1.9 Evrensellik.....	16
2.3.2 Teknik Özellikleri	17
2.3.2.1 Hyper Text Markup Language	18
2.3.2.2 Cascading Style Sheets	20
2.3.2.3 Hypertext Preprocessor	21
2.3.2.4 My Structured Query Language.....	22
2.3.2.5 JavaScript	23
2.3.2.6 Java Kütüphanesi	24
2.3.2.7 Google MapsApi	26
2.4 ERP Modülleri.....	28
2.4.1 Finansal Muhasebe Modülü.....	29
2.4.2 Üretim ve Lojistik Modülü	30
2.4.3 Satış, Satınalma ve Dağıtım Modülü	31
2.4.4 İnsan Kaynakları Modülü	31
2.4.5 Stok Kontrol ve Envanter Yönetim Modülü.....	32
2.4.6 Tedarik Zinciri Yönetimi	32
2.4.7 Müşteri İlişkileri Yönetimi	32
2.4.8 Proje Yönetimi	33
2.5 Şirketleri ERP Sistemini Kullanmaya Yönelten Nedenler.....	33
2.6 ERP Sistemlerinin Kritik Başarı Faktörleri ve Başarısızlık Nedenleri ..	36
2.7 ERP Sektörünün Durumu ve Seçim Kriterleri	38
2.7.1 Tekstil	38
2.7.2 İnşaat.....	38

2.7.3	Perakendecilik.....	39
2.7.4	Kağıt ve Matbaacılık.....	39
2.7.5	Kimya.....	40
2.7.6	Otomotiv	40
2.7.7	Telekomünikasyon.....	40
2.7.8	Finans.....	41
2.7.9	Gıda.....	41
2.7.10	Mobilya	41
2.7.11	Spor.....	42
2.8	Yerli ve Yabancı ERP Firmaları	42
2.8.1	Yabancı ERP Firmaları	42
2.8.1.1	Microsoft Dynamics ERP	43
2.8.1.2	SAP	43
2.8.1.3	Oracle	44
2.8.1.4	IFS	44
2.8.1.5	IAS	45
2.8.1.6	ABAS	45
2.8.2	Yerli ERP Firmaları	46
2.8.2.1	Netsis.....	46
2.8.2.2	Logo	47
2.8.2.3	Uyumsoft.....	47
2.8.2.4	Workcube	47
2.8.2.5	Teknosol.....	48
2.8.2.6	Set Yazılım.....	48
2.9	Özel ERP Yazılımları	48
2.9.1	Mebbis	51
2.9.2	E-Okul.....	52
2.10	ERP Sisteminin Geleceği	53
3.	ARAŞTIRMA-UYGULAMA.....	55
3.1	Firma Hakkında Genel Bilgi	55
3.1.1	Kalıp Prosesi	55
3.1.2	Makine İmkanları.....	56
3.2	Uygulamanın Amacı.....	56
3.3	Uygulamanın Önemi	57
3.4	Problemin Tanımlanması	58
3.5	Eski Kayıt Sisteminin İşlem Süreci	59
3.6	Sistemin Tasarlanması.....	62
3.7	Sistemin Tanıtılması.....	63
3.8	Sistemin Firmaya Ekonomik Açısından Katkısı	70
3.9	İşletme İçerisinde Tasarlanan Web Tabanlı ERP Modülü	73
4.	SONUÇ VE ÖNERİLER	78
5.	KAYNAKLAR.....	80

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	:Değişen rekabet unsurları.....	3
Şekil 2.2	: Ayrıntılı ERP	6
Şekil 2.3	:MRP Sistemi	8
Şekil 2.4	: MRP II sistemi	10
Şekil 2.5	:Kurumsal kaynak planlamasının tarihsel gelişim süreci	12
Şekil 2.6	: ERP'nin gelişim süreci	13
Şekil 2.7	: HTML kod yapısı örneği.....	19
Şekil 2.8	: HTML 4 ve HTML 5 kodları karşılaştırması.....	19
Şekil 2.9	: CSS kod yapısı örneği	20
Şekil 2.10	: PHP kod yapısı örneği.....	21
Şekil 2.11	: MySQL tablo oluşturma örneği.....	23
Şekil 2.12	: Javascript örnek kod yapısı	24
Şekil 2.13	: JQuery UI kullanılarak sayfaya eklenen tarih seçici örneği kodu..	25
Şekil 2.14	: JQuery UI tarih seçici örneği ekran görüntüsü.....	25
Şekil 2.15	: Google Maps javascript kodu.....	26
Şekil 2.16	: Web sayfasına basit bir harita eklemek için gerekli kodlar.....	27
Şekil 2.17	: Sayfaya eklenen harita görüntüsü.....	27
Şekil 2.18	: Temel ERP bileşenleri.....	29
Şekil 2.19	: Mebbis portalı ana sayfa görümü	52
Şekil 2.20	: E-Okul yazılımı kurum işlemleri sayfa görüntüsü	53
Şekil 3.1	: Kalıp takip formu	59
Şekil 3.2	: Ek işlem takip formu	60
Şekil 3.3	: Malzeme sipariş formu	60
Şekil 3.4	: Maliyet çizelgesi.....	61
Şekil 3.5	: Kullanıcı girişi arayüzü	63
Şekil 3.6	: Yeni sipariş kaydı arayüzü	64
Şekil 3.7	: Kalıp bilgileri arayüzü.....	65
Şekil 3.8	: Kalıp bilgileri düzenleme formu	66
Şekil 3.9	: Durum renklendirmelerinin işlevi	66
Şekil 3.10	: Kalıp-Muhasebe kayıt formu.....	67
Şekil 3.11	: Kar-Zarar bilgi formu.....	68
Şekil 3.12	: Veri akış şeması	69
Şekil 3.13	: Bilgi teknolojilerinin işletme ekonomisine etkisi.....	73

ÖNSÖZ

"Kurumsal Kaynak Planlaması Yaklaşımı İle Özel Geliştirilmiş Bir Kalıp Takip Yazılımı Uygulamasının İşletmeye Katkıları" başlıklı tez çalışmamın her aşamasında emeğini esirgemeyen ve çalışmalarım boyunca beni yönlendiren danışmanım Yrd. Doç. Dr. Şimal YAKUT AYMANKUY başta olmak üzere bu çalışma için gereken desteği veren Balıkesir Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ramazan YAMAN'a ve Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde eğitim veren değerli hocalarıma; aynı zamanda çalışmamın başarıyla sonuçlanmasında büyük emeği olan Okul Makina işletme ekibine;

Bu tez için maddi anlamda büyük destek veren Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine;

Çalışmalarım boyunca beni teşvik eden ve destekleyen aileme;

Teşekkürü bir borç bilirim.

Balıkesir, 2016

Murat SARIOĞLAN

1. GİRİŞ

Hayatımızın her alanında karşımıza çıkan teknoloji kullanımı endüstride de rekabet unsuru olarak büyük önem taşımaktadır. Teknolojideki hızlı değişim işletmeleri varlıklarını sürdürebilmek için değişen müşteri taleplerine cevap verebilmek ve ekonomik açıdan maliyet politikalarından maksimum performansı alabilmek için firmaları gelişen teknoloji faaliyetlerini takip etmek zorunda bırakmaktadır. Neredeyse her firmanın kaynaklarını etkili ve verimli şekilde kullanabilmeleri ekonomik açıdan fayda sağladığı görüşü üretilen ürünlerin ya da yapılan hizmetlerin yaşam döngüsünü kontrol altına almaya itmiş bu sebeple sistemli bir kontrol mekanizmasına sahip olmak büyük ihtiyaç haline gelmiştir. Rekabette başarılı olmak, iş süreçleri içerisinde oluşabilecek problemleri ortadan kaldırmak, beklenmeyen sonuçların çözümünde hızlı karar verebilmek için bilgi teknolojilerini kullanan, güçlü, aynı zamanda esnek güvenilir bilgi sistemlerine ihtiyacı doğurmaktadır. Bu sistemler firmalara finans, üretim planlama dağıtım, satış, proje yönetimi gibi bir çok alanda gelişme, değişen piyasa koşullarına uyum sağlama ve hızlı tepki verme yeteneği kazandırmaktadır. Bütün bunları ise kurumsal kaynak planlama sistemleriyle yapmak mümkündür.

Bu çalışmanın amacı, günümüzün önemli ve etkili araçlardan olan bilgi teknolojilerinin endüstriyel alanda başarısını kanıtlamış kurumsal kaynak planlama sistemlerini ayrıntılı bir şekilde incelemektir.

2. ERP SİSTEMİ

2.1 ERP Sisteminin Tanımı ve Kapsamı

Kurumsal kaynak planlama sistemleri (Enterprise Resource Planning Systems-ERP), karar alma süreçlerini düzenleyen, işletme faaliyetlerini destekleyen içinde çeşitli yazılımların bulunduğu sistemlerdir. Kurumsal kaynak planlama kavramı ingilizce Enterprise Resource Planning kelimelerinin baş harflerinin kısaltması olarak ERP şeklinde telaffuz edilmektedir. ERP sistemleri stok yönetimi, tedarik zinciri yönetimi, insan kaynakları yönetimi maliyet yönetimi ve bunlar gibi veri tabanlı yönetim faaliyetlerini kontrol edip otomatikleştirmektedir (Hitt, Wu, ve Zhou, 2002).

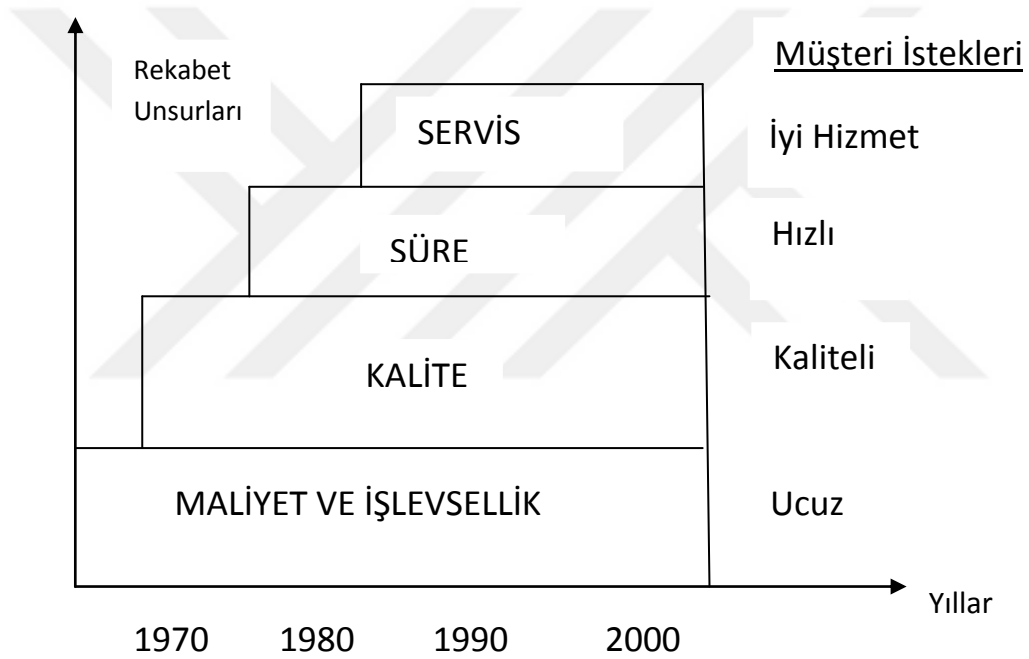
İşletmeler iki önemli hayati unsurla savaştırmaktadır. Bunlar küreselleşme ve ürünün pazar ömrüdür. Bunun yanında firmalar rekabetin değişen unsurlarına ayak uydurmanın yanı sıra hayatta kalabilmek, gelişebilmek ve başarılı olabilmek için endüstrideki en iyi uygulamaları takip etmek zorundadırlar. Kısalan ürün ömür süresi, etkin lojistik kontrolü ve daha iyi tedarik zinciri yönetimi gerektirirken işletme içi ve dışı tüm bilgilerin daha hızlı ve hassas girilmesine ve kodlanmasına olan ihtiyaç artmaktadır (Ağayev, 2007).

Uluslararası düzeyde ERP (Enterprise Resource Planning) yazılımları kurumsal kaynak planlaması olarak adlandırılmaktadır. Kurumsal kaynak planlama kaynakların verimli kullanımını destekleyen ve etkin bir şekilde kullanımına fırsat veren bilgi sistemleridir. Bu sistemler kullanılan yazılımlar arasında uyum ve işbirliği sağlayarak, veriye kolay ve hızlı bir şekilde ulaşılmasının önünü açmaktadır (Şahin, 2014).

Yine bu sistemler için "kurumsal" sözcüğünün kullanmasının altında yatan sebep, herhangi bir hizmet ya da ürün üreten kurumların bütün fonksiyonlarını içermesidir. ERP sistemleri, bu sistemleri oluşturan parçaların toplamından daha

büyük bir sistem olduğu düşüncesinden hareketle kurulmuştur. Oluşturulan bu sistemler birbiriyle iletişim halinde ve işletmelerin amaçları doğrultusunda çalışarak, verimlilik bakımından en üst düzeye çıkılmasını hedefler. Diğer bir yaklaşımla ERP, işletmelerin ortak havuzuna kaydedilen verilerden elde edilen bilgileri, doğru bir şekilde doğru makamlara ulaştırmayı sağlamaktadır (Atasever, 2011).

ERP sistemlerinde amaç; muhasebe, satış-dağıtım, pazarlama, kalite, stok yönetimi, finans, bakım onarım yönetimi gibi fonksiyonlar arasındaki işbirliğini sağlamak ve geliştirmektir (Şahin, 2014).



Şekil 2.1 : Değişen rekabet unsurları (Ağayev, 2007).

Değişen rekabet unsurları da yıllar geçtikçe değişim göstermiş ve neredeyse her on yılda bir şekil 2.1'de de görüldüğü gibi işletmeler arası rekabet kriterleri artmıştır. 1970 yıllarında tek rekabet kriteri maliyet iken 2000'li yıllarda maliyetin yanı sıra kalite, üretim süresi ve hizmeti gibi kriterler de rekabet unsuru haline gelmiştir.

ERP, kurumsal işletmelerin stratejik ihtiyaçlarını karşılamak ve müşteri taleplerini kısa sürede temin etmek ve bu süreçte talep edilen ürünlerin maliyetinin azaltılması amacıyla farklı coğrafi yerlerde bulunan kaynakları en etkin bir şekilde kullanmak planlamak ve kontrol edilmesini sağlamak için yazılan ve kullanılan bir yazılım sistemidir (Yıldız ve Akaydın, 2012).

Bu sistemler üretimde oluşabilecek dar boğazın giderilmesine müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesine bunun yanında dağıtım kaynaklarının planlanması ve stokların minimum seviyede tutularak en iyi şekilde kullanılmasına fırsat sağlamaktadır (Yıldız ve Akaydın, 2012).

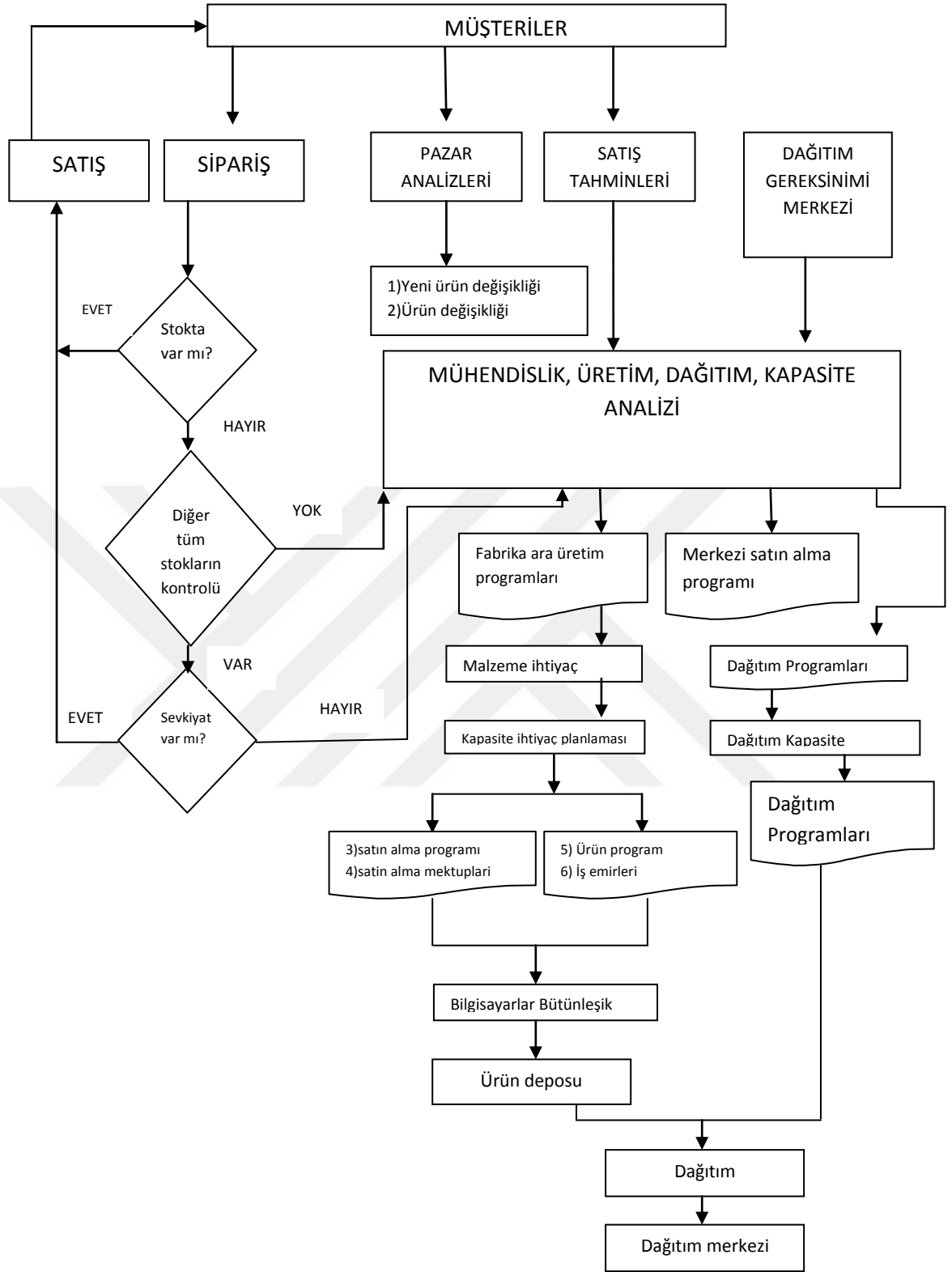
ERP sistemleri daha çok orta kademe yöneticiler tarafından kullanılırken üst yönetim tarafından ise raporlama amaçlı kullanılmaktadır. Maliyetin ne olduğu, kârlılık seviyesinin ne düzeye geldiği, satış miktarını ya da bunun yanında ne kadar üretim gerçekleştiğine bakılmaktadır. ERP'den alınan verilerle işletmenin performans değerlendirmesi de gözden geçirilmektedir. Bunun yanında doğru raporlama, bilgiye hızlı erişim ve müşteri memnuniyeti de bu sistemin katkıları arasında sayılmaktadır (Yıldız ve Akaydın, 2012).

En önemli özelliklerinden bir tanesi de farklı coğrafi yerlerde bulunan fabrikaların, tedarikçi firmaların ve dağıtım yerlerinin kaynaklarını eşzamanlı olarak paylaşabilmesine fırsat sağlamaktır. Bu anlamda hangi müşterinin ne talep ettiği ve hangi dağıtım merkezinden ne karşılanacağı, hangi fabrikada ne üretileceği bu fabrikaların hangi tedarikçi firmalardan ne kadar hammadde ihtiyacını karşılayacağını uygun olacağı, üretilecek fabrikada hangi teçhizat, makina, işgücü kullanılacağı ve bütün bunların koordinasyonun nasıl sağlanacağı belirlenmiş olmaktadır (Keçek ve Yıldırım, 2009).

Özetle ERP bütünleşik bir yazılım mimarisiyle tek bir veri tabanı ve birçok özellikleriyle çok sayıda bölümün ihtiyaçlarının karşılayan birbiriyle etkileşim halinde bilgi paylaşımı sağlayabilen sistemdir. Aynı zamandakurumların gerekli olmayan faaliyetlerin çıkarılmasına yardımcı olurken, verileri analiz ederek işletmelerin doğru kararlar almasını sağlamaktadır (Şahin, 2014).

Şekil 2.2'de ayrıntılı bir kurumsal bilgi sisteminin nasıl olması gerektiği gösterilmiştir. Malzeme ihtiyacından dağıtımına, müşteri siparişinden stok kayıtlarına kadar her türlü verinin nasıl bir yol izlediği ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.





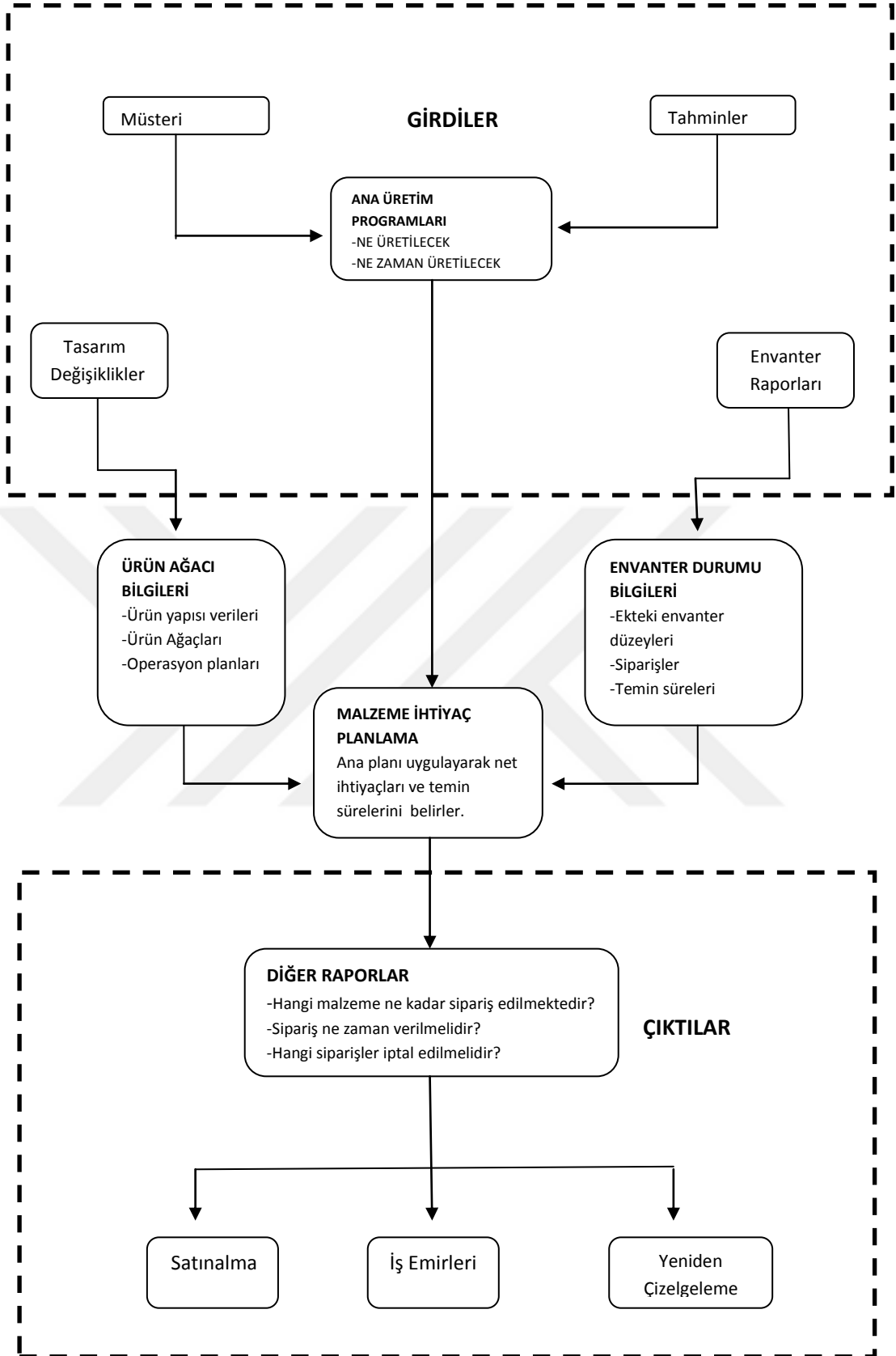
Şekil 2.2 : Ayrıntılı ERP (Büyüközkan, 2011).

2.2 ERP Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Kurumsal kaynak planlanması 1950'li yıllarda geliştirilen ürün ağacı modellerine dayanmaktadır. Ürün ağacı bir ürünü oluşturan bileşenler ve hammaddelerin tasvirinden oluşmaktaydı. O dönemlerde stoklama ise klasik bir şekilde el ile yapılıyordu. Bu yöntemle stokta bulunan her bir parçanın maliyeti stok taşıma ücreti açısından değerlendirilirdi. 1960'lı yıllarda bilgisayarın ticarileşmesinin ve işletmelerde kullanılmasının ardından IBM firması tarafından stok kayıtlarının tutulması, takibi ile ilgili çalışmalar yapılmış ve Malzeme İhtiyaç Planlaması(MRP) ile adlandırılan MRP ortaya çıkmıştır (Şahin, 2014).

Malzeme İhtiyaç Planlaması, hangi zamanda hangi malzemeden ne kadar alınması gerektiği mevcut stoklara ve verilmiş siparişlere bakılarak sipariş edilmesi gereken miktarları bulabilme yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Bulut, 2012).

MRP sistemleri sonu olmayan bir kapasite içerisinde bir planlama yaparak sadece malzeme gereksinimlerine odaklanır ve bu gerçek zamanlı olmamaktadır. Mevcut piyasada üretim süreçlerini gerçek zamanlı olarak planlamaya ve yönetmeye ihtiyaç vardır. Bir MRP sistemi var olan malzemelere bağlı olarak genel üretim planı oluşturur ve malzemelerin sipariş zamanı konusunda işletmeyi bilgilendirir. Bu durum planlama konusunda pek de başarılı olamamıştır. Arz ve talepteki dalgalanmalar sonucu elde edilen sonuçlar gerçek malzeme ihtiyacını belirleyememiştir. Bundan dolayı stok sayısını yukarı çeken bir etki oluşturmuştur. Bir işletmenin verilen bir siparişi gerçekleştirmek için fabrika kapasitesinin yeterli olup olmadığı ya da kritik ham madde kaynaklarının mevcut olup olmadığı hakkında bir bilgi üretememesi MRP'nin en büyük eksiklikleri arasında sayılmıştır (Düzakın ve Sevinç, 2002).



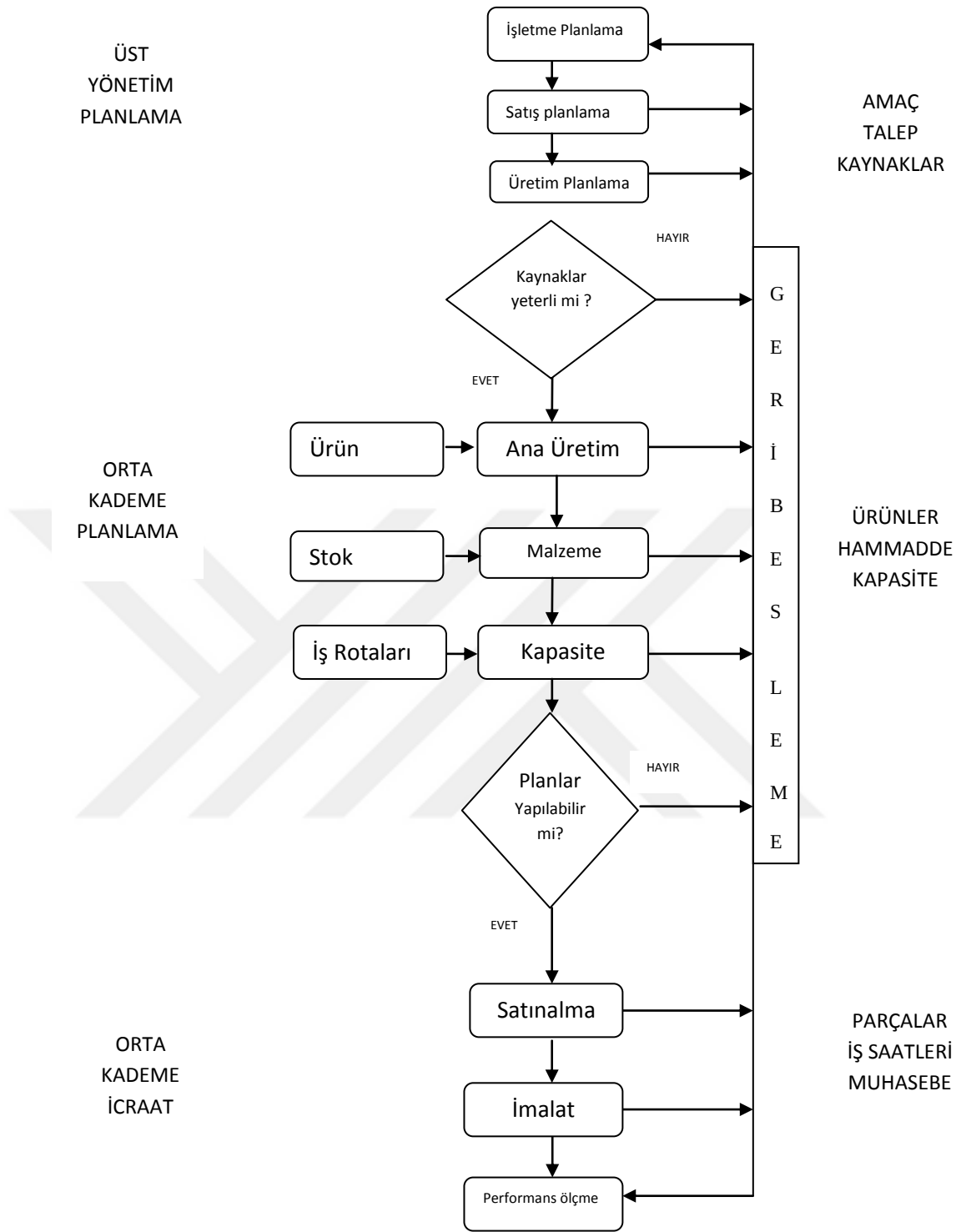
Şekil 2.3 : MRP sistemi (Özcan, 2006).

Şekil 2.3'te de görüldüğü gibi MRP'deki açık atölye emirleri ve planlanmış siparişler, bu siparişleri zaman periyodunda iş saatleri olarak iş merkezlerine yükleyen bir girdidir. Bu girdilere göre de rapor çıktıları oluşturulmaktadır.

1980'li yıllarda finans, üretim planlama ve satınalma gibi fonksiyonların da eklenmesiyle MRP, Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) olarak isim değiştirmiştir (Küçükuysal, 2012).

MRP II ise bir işletmenin tüm kaynaklarının etkin olarak yönetimi işlemidir. Bir organizasyonun mühendislik, finansal ve işlevsel kaynakların planı için bir araçtır. MRP II sisteminin MRP den farklı olarak amaçları; stokların azaltılması, üretimi aksatmayacak ve kapasite kayıplarına meydan vermeyecek biçimde planlanıp kontrol edilmesi, müşteri memnuniyetinin iyileştirilmesi, maliyetlerin azaltılması, üretim sürecinin daha net bir şekilde kontrol altına alınması, ürün kalitesindeki artış ve bu şekilde genel verimliliğin artırılması şeklinde ifade edilebilir (Düzakın ve Sevinç, 2002).

Sonuç olarak, MRP II bilgisayar teknolojisi yardımıyla işletmedeki planlama, üretim, finansman sürecini modelleyen ve verim artışını hedefleyen, entegrasyon ve geri besleme faktörlerini etkin bir şekilde kullanan bir araçtır. MRP II sisteminin genel işleyişi Şekil 2.4'de verilmiştir.



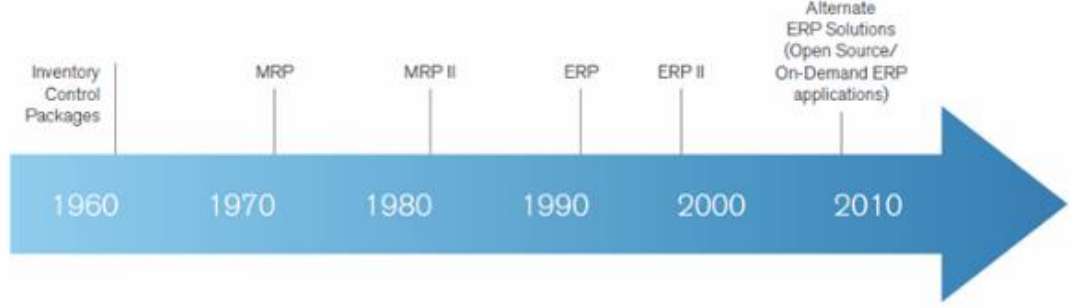
Şekil 2.4 : MRP II sistemi (Özcan, 2006).

Üretim ile ilgili tüm fonksiyonların yönetilmesini kapsayan MRP II, 1990'lı yıllarda kavramsal olarak büyük bir gelişim göstererek ERP olarak anılmaya başlanmıştır. Böylece MRP II'deki üretim kelimesi işletme kelimesiyle yer

değiştirmiştir. Bunun bir nedeni üretimle ilgili bütün departmanlar: insan kaynakları, kalite, üretim planlama, bakım onarım vb. doğrudan ya da dolaylı olarak bütün sistemi ilgilendirmesidir. Diğer bir nedeni ise ERP yazılımları yalnız üretim faaliyetleri değil tüm sektörlerin (sağlık, eğitim, medya, savunma, kamu yönetimi) ihtiyaçlarına cevap vermektedir (Küçükuysal, 2012).

ERP sistemi organizasyon anlamında bir bütünsellik sağlayarak MRP II sistemlerindeki kısıtlamaların üstesinden gelmeye çalışmaktadır. ERP sistemi MRP II sisteminden farklı olarak insan kaynakları yönetimi, ücret yönetimi, doküman kontrolü, ve bazen de bakım-onarım gibi ek özellikler içerir. MRP ve MRP II uygulamaları işletmenin sadece üretim kısmıyla ilgilenirken ERP sistemi kurum içerisinde gerçekleştirilen bütün işleri planlayıp kontrol eder. Diğer bir anlamda siparişten muhasebeye tedarikten stoğa kadar işletmenin her şeyiyle ilgilenir ve bütün fonksiyonları bir arada tutarak verileri birleştirme yeteneğine sahiptir (Düzakın ve Sevinç, 2002).

Teorik olarak geliştirilen bu stratejileri uygulamaya koymak için dünyada yüzlerce yazılım tasarlanmıştır. Bunlar 1990'lı yıllarda coğrafi anlamda bir çok yerde işletmesi bulunan ve bünyesinde bir çok milleti barındıran şirketlerin ihtiyaçlarını karşılayamamıştır. Bu işletmelerin belirli departmanlarında darboğazlara neden olmuştur. Bu sebeple gelişen teknoloji faaliyetleriyle firma genelinde tam entegrasyon amaç edinilmiştir. Bunun sonucunda MRP II, insan kaynakları, proje yönetimi ve mühendislik gibi işletmelerdeki tüm faaliyetleri içine alacak şekilde iyileştirilmiştir. Bununla birlikte bilgisayarla bütünleşik üretim sistemleri ve ürün dağıtımını kolaylaştıran dağıtım kaynakları planlama sistemleri ortaya çıkmıştır. 90'ların başından günümüze bu kavramların tamamını kapsayan ve kurumsal bir çözüm olarak görülen ERP yazılımları gündeme gelmiştir. ERP sistemiyle birlikte üretim süreci şirketin tüm finans satın alma, satış, dağıtım, müşteri, tedarikçi sistemleri bütünsel bir nitelik kazanmıştır. Bugünün felsefesi, bilgi sisteminin bir bütün olduğunu, üretim süreci aşamasında yan sanayi tedarikinden ürünün müşteriye teslimatına kadar tüm aşamaların gözden geçirilmesi gerektiğini irdelemektedir (Düzakın ve Sevinç, 2002).

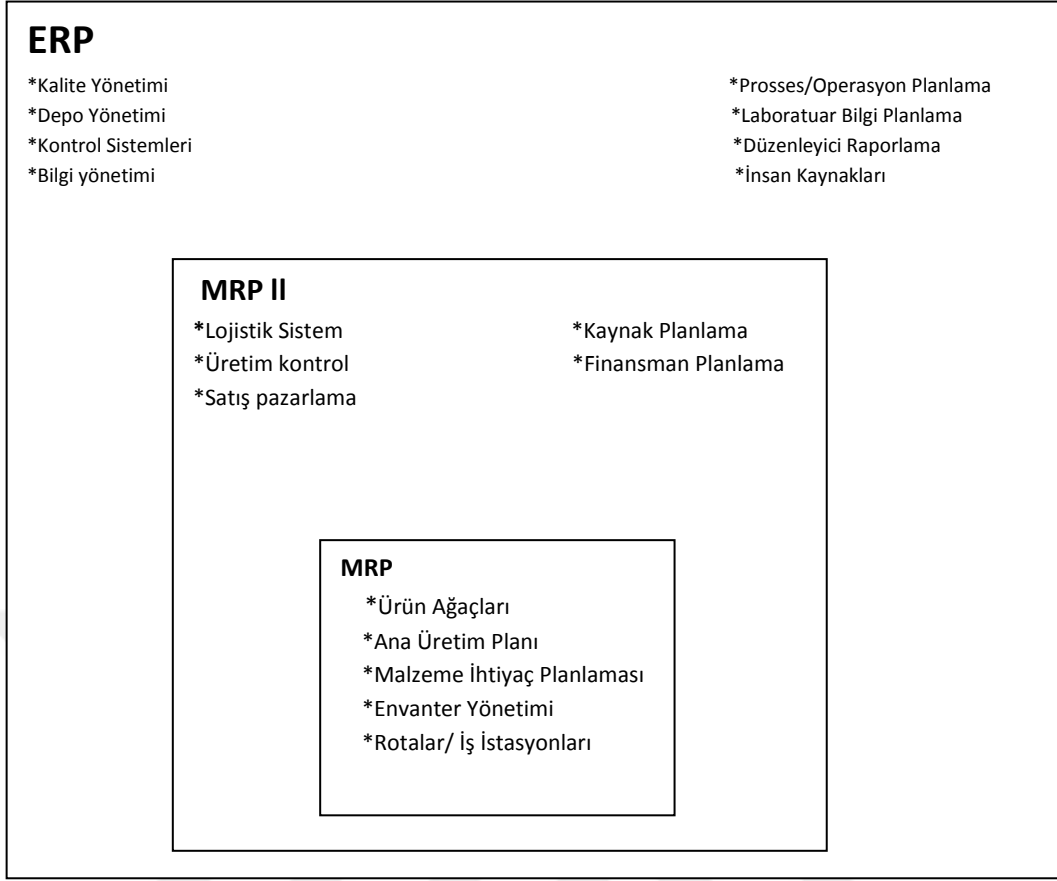


Şekil 2.5 : Kurumsal kaynak planlamasının tarihsel gelişim süreci (Suer, ERP ve Kısa Tarihi[online], 2016).

Şekil 2.5'te de görüldüğü gibi 1960'lı yıllarda stok kontrol sayfalarıyla ortaya çıkan sistem 2010 yıllarından sonra yerini çok daha geliştirilmiş işletme içeriği hakkında her türlü bilgiyi kontrol altına alan alternatif ERP çözümlerine bırakmıştır.

İnternet ve çağrı merkezleriyle bütünleşen ERP sisteminin müşterileri baz alan "Müşteri İlişkileri Yönetimi" ve işletmenin gidişatını etkileyen "Tedarikçi İlişkileri Yönetimi" yoluyla bütünleştirilmesi gerektiğini öngörmüştür. Bu takviyelerin ERP sistemine eklenmesiyle birlikte ERP II adında yeni yazılımlar geliştirilmeye başlanmıştır. Bütünleştirme kapsamında müşteri ve tedarikçi portallarının kullanımı gittikçe artmaktadır. Bu şekildeki bir şirket hem müşterileri ile hem de tedarikçileri ile bütünsel bir planlama yapma ve izleme fırsatına sahip olmaktadır (Atasever, 2011).

MRP, MRP II ve ERP sistemlerinin birbirleri arasındaki kapsam farklılıkları şekil 2.6'da ERP'nin gelişim süreci adıyla gösterilmektedir.



Şekil 2.6 : ERP'nin gelişim süreci (Ağayev, 2007).

2.3 ERP Sisteminin Temel Özellikleri

Sektöre, işletme büyüklüğüne ya da işletmenin kendisine göre özelleştirilmiş ERP sistemlerinin temel özellikleri mevcuttur.

2.3.1 Fonksiyonel Özellikleri

ERP sistemlerinin başarılı bir şekilde işletme faaliyetlerine yardımcı olabilmesi için göz önüne alınması gereken bir takım özellikler taşıması gerekmektedir. Bu özellikler tasarım aşamasında, neredeyse bütün ERP sistemlerinin dikkate alınarak oluşturulması gereken unsurlarıdır.

2.3.1.1 Entegrasyon

ERP sistemleri, bütün fonksiyonları içinde barındıran üretimden satışa, insan kaynaklarından genel muhasebeye, insan kaynaklarından bakım-onarıma kadar tüm departmanlarda iş süreçlerini bütünleşik bir biçimde oluşturan bir yapıdır (Polat, 2013).

Bu sistemler geleneksel ve hiyerarşik bir şekilde var olan yapıların sınır koyduğu durumları ortadan kaldırmaktadır. Stok kontrol, maliyet muhasebesi, satın alma insan kaynakları gibi diğer bütün departmanlar arasındaki iş süreçlerini birleştirmektedir (Bulut, 2012).

2.3.1.2 Fonksiyonellik

İşletmelerin iş süreçleri içerisinde yaptıkları faaliyetlerin ERP kapsamına dahil edilip yeri ve zamanı geldiğinden bu fonksiyonların yeniden yapılandırma ve gelişime katkıda bulunma gibi nitelikte bir sistem tasarlanması doğru olacağı aşikardır.

Bundan dolayıdır ki ERP sistemleri işletmelerin bütün ihtiyaçlarına cevap verme adına işletmeye özgü özelliklerle yeniden yapılandırmaya giden bir nitelikte iş süreçlerini gerçekleştirmektedir (Polat, 2013).

2.3.1.3 Esneklik

Esneklik sistem değişikliklerine uygun ve hızlı bir biçimde cevap verme durumunu ifade eder. Özellikle teknolojinin bu denli hızlı gelişimi işletmelerin iş süreçlerinde değişime neden olmuştur. Bu değişimlerin en önemlisi müşteri arzuları ve beklentileridir. ERP sistemlerinin bu değişime ayak uydurur şekilde oluşturulması müşteri memnuniyetini de büyük ölçüde arttırmaktadır (Şahin, 2014).

ERP sistemleri, kullanıcıların iş süreçlerini gerçekleştirmek için farklı çözümler sunmaktadır. Bütünleşik bir yapı olmasına rağmen işletmeler istek ve ihtiyaçlarını karşılayan modüllerini kendi firmalarına göre şekillendirerek kullanabilmektedirler (Polat, 2013).

2.3.1.4 Modülerlik

Modülerlik, yazılımların tek başına kullanabilme özelliğidir. ERP sistemleri bu özelliğe sahiptir. İşletme ihtiyaçları doğrultusunda bu özellik genişletilebilir. Bu sistemlerin modülerliği iş süreçlerinde aşamalı olarak ya da sistemin tamamının aynı anda uygulanması arasında tercih yapma fırsatı sunar (Bulut, 2012).

ERP sistemleri içerisinde farklı modül takviyeleri yapıldığında sistemin akışını bozmadan diğer modüllere entegre sağlayarak işleyişine devam edilebilir. İşletmeler ihtiyaçları doğrultusunda modül ekleyip çıkarma işlemlerini yapma imkanına sahip olmaktadır (Polat, 2013).

2.3.1.5 Çok Yerden İşletme Olanağı

ERP sistemleri farklı coğrafi yerlerde olan işletmelerin tek bir merkezden yönetilebilmesine fırsat tanır. Birbirinden bağımsız olan şubelerin kontrol edilip bilgi bütünlüğünün sağlanmasına imkan tanır (Polat, 2013).

Birbirinden bağımsız bir şekilde iş süreçlerinin tasarlandığını varsaydığımızda, bir ERP sistemi süreçler arasında iletişim sağlar ve bu yolla veriler güncel tutulabilir, bölgelerden merkeze raporlar ulaştırabilir planlama bilgisi ya da stok bilgisi anında öğrenilebilir.

2.3.1.6 Bilgiye Hızlı Erişim

ERP sistemlerinin birbirleriyle ilişkili verileri bağlaması kullanıcıların bilgiye hızlı bir şekilde ulaşabilmesini sağlamaktadır. Bilginin güncel ve tutarlı olması

dolayısıyla doğru bilginin zamanında ulaşılabilmesine imkan tanımaktadır. Bu şekilde gerçekleştirilen bilgiye erişim işletme verimliliğini de arttırmaktadır (Bulut, 2012).

Yetkisi dahilinde tüm çalışanların bilgiye güvenilir ve hızlı bir biçimde erişebilmesi süreçlerin birbiriyle ilişkisini de arttırmaktadır. Bu şekilde daha güvenli bilgi tüm personele ulaşmaktadır (Polat, 2013).

2.3.1.7 Ekip Yönetimi

ERP sistemleri kurum çalışanlarının ekip halinde çalışmasına yardımcı olabilecek ve motivasyonu arttırabilecek şekilde tasarlanmaktadır (Polat, 2013).

Bu şekilde departman bazında düşünce ve görüşün yerini organizasyon bazlı küresel bir yaklaşımla değiştirerek karar verme yetkisi kullanabilme imkanı sunmaktadır (Bulut, 2012).

2.3.1.8 Yeniden Yapılanma

İşletme ihtiyaçlarını karşılamak için oluşturan ERP geleneksel yapı ve organizasyon metodlarını yeniden oluşturma yeteneğine sahiptir. Bu bakımdan ilgili modüller organizasyonun hedefleri doğrultusunda proje yönetimiyle birlikte neler yapılması gerektiği konusunda yeniden yapılandırma potansiyeline sahiptir (Bulut, 2012).

2.3.1.9 Evrensellik

ERP uygulamaları evrensel bir nitelik taşıdığı için bu alanda teknik ve uzman destek sağlamak oldukça basittir. Yazılım firmaları, ERP modüllerini müşterilerin isteklerine göre, organizasyon gereksinimlerindeki evrensel değişimleri ve teknolojik yeniliklere hızlı bir şekilde adapte edebilmektedirler (Bulut, 2012).

2.3.2 Teknik Özellikleri

ERP sistemi veritabanı yönetimi, ara katman yazılımları ya da bir işletim sisteminden daha çok bir uygulama yazılımıdır. İşletme işleyiş sürecinden tutun da iş akış faaliyetlerine kadar bütün verileri depolayıp saklayan bütünleşik bir veri tabanıdır (Küçükuysal, 2012).

Bir ERP sisteminde işletim sistemi olarak Dos/Windows, Windows NT, OS/2, Novell vb. veritabanı olarak Oracle, SQL Server, Informix vb. grafik arayüzü olarak Windows, Presentation Manager, OSF- Motif, Donanım Mimarisi olarak da Bağımsız Bilgisayarlar, Network ile bağlı bilgisayarlar, İstemci/Sunucu Mimarisi vb. gibi kullanılmaktadır.

Yukarıda ifade edilen tüm uygulama alanları işletim sistemi ve donanımdan bağımsız birbiriyle entegre bir vaziyette çalışmaktadır. ERP sisteminin temel dinamiği işletim sistemi, veri tabanı, arayüz ve donanım mimarisidir.

Bu sistemlerin en önemli özelliklerinden birisi de modüler bir yapı halinde hizmete sunulması ve kurum içi ya da şirketlerin ihtiyaçlarına göre modül tercih etmelerine imkan tanımasıdır. Modüler sistemler birbirinden bağımsız olsa da birbiriyle iletişim halinde bütünleşik bir şekilde çalışmaktadırlar (Tanrıverdi, 2010).

İşletmelerde bilgi teknolojilerinin iş süreçleri içerisindeki başarısı doğru yazılım seçimi ile sağlanmaktadır. Doğru karar yapısına sahip bir yazılım çeşidi organizasyonun işleyişi açısından hem güncel bilgiler sağlayacak, hem de doğru verilere ulaşılmasına imkan tanıyacaktır. Bu seçim ise işletmenin ihtiyaçlarının ve amaçlarının ön planda olduğu kriterlere göre değerlendirilip gerçekleştirilmektedir (Yeşildağ, 2010).

Piyasada bir çok ERP uygulama yazılımları olduğu göz önüne alındığında, işletme açısından en uygun yazılım seçimi süreç verimliliği açısından büyük önem kazanmaktadır. Var olan iş alanları genel anlamda büyük benzerlik gösterse de her işletmenin kendine özgü nitelikleri vardır. ERP uygulamalarından gerçek bir uyum

entegrasyon ve verimlilik beklentisi, şirket içersinde daha detaylı bir analiz yapılmasını gerektirir (Yeşildağ, 2010).

2.3.2.1 Hyper Text Markup Language

Hyper Text Markup Language (HTML) olarak adlandırılan programlama dili, günümüzde internet sayfalarının görünümünü oluşturmak, yazı-resim-video v.b. web sayfalarını hazırlamak ve bu sayfaları birbirine bağlamak için kullanılmaktadır. Aslında bu anlamda HTML, kullanım alanı zengin bir işaret dili işlevini de sunmaktadır.

HTML normal programlama dillerine göre daha anlaşılır ve basit yapıda olup web sayfa içeriklerinin ve dizayn durumlarının yapıları ile ilgilidir. Ancak HTML verilerin analizi, depolanması ve işlenmesiyle ilgili fonksiyonlara sahip değildir. Bu işlemleri yerine getirmek amacıyla farklı programlama dilleri geliştirilmiştir (Özcan, 2006).

W3C tarafından standartlaştırılan HTML, bazı etiket başlıkları ile oluşturulmuştur. Bu etiketler yardımıyla web sayfalarının iskelet yapısı oluşturulur ve internet tarayıcıları aracılığıyla düzgün olarak görüntülenmesi sağlanır. Şekil 2.7'de kullanılan etiketler bazen iç içe bazen de sırayla, belirlenen standartları barındıran internet tarayıcısı yardımıyla ekrana yansıtılır.

```

7 <html>
8 <br><br><br>
9 <center></center>
10 <br><br>
11
12 <center>Başarılı bir şekilde çıkış yaptınız.
13 Tekrar giriş yapmak için kullanıcı adı ve şifrenizi yazınız. </center>
14 <form action="index.php?Git=GirisKontrol" method="POST">
15 <br><br><br> <section>
16 <input class="giris-yap" type="text" name="kullanici" placeholder="Kullanıcı adı"/>
17 <input class="giris-yap" type="password" name="parola" placeholder="Şifreniz"/>
18 <button type="submit" class="btn btn-default">Giriş</button>
19 <a href=sifrehatirlatma.php ><p class="a">Şifremi Unuttum</p></a><p></p>
20 </section>
21
22
23
24 </form>
25 </html>

```

Şekil 2.7 : HTML kod yapısı örneği.

Temel olarak bir HTML sayfa örneği yapısı itibariyle <html></html> etiketleri arasına tanımlanır. Bunların içerisine <head></head> sonrasına ise <body></body> etiketleri sıralanır. 'Head' etiketi sayfa ile ilgili bir takım bilgiler verirken, 'body' sayfa içeriği hakkında bilgiler verir (Mercan, 2014).

1999 yılında geliştirilip standartlaştırılan ve günümüzde internet sitelerinin büyük çoğunluğunda kullanılan HTML 4 versiyonu yerini 2008 yılında HTML 5 versiyonuna bırakmıştır. Şekil 2.8'de de görüldüğü gibi HTML 5'e internet sitelerine daha anlamlı bir yapı oluşturmak için yeni etiketler eklenmiş bu etiketler yardımıyla da web sitelerindeki içerik arama motorları tarafından daha özel bir şekilde kaydedilmektedir.

<pre> 1 <div class="kitap"> 2 <h1>Manşet</h1> 3 <p>Kitap içeriği</p> 4 <div class="Kitap detayları"> 5 Detaylar 6 </div> 7 </div> 8 9 HTML 4.01 Kod örneği </pre>	<pre> <book> <h1> Manşet </h1> <p>Kitap içeriği</p> <details>Kitap detayları</details> </books> </pre> HTML 5 Kod örneği
---	---

Şekil 2.8 : HTML 4 ve HTML5 kodları karşılaştırması.

2.3.2.2 Cascading Style Sheets

CSS, HTML'te ek olarak biçim sayfalarının yanı sıra, web sayfasında yer alan nesneleri renk, yazı tipi, büyüklüğü ve hazır şablonlar oluşturma fırsatı sunan bir web teknolojisidir. En farklı özelliği kullanıcıya sunduğu esnekliğidir. Birden çok web sitesinde aynı biçimdeki sayfalara ayrı ayrı müdahale yerine, tek bir seferde bütün sayfalara müdahale şansı tanımaktadır. Bu şekilde hem sayfanın kaplamış olduğu alanı küçültür, hem de güncelleme yapıp düzenlemeyi kolaylaştırır.

Şekil 2.9'da CSS kodlarıyla hazırlanmış bir CSS kod yapısı örneği gösterilmektedir.

```
1 #discerçeve {
2     margin-right: 10px;
3     margin-left: 10px;
4 }
5 #resim {
6     height: 100px;
7     width: 100px;
8     float: left;
9 }
10 #bilgi {
11     float: right;
12 }
13 #temizle {
14     clear: both;
15 }
16 #formlar {
17     margin-right: 20px;
18     margin-left: 20px;
19 }
```

Şekil 2.9 : CSS kod yapısı örneği.

CSS kodları, HTML kod bloklarının arasına yazılabileceği gibi harici bir dosya içersine de yazılıp kodlanabilmektedir. Sonra da HTML kod bloğunun <head> tagları arasında <link rel="stylesheet" type="text/css" href="stil.css" /> kodu vasıtasıyla çağrılıp kullanılabilir. CSS kodlarını ayrı sayfalardaki kullanımı hem kolaylık sunmakta, hem de diğer HTML sayfalarda da ayrı ayrı yazılıp programcıya ekstra iş yüklememektedir (Mercan, 2014).

HTML gibi CSS'nin de farklı versiyonlarının çıkması HTML'siz olarak yazılımcılara web sayfası yapabilme imkanı sağlamaktadır. Daha az resim kullanarak

daha görsel web siteleri yapılabilmekte ve metin gölgeleme efektleri, renk geçişleri, nesnelerin kenarlarını yumuşatma gibi özellikler, resim kullanım oranını azaltarak, web sayfalarının daha kısa zamanda yüklenmesi sağlanmaktadır. CSS3 ile gelen bu özellikler ile geçiş efektleri, animasyon yapmaya da imkan sağlamaktadır. Tüm bunların yanı sıra kendini her geçen gün güncelleştirip yenilemektedir (Mercan, 2014).

2.3.2.3 Hypertext Preprocessor

Sunucu bilgisayarlar tarafından çalıştırılabilen ve web yazılımcılığında yaygın olarak kullanılan HTML içine yazılabilen açık kodlu programlama dilidir (Özcan, 2006).

Şekil 2.10'da gösterildiği gibi PHP kodlarının `<?php ... ?>` etiketleri arasında yazılması dosya uzantısının da PHP olması gerekmektedir. Programcıların ya da yazılımcıların kendi bilgisayarında PHP kodlarını çalışması için öncelikle kendi bilgisayarına sunucu programlarından birini yüklemesi gerekmektedir. PHP ile yazılmış olan kodların istemci bilgisayarında görüntülenmesini sağlamak için, PHP kodlarının gereken yorumlama ve derleme işlemlerini gerçekleştirebilmeleri gerekmektedir (Mercan, 2014).

```
1 <?php
2
3 if(!isset($_SESSION["giris"])){echo "<center><br><br><br><img src='images/yetki.png' >
4 <br><br>Bu sayfayı görüntüleme yetkiniz yoktur.Tekrar giriş yapınız.<center>";
5 echo " <meta http-equiv='refresh' content='2;URL=index.php'> ";
6 }else{
7 global $menu;
8 echo $menu."<br>";
9 $id = $_GET["Kalipid"];
10 $sil = mysql_query("DELETE FROM lokasyon WHERE Kid='$id'");
11
12     if($sil){
13
14         echo "<center>Kalip silindi</center>";
15
16     }Else{
17         echo "<center>HATA !Kalip silinemedi</center>";
18
19     }
20 }
21 ?>
```

Şekil 2.10 : PHP kod yapısı örneği.

PHP programlama dilinin hemen hemen her türlü işletim sistemi ortamında çalışması veritabanı ara yüzünün olması ve açık kaynak kodlu olması yazılımcılar arasında tercih edilmesinin başlıca nedenleri arasında sayılabilir (Mercan, 2014).

2.3.2.4 My Structured Query Language

My Structured Query Language (MySQL) PHP programlama diliyle uyum içerisinde çalışabilen çok kullanıcı, güvenilir ve hızlı olup, altı milyondan fazla sistemde yüklü olan sağlam bir veritabanı yönetim sistemidir. Farklı karakter setlerini desteklemesi ve onlara göre sıralama yapabilmesi diğer özellikleri arasında sayılabilir (Mercan, 2014).

Hız konusunda dünyanın en iyi veritabanı sunucu olarak gösterilen Oracle ile yarış edebilecek düzeyde olması da artı bir avantajıdır (Özcan, 2006).

8 terabyte'a kadar veri depolayabilmesi, windows'un yanı sıra diğer işletim sistemlerini desteklemesi, esnek oluşu, hızlı ve kararlı yapısı, ücretsiz oluşu, platform bağımsızlığı sınırlarının yüksek oluşu MySQL'i diğer veri tabanlarından üstün kılan özelliklerdendir.

```

29 CREATE TABLE IF NOT EXISTS `lokasyon` (
30   `Firmaismi` char(30) NOT NULL,
31   `Kalipismi` char(30) NOT NULL,
32   `Teslimtarihi` text NOT NULL,
33   `Pesinatdurumu` text NOT NULL,
34   `Tahsilat` text NOT NULL,
35   `Lokmalar` text NOT NULL,
36   `Gozsayisi` char(10) NOT NULL,
37   `Plakalar` text NOT NULL,
38   `Fiyati` text NOT NULL,
39   `resim` varchar(20) NOT NULL,
40   `Siparisdurum` text NOT NULL,
41   `Siparistarihi` text NOT NULL,
42   `Kalipkodu` int(10) NOT NULL,
43   `Kid` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
44   `Tasarim` text NOT NULL,
45   `Torna` text NOT NULL,
46   `Freze` text NOT NULL,
47   `Erezyon` int(11) NOT NULL,
48   `Fatura` int(11) NOT NULL,
49   `Teslimdurum` int(11) NOT NULL,
50   `Kalanpara` int(11) NOT NULL,
51   PRIMARY KEY (`Kid`),
52   KEY `Kid` (`Kid`),
53   KEY `Kid_2` (`Kid`)
54 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 AUTO_INCREMENT=39 ;

```

Şekil 2.11: MySQL tablo oluşturma örneği.

2.3.2.5 JavaScript

JavaScript, HTML kodları arasında kullanılabilen internet sayfalarına hareketlilik kazandıran, istemci tarafından oluşturulan kod düzeneğidir. İnternet tarayıcıları bu kodları derleyerek HTML kodlarında değişiklik yapmasına neden olur. Javascript için sunucu bilgisayarlar gerek olmadığı gibi, tarayıcılar üzerinden yorumlanıp internet sayfalarına dinamiklik kazandırdığı için tercih edilmektedir. (Mercan, 2014).

JavaScript kodları iki farklı yöntemle kullanılabilir. “<scripttype=’text/javascript’></script>” kodları arasına kurgulanmaktadır. Bu kullanım durumu şekil 2.12’de görülmektedir. Bir diğer kullanım şekli ise CSS gibi başka bir dosya üzerine programlanıp “<head></head>” etiketleri arasında dosyanın çağırılıp sayfaya yüklenmesi şeklinde olmaktadır (Mercan, 2014).

En önemli özelliği sunucu bilgisayara gereksinim duymamasıdır. Tarayıcılar üzerinden yapılmak istenen dinamizm anında görüntülenebilir. Sunuculara veri gönderilmemesi nedeniyle işlemlerin yapılması sürecinde zaman kaybı yaşanmamaktadır (Özcan, 2006).

```
53 <script type="text/javascript">
54     $(document).ready(function(){
55
56         $(".kurumsal").hide();
57         $(".cvc2").hide();
58
59         $("#bunedir").click(function(){
60             $(".cvc2").fadeToggle();
61         });
62         $(".radio-fatura").change(function(){
63
64             $(this).closest("form").find(".bireysel").hide();
65             $(this).closest("form").find(".kurumsal").hide();
66             $(this).closest("form").find(".bireysel").find('input').each(function(){
67                 $(this).removeAttr("required");
68             });
69             $(this).closest("form").find(".kurumsal").find('input').each(function(){
70                 $(this).removeAttr('required');
71             });
72
73
74             var activeTab = "." + $(this).attr("value");
75
76             $(this).closest("form").find(activeTab).find('input').each(function(){
77                 $(this).attr('required', 'required');
78             });
79
80             $(this).closest("form").find(activeTab).fadeIn();
81             return false;
82         });
83     });
84
85 </script>
```

Şekil 2.12 : Javascript örnek kod yapısı.

2.3.2.6 Java Kütüphanesi

Java Kütüphanesi (Jquery), yazılımcıların işlerini kolaylaştıran bir javascript kütüphanesidir. Javascript ile uzun bir şekilde hazırlanan kodlar jquery vasıtasıyla daha az çabayla yazılabilmektedir. Jquery kütüphanesini uygulayabilmek için ilk olarak kod sayfasını kullanılacak sayfaya çağırıp kullanılır hale getirmek gerekmektedir. Çağırma işlemi de `<script type="text/javascript" src="jquery.js"></script>` kodlarıyla gerçekleştirilmektedir (Mercan, 2014).

Şekil 2.13'te bir jquery kütüphanesi kullanarak form işlemleri sırasında tarih seçilmesine kolaylık tanıyan kod yapısı örneği gösterilmektedir. JQuery kullanılarak oluşturulan tarih seçici örneğinin ekran görüntüsü şekil 2.14'de gösterilmiştir.

```
1 <!doctype html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="utf-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
6   <title>jQuery UI Datepicker - Default functionality</title>
7   <link rel="stylesheet" href="//code.jquery.com/ui/1.12.0/themes/base/jquery-ui.css">
8   <link rel="stylesheet" href="/resources/demos/style.css">
9   <script src="https://code.jquery.com/jquery-1.12.4.js"></script>
10  <script src="https://code.jquery.com/ui/1.12.0/jquery-ui.js"></script>
11  <script>
12    $( function() {
13      $( "#datepicker" ).datepicker();
14    } );
15  </script>
16 </head>
17 <body>
18
19 <p>Date: <input type="text" id="datepicker"></p>
20
21
22 </body>
23 </html>
```

Şekil 2.13 : JQuery UI kullanarak sayfaya eklenen tarih seçici örneği kodu.

Mobil uygulamaların neredeyse birçoğunda ve günümüzde kullanmış olduğumuz web sitelerinde özel JQuery kütüphaneleri oluşturulmuştur. Bu arayüz paketleri genellikle çok yaygın olarak kullanılan takvim, form elemanları, menü stilleri, diyalog kutuları gibi web elemanlarını içermektedir.

Date:

July 2016						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Şekil 2.14 : JQuery UI tarih seçici örneği ekran görüntüsü.

2.3.2.7 Google MapsApi

Google firmasının daha çok programcılar için hizmete sunduğu, interaktif haritalar eklenmesine fırsat tanıyan uydu görüntüsü ve normal harita görüntülerini de içeren bir harita uygulamasıdır. Yazılımcılar API servisinden yararlanarak bazı uygulamalar da geliştirmektedirler. Haritaların sayfalara eklenmesi için eklenecek yerin uygulamaya tanıtılması gerekmektedir.

```
1  <script type="text/javascript">
2    var map;
3    $(document).ready(function(){
4      map = new GMaps({
5        div: '#map',
6        lat: -12.043333,
7        lng: -77.028333,
8        height: '100px'
9      });
10   });
11 </script>
```

Şekil 2.15 : Google Mapsjavascript kodu.

Bu uygulama javascript koduyla eklenebildiği gibi direk sayfaya link verilerek (<scripttype="text/javascript"src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=API_KEY &sensor = SET_TO_TRUE_OR_FALSE"></script>) de eklenebilmektedir. Bunun için ise API anahtara ihtiyaç duyulmaktadır. Görüntülenecek olan sayfada haritanın sunulması için eklenmesi gereken bazı temel kodlar da mevcuttur (Mercan, 2014).

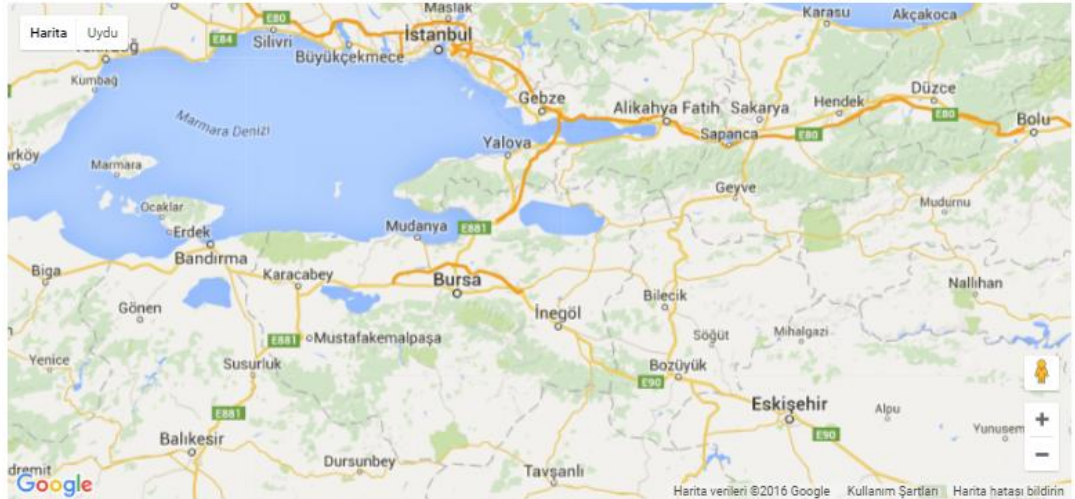
Bir web sayfasına harita ve bunun öncesinde bir javascript kodunun sayfa içeriğine eklenmesi işlemleri şekil 2.15 ve şekil 2.16'da gösterilmektedir. Şekil 2.15'de hazırlanan javascript kod yapısı hazırlanan html web sayfası içeriğine yerleştirilmektedir. Son olarak da şekil 2.17'de sayfaya eklenen haritanın görüntüsü çıkmaktadır.

```

<html>
<head>
<title>Simple Map</title>
<meta name="viewport" content="initial-scale=1.0">
<meta charset="utf-8">
<style>
html, body {
height: 100%;
margin: 0;
padding: 0;
}
#map {
height: 100%;
}
</style>
</head>
<body>
<div id="map"></div>
<div id="capture"></div>
<script>
var map;
function initMap() {
map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
center: {lat: -34.397, lng: 150.644},
zoom: 8
});
}
</script>
<script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=YOUR_API_KEY&callback=initMap"
async defer></script>
</body>
</html>

```

Şekil 2.16 : Web sayfasına basit bir harita eklemek için gerekli kodlar.

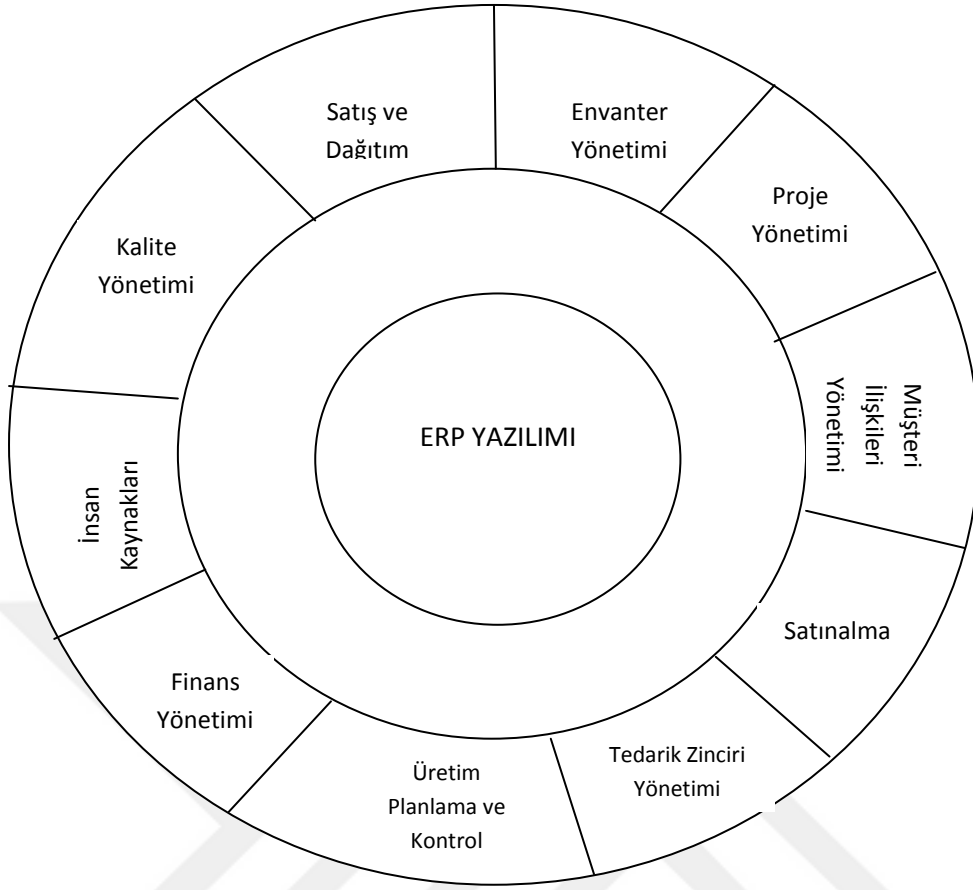


Şekil 2.17: Sayfaya eklenen harita görüntüsü.

2.4 ERP Modülleri

İşletmelerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek modüler bir yapının ve bu modüllerin uyarlanabilir olması ERP'nin önemli özelliklerindendir.

Bu piyasada ERP yazılım şirketi ve bu şirketlerin oluşturmuş olduğu birbirinden farklı yazılım paketleri bulunmaktadır. Bu yazılım paketlerinin birbirinden farkını mevcut olan modül kombinasyonları belirlemektedir. Temel düzeyde yazılan bir ERP paketi en az beş modülden oluşmaktadır. Bunlar Finansal Muhasebe, İnsan Kaynakları, Üretim ve Lojistik, Satın-alma ve Dağıtım, Stok Kontrol ve Envanter yönetimi modülleridir. Bu temel modüllerinin yanı sıra bunlara entegre edilebilen bir çok modül mevcuttur. Bu modüller; işletmelerin büyüklüğüne, yaptığı işe, işletme fonksiyonlarının özelliklerine göre değişmekte ve bunun yanı sıra alınıp kullanılan modüller gerektiğinde diğer modüllerle yer değişikliği yapılmasına imkan sağlamaktadır. ERP sistemini oluşturan modüller, en iyi uygulamaları takip edebilmek için oluşturulmuş olup, belirli periyotlarla kendilerini güncelleyebilme özelliğine sahiptirler. Bu güncellemeler müşteri gereksinimleri ve gelişen teknolojiler göz önüne alınarak tasarlanmaktadır. Günümüzde en yaygın kullanılan modül grupları finans, yönetim, satınalma, stok, insan kaynakları, üretim yönetimi alanlarında kullanılmaktadır (Yıldız ve Akaydın, 2012).



Şekil 2.18 : Temel ERP bileşenleri (Demirtaş, 2010).

Şekil 2.18'de de görüldüğü gibi temel ERP yazılım sistemlerinde mevcut olan 10 adet modül bulunmaktadır.

2.4.1 Finansal Muhasebe Modülü

Muhasebe ile ilgili veriler, alacak ve tahsilat durumu, ödeme planları genel muhasebe, personel bordroları ve müşteri veri tabanı bilgilerinin tamamı bu modül altında kontrol edilmektedir. Özellikle finansal verilerin tümünün takip edilmesi; kayıtların sürekli güncel tutulması, kısa orta ve uzun vadedeki finansal durum ve ödeme planlarındaki faaliyetlerin verimli bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadır. Bunun yanında bu bütünsel yaklaşım, işletmedeki hata ve kayıpların önlenmesi bakımından da büyük kazançlar sunmaktadır (Polat, 2013).

ERP finans modülü; borçların ve alacakların finansal hareketlerinin vadeli işlemlerin takip ve kayıt edildiği bir modüldür. İçeriği genişletilmiş uygulamalar sayesinde hızlı bilgiye ulaşım ve esnek çözümler sunmaktadır. Bu modül, işletme çalışanlarının hızlı ve kontrollü işlem yapabilmesine, genel muhasebe bilgilerinin ayrıntılı tutulmasına, banka, kasa, cari hesap, çek senet bilgilerinin detaylı bir şekilde kayıt takip ve yönetiminin gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bütçe ve yatırım senaryoları oluşturarak hızlı bir şekilde detaylı cari hesap ekstresi elde etme ve bunun sonuçlarını takip etme gibi fonksiyonları da içinde barındırmaktadır. Bu özellikler ile kullanıcılarına geniş bir hareket alanı tanımaktadır (Bulut, 2012).

Çok müşterili çalışma fırsatı sunması bunun yanında çoklu para birimlerini içinde barındırarak hesap yapabilme yetisi, mali bilançoların analizi, kar-zarar hesapları ve bütün bunları kapsayan ayrıntılı raporlama, arşivleme özelliği sayesinde finansal-muhasebe modülü işletmelerin vazgeçilmez ERP modülleri arasında sayılmaktadır (Yıldız ve Akaydın, 2012).

2.4.2 Üretim ve Lojistik Modülü

ERP sisteminin ana modüllerinden birisidir. Bu modül her türlü üretim gereksinimleri, tedarik sürelerinin çizelgeleri, parça mevcudiyeti, kapasite denetimi gibi bir çok üretim faaliyetlerine yönelik verileri içinde barındırarak üretimin kesintiye uğramamasını sağlamaktadır. Farklı üretim tipleri için destek oluşturduğu gibi özel üretim türlerinin planlarını ve iş emirlerini, ürün ağaçlarını, yüksek esneklik özelliğine sahip fiyatlandırma politikasını, kalite yönetimi, parça istek ve eksik parça listelerini, defolu parça takibini ve tarihsel stok kayıtlarını gerçekleştirmektedir. Bunların yanı sıra müşteri siparişlerine sınırsız ilaveler yapabilme özellikleri sayesinde ERP sisteminin olmazsa olmaz modülleri arasında sayılmaktadır (Yıldız ve Akaydın, 2012).

Alınmış ya da alınacak siparişlerin kontrolü, sevkiyatı, telep ve tedarikinin planlanması gibi üretim kontrolüne ait bütün faaliyetlerin yönetilmesinden sorumlu bir modüldür (Uçar, 2012).

2.4.3 Satış, Satınalma ve Dağıtım Modülü

Satınalma modülü; işletme departmanlarından, malzeme gereksinim planlamasına otomasyondan satıcı firmaya kadar bütün hepsinin takip edilip teslim alınması süreçlerini içermektedir (Küçükuysal, 2012).

Müşteriden ürün siparişlerinin alınıp, iş süreçlerinden, teslimine kadar olan bütün süreçten sorumlu bir modüldür. Bu modülün yapısı şirketlerin iş alanları, dağıtım durumları ve ürün çeşitliliği kriterlerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Bunun yanında siparişleri tam zamanında teslim edebilmek, stok maliyetlerini en aza indirip karlılık analiz raporlarını çıkarabilmek, karar mekanizmalarını faaliyete geçirebilmek vb gibi işleri yapabilme amacına hizmet etmektedir (Uçar, 2012).

Diğer modüllerde olduğu gibi bu modül de evrensel biçimde kullanılabildiği gibi satış süreçleri de global olarak yönetilebilmektedir. Satın alınan ürün fiyatlarının faturalarla teyit edilmesi, ödemelerin nasıl olacağı, KDV ve brüt tutarların nasıl hesaplandığı, kredi durumu gibi özellikleri işletmelerin ihtiyaç duyduğu faaliyetler arasındadır (Yıldız ve Akaydın, 2012).

2.4.4 İnsan Kaynakları Modülü

İnsan kaynakları modülü, işletme çalışanlarının yönetimi, ödemeleri, işe kabul edilme ve iyileştirme çizelgeleri gibi verilerin kayıt işlemlerini yapmaktadır. Personelin gelişim planlaması, iş gücü durumu, vardiya zamanları, seyahat masrafları, işletmeye olan maddi ve manevi katkısı gibi verilerin kaydı tutulmaktadır (Yıldız ve Akaydın, 2012).

Personelin geçmiş yıllara ait eğitim durumları, kariyerleri, başarıları ve alınan ödüller gibi, işe alım sürecindeki mülakat sonuçları dahil, özgeçmişlerine kadar bütün bilgilerin etkin olarak saklandığı bir modüldür (Polat, 2013).

2.4.5 Stok Kontrol ve Envanter Yönetim Modülü

Stok ve depolama maliyetlerinin tavan yaptığı günümüz dünyasında Stok Kontrol ve Envanter Yönetim Modülü işletmeler açısından büyük bir önem arz etmektedir. Bu modül birden fazla depolama merkezi ve coğrafi konumlarının yönetimi sunmaktadır. Bunun yanında özel geliştirilmiş envanter yönetimini (seri numarası, parti numarası, müşterilere özel sipariş, konsinye, fason takibi vb.) de bünyesinde barındırmaktadır (Bulut, 2012).

Ürünlerin stoklarda barındırılmasından, müşteriye sevk işleminin yapılmasına kadar olan depolama süreçlerini kapsamaktadır. Doğru planlama stratejisi stok maliyetlerini de düşürebilmektedir. Depo içinde lokasyon bulma, satın alma emri, fason üretim, bakıma alınan ürün, dönemsel envanter sayımları, stok muhafaza birimlerinin yönetimi, toplu giriş ve çıkış kontrolü vb gibi bir çok özellikleri üzerinde barındıran bir modüldür (Yıldız ve Akaydın, 2012).

2.4.6 Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik zinciri yönetimi modülü; şirket içi-dışı ve şirketlerarası bilgi akışından lojistiğe kadar, hatta kapasite kullanım kararlarına kadar, üretim sürecine katılan tüm tarafların, sisteme hızlı bir şekilde entegre olabilme ve reaksiyon gösterebilme kabiliyetlerini arttıran bir modüldür (Keçek ve Yıldırım, 2009).

Var olan tekliflerin değerlendirilmesi, fiyat listeleri, hangi parçaların ne zaman tedarik edileceğinin izini süren bir modüldür (Ersezer, 2012).

2.4.7 Müşteri İlişkileri Yönetimi

Müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) modülü, firmalara müşterilerini daha iyi gözlemleyebilme fırsatı tanır. Müşterilerinin rakipleriyle olan durumu, geçmiş ikametgah adresleri, vb. bilgileri kadar bütün bilgilerini bu modülde saklanabilir. Modülün esnek hali müşteri kayıtları açısından, her türlü verinin kayıt altına

alınmasını sağlar. Veri depolama işlevi, pazarlama, çağrı merkezi, satış ve hizmetler arasında etkileşim sağlar ve bu verilerin kolay bir şekilde yönetilip kayıt altına alınmasını mümkün kılar (Bulut, 2012).

Bu modül müşteriler için firmaların verdiği teklif ve kararların tek elden planlanmasını ve organize edilerek hatalardan arındırılmasını sağlarken müşteri memnuniyetsizliklerinden doğan sıkıntıyı da en aza indirmeyi esas almaktadır (Keçek ve Yıldırım, 2009).

2.4.8 Proje Yönetimi

Proje yönetimi modülü proje üreten firmalar için geliştirilmiştir. Projeye ait tüm belge ve dokümanlar (faaliyetler, belgeler, maliyetler, kaynaklar) bu modül ile işlenir ve takibi sağlanır. Bu modül genellikle muhasebe finans modülü ile birlikte çalışır ve projeye ilişkin maliyetler kolaylıkla raporlanabilir (Keçek ve Yıldırım, 2009).

Proje yönetim modülü projenin başlangıç aşamalarından başlayarak, proje iş süreçleri, planlanması, tekliflerin alınması, proje bazlı tedariklerin alınması, kaynak kullanımı, maliyetlendirilmesi ve teslim süreçlerini kontrol altında tutmaktadır. Müşteri odaklı yapılan projeler şirketin yürütmüş olduğu politika çerçevesinde ARGE, ürün geliştirme ve mühendislik faaliyetleri kapsamında kullanılmaktadır (Uçar, 2012).

2.5 Şirketleri ERP Sistemini Kullanmaya Yönelten Nedenler

Günümüz teknolojisinde şirketlerin ERP kullanma nedenleri arasında ERP'nin esnek raporlama özelliği, kolay raporlama yapılabilmesi, modülerliği kaydedilen verilerin, kavramların ve çözümlerin evrensel geçerliliğe sahip olması detaylı yetki devri, ve güvenlik anlamında yeterli olması altyapısının gelişmeye müsait ve açık olmasının yanında kullanımının kolay, tüm faaliyetlerin tarihçesini

tutabilme ve internet ve mobil teknolojilerle kullanılabilir olması şeklinde özetlenebilir (Ersezer, 2012).

Küçük ve orta ölçekteki işletmelerin (KOBİ) ERP uygulamalarını kullanmak istemesi ya da kullanmak zorunda kalması, yazılım pazarını bu büyüklükteki işletmeler için de farklı maliyet seçenekleri sunmak zorunda bırakmıştır. Kapsamlı ve karmaşık yapıları olan bu modüllerin, KOBİ'ler açısından kullanılabilirliği, modüllerin işletmelerin istekleri ölçüsünde esnek ve hızlı olmalarına bağlı olmaktadır. Bu gibi işletmelerin çoğunun bilgi işlem bölümü bulunmaması, hem modül alımı hem kurulum hem de uygulama sürecinde kalifiye eleman maliyetlerini ortaya çıkarmaktadır. Bu açıdan işletme isteklerine ve ihtiyaçlarına göre tercih edebilecekleri modüler ve web tabanlı olarak sunulan ERP paketleri yazılım satıcıları açısından da rekabet avantajı sağlayabilmektedir (Ersezer, 2012).

ERP iş akışları arasında etkileşim sağlayarak kurum bölümlerindeki her bireyin aynı dili konuşması aynı veriye erişim sağlaması ve bu verilerden ortak değerlendirmeler yaparak kurum stratejisini belirleyebilmelerine zemin hazırlamaktadır. Bunun da uzun vadede şirkete maliyetleri azaltıcı yönde yarar sağlayacağı düşünülmektedir (Atasever, 2011).

ERP, sistemini uygulamaya koyan işletme içersindeki diğer departmanlar arasında bağlantı sağlarken, ülke içi ve dışı diğer birimleri ile de merkezi bir bağlantı sağlamaktadır. Yönetim kadrosu, bir başka ülkede yapılan faaliyetleri izleyebilme, kontrol edebilme ve müdahale edebilme yetisine sahip olmaktadır. Bu anlamda fabrika müdürlerinin müşteri siparişleri, lojistik, satın alma kontrolü ve benzeri hizmetleri izleme konusunda endişelenmelerine gerek kalmamaktadır (Atasever, 2011).

ERP uygulamalarını işletmeler bazında kullanmaya mecbur bırakan bir çok sebep vardır. Şirketin bilgi ihtiyacını depolayan bir kaynak, tek bir defayla aynı veriye ulaşmak, iş süreçlerini tek bir kaynak içerisinden elde etmek, ERP'nin başlıca kullanım nedenlerinden birkaç tanesidir. Son zamanlarda internet vasıtasıyla

şirketlerin iş süreçlerini, diğer ortaklarıyla birlikte eşzamanlı bir şekilde yürütme yeteneğinden dolayı da tercih edilmektedir (Düzakın ve Sevinç, 2002).

Birçok işletme hızlı teslimat, kısa zamanda daha iyi ürün kalitesi ve ürün yenileme taleplerini karşılayabilmek için teknolojiyi kullanmaktadır. Yalnız teknoloji bu iş süreçlerini biraz daha detaylandırdığı için zaman zaman üretim sürecinde karmaşıklığa da neden olabilmektedir. Çünkü şirketlerin ilgilenmesi gereken alan sadece üretim değil, stok kontrolü, muhasebe, satınalma gibi bir çok fonksiyonel birimin de faaliyet alanıdır. Bunlar için de ayrı ayrı bilgisayar sistemleri geliştirilmektedir. Ancak birbirleriyle uyumsuz otomasyon adacıkları iş süreçlerini zora soktuğu gibi, koordinasyon eksikliğine de neden olmaktadır. Örnek vermek gerekirse, bir üretim planlama sistemi, sipariş sistemiyle bağlantılı değilse şirketin üretim süreci aksayacağı gibi verimliliğinde de azalış görülebilecektir. Aynı şekilde satış ve pazarlama departmanı, finansal raporlama modülüyle entegre halde değilse, kararlar sezgisel olacak, bu durum da işletme hedeflerinde aksamalara neden olacaktır. Bu nedenle işletmeler birbirleriyle uyuşan sistemlere ihtiyaç duydukları için büyüme ve gelişme yeteneğini arttıran düzgün veri akışı sağlayan ERP sistemini tercih etmektedirler (Düzakın ve Sevinç, 2002).

Diğer yandan küreselleşmeyle birlikte gelen coğrafi anlamda farklı yerlerdeki işletmelerin satın alımlarında, ürün tedarikinde yaşanacak problemleri ortadan kaldırma fikri ERP sisteminin de popüleritesini arttırmıştır. ERP, işletme ve üretim süreçleri arasında eşgüdüm sağlayarak daha etkin ve verimli bir çalışma sistemi oluşturacaktır (Düzakın ve Sevinç, 2002).

Küresel şirketler farklı yerlerdeki birimlerini kontrol edebilmek için gerçek zamanlı bilgileye ihtiyaç duymaktadır. Farklı zaman dilimlerinde ve farklı coğrafi alanlar alınan kararları etkileyebilmektedir. Örneğin, Asya ülkesinde müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilmek için bir Avrupa ülkesinden ya da Kanada'dan malzeme alımına karşılık, Avustralya'da bulunan şubenin üretim kapasitesi arttırılmak zorunda olabilmektedir. Herhangi bir yerdeki teknik arızalar ya da üretimi etkileyebilecek bir çok olay yaşanırken, başka bir üretim birimlerinin kapasite miktarı ya da iş gücü

durumu değiştirilebilmektedir. Bu değişiklikler firmanın malzeme akışı, lojistik ve üretim programı gibi fonksiyonlarında hızlı değişikliklere ihtiyaç duyulmasına neden olacaktır. Eğer üretim sistemi iyi organize edilmemişse veriye hızlı erişim sağlanamayacak bundan dolayı kayıplar oluşacağı gibi optimum bir performans sağlanamayacaktır (Düzakın ve Sevinç, 2002).

2.6 ERP Sistemlerinin Kritik Başarı Faktörleri ve Başarısızlık Nedenleri

Başarı için kriter belirlemek, her şeyden önce gelir. Diğer taraftan bilgi teknolojilerinin firma verimliliğine tek başına arttırabilmeleri mümkün değildir. Temel amaç insanların bu teknolojilerden faydalanmasıdır. Bundan dolayıdır ki kullanıcı memnuniyeti sistem başarısı için önemli bir kriterdir (Ersezer, 2012).

İşletmeler ERP sistemleri için milyonlarca dolar harcayabilmektedirler ve ERP sistemi bir defa uygulamaya konuğunda geri dönmek oldukça zordur ve bunun yanında çok da maliyetlidir. Başarısız ERP uygulamaları, başarısız işletmeleri çoğalmakta bunun yanında ERP yazılımlarına yapılan maliyetler, danışman paraları ve bütün bunlar için sarf edilen emek bořa gitmektedir. Ayrıca bu sistemler işletme kùltürünü bozabilmekte, aşırı eğitim ihtiyaçları oluşurmakta hatta ani verimlilik düşüşleri ve müşteri yönetiminde bozukluklar yaşanabilmektedir. Tüm bu olumsuzluklar kısa dönemde şirkete zarar verebilmektedir (Atasever, 2011).

Bir çok uzmanın hemfikir olduğu bir konu da şirketlerinin nerdeyse hepsinin ERP sistemlerinden beklentilerinin yüksek olduğudur. En net yararların bile asla garanti edilemeyeceği gerçeği bazen şirketleri hüsrana uğratabilmektedir. Kurulan yazılımların neler sunacağı ve şirketlerin beklentileri arasında fark olabileceği gibi, başarılanlar ile hayal edilenler arasında da büyük farklar olabilecektir (Atasever, 2011).

ERP sistemlerinin yararları konusunda bazı endişeler söz konusudur. Başarısızlıkların önemli bir nedeni de, ERP uygulamalarının kurulan sistemle uyum sorunu yaşamasıdır (Atasever, 2011).

Bu yüzden ERP uygulamalarını bir sisteme adapte etmek için, firmaların arzu ve ihtiyaç analizlerinin net olarak ortaya konması, kurulacak olan sistemin zamanlama seçimi ve doğru yazılım programlarının kullanılması önem arz etmektedir (Şahin, 2014).

ERP sistemi şirketler açısından her probleme çözüm üretebilecek bir uygulama değildir, etki alanını genişletmek için bazı departmanlardaki süreç fonksiyonlarını geliştirmek ve ekstra yatırım yapmaya hazırlıklı olmak gerekmektedir. Şirket ERP sistemini kurduktan sonra, uygulanmasını ve güncelliğini korumasını kontrol etmelidir. Dünyanın en ileri teknoloji ERP programını; hiç kimse kuramıyor, kullanamıyor ve çalıştıramıyorsa o sistemin şirket açısından pek de faydalı olacağı söylenemez. Şirketler ERP sistemini kurmadan önce sistemi kullanım sırasında ve güncelleştirilmesi esnasında mevcut olan bilgi teknolojilerinin uygun olup olmadığından emin olmalıdır. Başarılı bir bilgi teknoloji departmanı çalışanlarının hem organizasyon şemasını hem de ERP uygulamalarını iyi bilmesi gerekmektedir (Düzakın ve Sevinç, 2002).

Bir ERP projesinin başarısızlık nedenleri arasında çoğunlukla yazılım dili suçlu görülür. Ancak birçok durumda gerçek neden planlama eksikliği ve gerçek dışı beklenti hayalleridir. Diğer bir neden ise etkin olmayan iş süreçlerinin ERP uygulamalarına dahil edilmesidir. Buradan hareketle bütün sistem yerli yerinde olsa (kalifiye eleman yetiştirilse, işçilerin verimi yükseltile, iş süreçleri sıralansa ve bir hedef doğrultusunda çalışmalar devam etse dahi) ERP uygulamalarından beklenen sonuçlar tam anlamıyla görülmeyebilir. Yöneticileri bütün bu çabalar sonucu yatırım anlamında karlılık göstermediğinde, ERP sistemi hakkında şüpheyi düşürebilmektedir. Bir iki ay içerisinde sonuç alınamadığını düşünerek, şüphe içerisinde çalışmalarını sürdüren yöneticiler uzun vadede ERP uygulamalarının getirisini göremeyebilmektedir. Uzmanların bir ERP uygulamasının bir yıldan iki yıla kadar bir zaman dilimi alacağını ifade etmesine rağmen, işletme yöneticilerinin firmanın geneline ne kadar sürede fayda sağlandığını görme konusunda sabırsız davrandıkları gözlenmektedir (Kurt, 2006).

2.7 ERP Sektörünün Durumu ve Seçim Kriterleri

Türkiye’de ERP yazılım sektörü sınırlı seviyededir. Bunun nedenleri arasında ERP kavramının Türkiye’de gündeme geç gelmesi, ekonominin dünya ekonomisi ile entegrasyonun son on yıla kadar oldukça sınırlı kalması, ülkede dış kaynaklı sermaye varlığının azlığı, kullanıcıların finansal imkanlarının az olması sayılabilir. ERP’nin son yıllarda özellikle üst ve orta düzey yönetici gruplarında kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Bu alanda gerek yazılım dağıtıcısı, gerek danışmanlık şirketleri gerekse de müşteri sayısı da her geçen gün artmaktadır.

2.7.1 Tekstil

Tekstil işletmelerinde iş süreçlerinin müşteri profiline hızlı ve anlamlı sonuç verebilecek şekilde tasarlanması gerekmektedir. Günümüzde modanın bu denli değişip farklılaşması piyasa koşullarını değiştirdiği gibi rakip firmaları da dinamik olmaya zorlamaktadır. Taleplerin ne yönde değişeceğini önceden sezmek gerekmektedir. Bu tür işletmelerde dikkat edilmesi gereken önemli detaylardan biri de; hangi renk tonundan hangi bedende hangi kumaş cinsinden, ne kadar üretilebileceğinin önceden tahmin edilmesidir. Farklı aksesuarlar, ürün modelleri, malzeme kalitesi, fiyatlandırma politikaları sektörün belli başlı özelliklerinden birkaçıdır. Tüm bu detaylar aslında ERP uygulamalarının, iş süreçlerinin iyi tasarlanması ve süreçlere uyumlu otomasyon geliştirilmesi gerekliliğine vurgu yapmaktadır (Cebeci, ERP [online], 2016).

2.7.2 İnşaat

Ekonominin lokomotif konumunda olan inşaat sektörü; tedarikçisinden mimarına, taşeronundan müşterilerine kadar geniş çaplı bir iletişim ağını koruyan, besleyen ve geliştiren bir yapı olmak zorundadır. Bu kadar dağınık ve geniş kollara ayrılan sektörün bu entegrasyonu sağlaması gerekmektedir. Sektörde işletmelerin,

proje odaklı bir şekilde, belli bir zaman diliminde, belirli bütçe içerisinde müşteri istek ve arzularına, karşılayacak bir biçimde yönetilmesi hatta geliştirmesi gerekmektedir. Bu bakımdan maliyetini düşürecek, ihtiyaçları giderecek sürecin tamamlanması ve bütün bu yapıyı entegre edebilecek; hızlı güvenilir bir ERP sisteminin kullanması önem arz eden konulardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Cebeci, ERP [online], 2016).

2.7.3 Perakendecilik

Günümüzde, perakendecilik sektöründe, her geçen gün değişen ürün portföyü, rekabetin firmalar üzerindeki baskısı, değişen müşteri istekleri, piyasa koşulları, reklam maliyetleri gözönüne alındığında, işletmelerin yüksek karlar elde etmesi çok da kolay gözükmemektedir. Bunun yanında bu alanda faaliyet gösteren işletmelerde bu alanda stok kontrolünün ve yönetim metotlarının firmaları zor durumda bıraktığı görülmektedir (Cebeci, ERP [online], 2016).

Ülke genelinde binlerce farklı mağazayı yönetmek, her şubeden aynı hizmet kalitesini beklemek oldukça zor ve meşakatli bir süreçtir. Bunu sağlamak için de tüm müşterilere aynı hizmeti sunabilmek, farklı coğrafi alanlar arasında hızlı ve etkin bir şekilde bilgi paylaşımını sağlamak için düzgün kurulmuş Müşteri İlişkileri Yönetimi bunun yanında ERP uygulamaları gerekmektedir (Cebeci ve İsmail, ERP Dünyası [online], 2016)

2.7.4 Kağıt ve Matbaacılık

Bu sektörün en önemli detayı sipariş sırasındaki kağıt seçimindeki hassasiyeti ve bunun yanında kesim ölçüleri ya da şablonların düzgün bir şekilde alınmasıdır. Bununla birlikte firelerin takibi, boya stoklarının ve formüllerinin sistem tarafından otomatik bir şekilde hesaplanıp belirlenmesi için kapsamlı bir uygulama programının yapılandırılması gerekmektedir (Cebeci, ERP [online], 2016).

2.7.5 Kimya

Kimya sektörünün en zor durumu stok ve depolama maliyetlerinin çok yüksek olmasıdır. Bunun nedeni ise ürün dayanıklılıklarının düşük olmasından ileri gelmektedir. Ortaya çıkan ihtiyaçların anında değiştiği bu sektörde, taleplerin önceden doğru bir şekilde tahmin edilip ona göre ürün imalatı gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir. Tabi bunun için de ürün ağacındaki formüllerin, hammaddenin ve tedarikçilerin birbiriyle entegre halde çalışması gerekmektedir. Bu da ancak işletmenin ihtiyaçlarına cevap verebilen bir ERP sistemiyle gerçekleşebilir (Cebeci, ERP [online], 2016).

2.7.6 Otomotiv

Otomotiv sektöründeki yoğun talep ve aralarında oluşan rekabet, piyasa koşullarında hızlı faaliyetlere sebep olmaktadır. Bu sektörün iyi yönetilmesi de kalite ve müşteri isteklerinin dikkate alınmasına bağlıdır. Tedarikçilerin maliyetlere etkisi, aynı segmentteki firmaların izledikleri politikalar, sektör içinde değişen rekabeti arttıran diğer önemli unsurlardır. Ekonomik yakıt, konfor, hız vb değişiklikler de göz önüne alınması gereken önemli kriterlerdir. Üretim sürecindeki teknolojinin hem ürün kalitesine hem iş planlarına uygun, aynı zamanda stok yönetimine entegre bir şekilde düzenlenip uyarlanması otomotiv sektörünün önem arz eden konusu olarak bilinmektedir. Günümüzde en önemli sektörlerinden birisi olan otomotiv sektörü büyük bir pazar payı oluşturmaktadır (Cebeci ve İsmail, ERP Dünyası [online], 2016).

2.7.7 Telekomünikasyon

Telekomünikasyon sektörü, iletişimden mobil hizmetlerinin sunulmasına kadar geniş bir alana hakim yapısıyla kurumsal açıdan insanların vazgeçemeyeceği önemli bir sektördür. Bu sektörün iki önemli kritik önceliği vardır. Bunlar sağlandığı takdirde verimlilik artışı ile birlikte gibi güçlü bir iletişim yapısı da kurulacaktır. Bu sektörde müşteri irtibatının sürekli olması, hızlı reaksiyon vermesi, sektörün kritik kurallarını belirleyen önemli noktalardan birkaçıdır. Müşteri ilişkileri ve bilgi

paylaşımı açısından bakıldığında hızlı yanıt verebilme ve şikayet yönetimi değerlendirmelerinin yürütülebilmesi konusu gündeme gelmektedir. Bu şartlar da CRM ve ERP uygulamalarının kullanılmasını şart kılmaktadır (Cebeci, ERP [online], 2016).

2.7.8 Finans

Şirketler üretim sürecinde artan rekabet karşısında, zaman baskısını üstlerinde hissetmektedirler. Bundan dolayı iş süreçlerini saatlere hatta günlere yayma lüksü içerisinde değildirler. Müşteri taleplerinin anında cevaplanması, orijinal ve yeni enstrümanlar oluşturularak müşterilere özel kampanyalar sunulması gerekmektedir. Finans sektöründe bilgiye erişim en önemli konuların başında gelmektedir. Finans gittikçe hassaslaşan ve güven veren bir sektör durumundadır. Bilgiye ulaşmak ve işlem yapabilmek isteyen müşterilerin gerçek, doğru ve hızlı bir şekilde sektör çalışanlarına ulaşabilecek bir hizmet kalitesine sahip olması gerekmektedir. Dolaylı olarak bilgi güvenliği de dikkate alınması gereken önemli bir konudur (Cebeci ve İsmail, ERP Dünyası [online], 2016).

2.7.9 Gıda

Gıda sektörünün üretim sırasındaki titizliği dolayısıyla ERP seçiminde dikkat etmesi gereken kriterler çok sayıdadır; ürünün son kullanma tarihi, maliyetlendirme detayları, depolama ve lokasyon kullanımı, hammadde durumu, ambalaj planlaması, yan ürün faaliyetleri, atıl ürün girdisi, fire oranları gibi bir çok konu ERP seçiminde önemli kriterlerden birkaçıdır. Bir sucuk üretiminde sığırın kulağına takılan bilgi çipi ile et kesim imalatının izlenebilirliği ve takibi açısından güvenilirlik sağlanmaktadır. Bu da sistem kayıtlarıyla takip edilebilmektedir (Cebeci, ERP [online], 2016).

2.7.10 Mobilya

Tekstil sektöründe var olan moda kavramı bu sektörde de önemli kriterler arasındadır. Zevke, kullanışlılık durumuna, ev/ofis tip ve türlerine göre yüzlerce hatta

binlerce mobilya kombinasyonu yapılmaktadır. Mobilyalar istenen siparişe göre tasarlanıp özelleştirilmektedir. Bu kapsamda ERP uygulama seçiminde dikkat edilmesi gereken bir takım etmenler ortaya çıkmaktadır. Kampanya ve promosyonlar, dekor çeşitleri, ergonomi, farklı dizayn seçenekleri, servis ağı ve fiyatlandırma politikası önemli seçim kriterleri arasında sayılmaktadır (Cebeci, ERP [online], 2016).

2.7.11 Spor

Spor sektörünün kulüpler tarafından gider takibi, taraftar ve sporcu bilgileri, kongre tarihleri, bunlar arasındaki ilişkilerin düzenlenmesi, hazırun cetvelinin hazırlanma işlemi, kombine kartların düzenlenmesi, dergi abonelik işlemleri, taraftar kartlarının takip işlemi, kulüp mağazalarının cirosu vb. gibi verilerin kontrolü bunların yanı sıra gelir ve giderlerin yönetilmesi, sporcuların özlük ve sağlık bilgileriyle lisans durumları, kiralama tarihleri hakkında ayrıntılı bilgi dökümü tutulması ve bunların yönetilmesi kontrol edilebilmesi açısından gerekli ara yüzlerin kurulması ve kullanılması gerekmektedir (Cebeci, ERP [online], 2016).

2.8 Yerli ve Yabancı ERP Firmaları

ERP üreticileri, ERP sistemlerini yerli ve yabancı olmak üzere iki kategoriye ayırmaktadır. Her ERP paketinin amacı, uyarlandığı firmanın süreçlerinin entegre bir şekilde yönetilebilmesi sağlamak olduğundan dolayı işletmelerin hangi firmaların hangi modüllerin üzerinde daha çok hakimiyet beslediğini bilmesi ve ona göre üretici firma seçiminde bulunması önem arz etmektedir.

2.8.1 Yabancı ERP Firmaları

Dünya çapında bütün ülkelere ERP hizmeti sunan tanınmış ERP üreticileri vardır. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür:

2.8.1.1 Microsoft Dynamics ERP

Diğer adıyla yeşil proje olarak da bilinen Microsoft, iş çözümleri için birebirdir (Kömürcü, 2009).

Tüm dünyada beş milyonun üzerinde kullanıcının ihtiyaçlarını ve 350.000'den fazla müşterinin isteklerini yerine getiren Microsoft köklü bir performansa sahiptir. 25 yıldan daha uzun bir zaman diliminde küçük ve orta ölçekteki işletmelere hizmet sunmaktadır (Parge, Microsoft Dynamics [online], 2016).

2.8.1.2 SAP

SAP, 1972 yılında IBM personeli tarafından "Systems Analysis and Program Development" adı altında Almanya'nın Mannheim şehrinde kurulmuştur. Merkezi yine Almanya'da olan Walldorf'dur. Avrupanın en büyük yazılım şirketi olarak anılmaktadır (Kömürcü, 2009).

Şirket, yazılım uygulamalarını çeşitli büyüklükteki 120'den fazla ülkede aktif olan firmalara sunmaktadır. En bilinen örnekleri ise SAP ERP ve SAP Business Objects yazılımı'dır (Wikipedia, SAP [online], 2010).

Araştırma ve geliştirmelerin gerçekleştiği merkez firmaya bağlı olarak çalışan bir kurumdur. Dünyanın çeşitli bölgelerine yayılmış olup buralarda faaliyetlerini devam ettirmektedirler (Wikipedia, SAP [online], 2010).

Dünya ve Türkiye pazarının lideri konumunda olan SAP sadece Türkiye'de 250'ye yakın müşteriye sahiptir. 2003 yılında Türkiye'de 20 yeni müşteriye daha sahip olan SAP 14 Milyon dolar getiri elde etmiştir (Süzer, ERP Pazarı[online], 2004).

2.8.1.3 Oracle

Oracle dünyanın en büyük ikinci yazılım firması olarak anılmaktadır. 1977 yılında Amerika birleşik devletlerinde kurulmuştur. Veritabanı faaliyetleriyle öne çıkan Oracle, 1987 yılında kurumsal yazılım pazarına girmiştir. Oracle Applications olarak da bilinmektedir. ERP piyasasındaki en büyük üstünlüğü, bir çok ERP firmasına veritabanı yönetim sistemlerini sağlamasıdır (Kömürcü, 2009).

Türkiyede yaklaşık olarak 200 kurulumu bulunan Oracle dünya çapında üçüncü konumda bulunan Peoplesoft'u da bünyesine alarak SAP'a karşı büyük bir atak yapmıştır. “Oracle E-Business Suit” olarak da adlandırılan yaygın veritabanı çözümleri ERP paketleri de mevcuttur (Güneş, ERP nedir?[online], 2016).

2.8.1.4 IFS

Industrial and Financial Systems (IFS), entegre kurumsal iş uygulamaları alanında faaliyet gösteren uluslararası bir yazılım firmasıdır. 1983 yılında kurulan firma bugün 60'ı aşkın ülkede 900.000 den fazla kullanıcısı ile dünyanın lider kurumsal iş uygulama yazılım firmalarından biri olarak kabul edilmektedir (ifsworld, IFS Hakkında[online], 2016).

IFS, bileşen tabanlı mimarisi ile Kurumsal Kaynak Planlama, Müşteri İlişkileri Yönetimi, Tedarik Zinciri Yönetimi, Kurumsal Varlık Yönetimi, Ürün Yaşam Çevrimi ve Proje Yönetimi konularında çözümler sunmaktadır (ifsworld, IFS Hakkında[online], 2016).

IFS firmasının son nesil ürünü IFS Application 7, bileşen tabanlı SOA¹mimarisi ile firmalara verimlilik, global bir iş tecrübesi ve hızlı yatırım geri dönüşü sağlamaktadır (ifsworld, IFS Hakkında[online], 2016).

Türkiye'deki satış ve pazarlama, yerelleştirme, implementasyon, müşteriye özel uyarlama, eğitim ve danışmanlık hizmetlerini yetkili ofisi vermektedir. IFS Uygulamaları, Türkiye pazarında, 1995 yılından beri, aralarında İMKB(İstanbul Menkul Kıymetler Borsası) firmalarının da bulunduğu 50'yi aşkın firmada 2.000'den fazla kullanıcı tarafından kullanılmaktadır (IFS Türkiye, LinkedIn IFS[online], 2016).

2.8.1.5 IAS

Almanya'da Türk girişimcisi olarak da bilinen Hakan KARABİBER tarafından 1989 yılında kurulmuş olup yazılım geliştirme ve ARGE çalışmalarıyla Türkiye'de tanınmış ve ERP pazarına girmiştir. Türkiye'de 50'den fazla müşteri portföyü olan firma son yıllarda ERP'nin tamamının web üzerinden çalışmasına destek sağlayan java ile geliştirilmiş modeli olan CANIAS'ı piyasaya tanıtmıştır. Yabancı ERP yazılımı olmasına karşın Türkiye'de geliştirildiğinden yerli ERP avantajlarına da sahiptir (Sevin, Yerli/Yabancı ERP Firmaları[online], 2009).

2.8.1.6 ABAS

1980 yılından itibaren faaliyetlerini sürdüren ABAS, dünya çapında 2800'ü aşkın firmaya hizmet vermektedir. E-Business ve ERP yazılımları üzerinde faaliyet göstermektedir. Türkiye'nin de içinde bulunduğu 50'i aşkın global iş ortağı yazılım yerelleşmesi ve gelişmesi konularında uzmanlaşmıştır (Güneş, ERP nedir? [online], 2016).

¹Birbirlerinden farklı servislerin daha karmaşık yapılar oluşturabilmesi için bir harmoni içerisinde beraber çalışabilmesi yaklaşımı

Kullanıcı memnuniyeti, 28 farklı dil kullanımı platform bağımsızlığı kısa uyarlama süresi ve üç katmanlı mimarisi bir çok sektörün ve farklı ölçekteki firmaların tercih konusu olmuştur (Company, Abas Türkiye[online] 2016).

Abas Business Software çözümleri Linux, Unix ve Windows platformlarında çalışabilmektedir. Bugüne kadar yapılan kurulumların yaklaşık %80'inde Linux tercih edilmiştir (ABAS Türkiye, ABAS ERP ve eBusiness çözümleri[online], 2016).

2.8.2 Yerli ERP Firmaları

Yerli ERP Firmalarının kendine özgü bir takım özellikleri mevcuttur. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür:

2.8.2.1 Netsis

Netsis, farklı büyüklükteki şirketlerin ihtiyaçlarını karşılamak için 1991 yılında İzmir'de kurulmuştur. İstanbul, Ankara gibi şehirlerin yanı sıra İstanbul Teknik Üniversitesi teknokentlerdeki ofisleriyle Türkiye çapında hizmetlerine devam etmektedirler. Türkiye genelinde 25.000'i aşkın müşterisi ve 40 çözüm ortağı ile beraber en küçük ticari işletmeden en kurumsal yapılara kadar uzanan bir kitleye entegre çözümler üretmektedir (Kömürcü, 2009).

Netsis, hem teknolojiyle birlikte, hem de hizmetleriyle sektörde başarısını her yıl daha yukarı çıkartmaktadır. Bilgiyi ihraç ederek yerel vizyondan evrensel vizyona doğru büyüme grafiğini uluslararası platformlarda da göstermektedir. Bununla birlikte Türkiye'nin teknoloji geliştiren bir ülke olarak anılmasını sağlamaktadır (Baran, netsis nedir? [Online], 2016).

Tamamen Türk sermayeli Netsis, geliştirdiği internet tabanlı iş çözümlerinin yanı sıra, eğitim, uygulama ve danışmanlık hizmetleri de sunmaktadır. Netsis, önümüzdeki dönem için KOBİ'lere odaklanmaktadır (Netsis, Teknoloji ve Alt Yapı[online], 2016).

Türkiye'nin hemen her şehrinde temsilciliği ve tam donanımlı danışmanları bulunan Netsis, ar-ge üssünü İzmir Urla'daki Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nde konumlamış bulunuyor. Netsis'in ihracat haritası ise Azerbaycan'a, Belarus'a, Irak'a, İran'a, Mısır'a, Özbekistan'a, Rusya'ya, Sudan'a ve Ukrayna'ya uzanmaktadır (Netsis, Teknoloji ve Alt Yapı[online], 2016).

2.8.2.2 Logo

LOGO 1984 yılında iş dünyasına atılarak mühendislik yazılımları geliştirmek üzere iş dünyasına giren Türkiye'nin bağımsız yazılım kuruluşlarından biridir. 2000 yılında halka açılan ilk bilişim şirketi olarak bilişim teknolojilerine karşı ilgisi yüksek bir kuruluştur (Kömürcü, 2009).

2.8.2.3 Uyumsoft

Ülke içerisinde önde gelen ERP şirketlerinden birisi olarak görülen UYUMSOFT birçok firmaya çözümler sunarken yönünü dış ülkelere çevirerek İran, İngiltere, Azerbaycan, Arnavutluk gibi ülkelere yazılım ihracatı yapmaktadır (Sevin, Yerli/Yabancı ERP Firmaları[online], 2009).

Uyumsoft Bilgi Sistemleri ve Teknolojileri A.Ş., 1996 yılında 5 arkadaşın ortaklığında İstanbul'da kurulmuştur.

2.8.2.4 Workcube

Şirket çalışanlarından başlayarak süreç boyunca muhattap kabul ettiği her türlü ekipmanı tedarikçiden müşteriye kadar tek ve sağlam bir platformda hazır hale getiren çok kapsamlı tamamen web tabanlı kurumsal bir uygulama yazılımıdır. Kurumlara A'dan Z'ye bir çok alanda ortak bir veri tabanı üzerinden iş ve iletişim faaliyetlerini yürütebilecekleri bir alan hizmeti sunmaktadır. Workcube bu zamana

kadar ortak bir veri tabanı üzerinden en çok fonksiyon sunan web tabanlı tek yazılım olma özelliğindedir (Güneş, ERP nedir?[online], 2016).

2.8.2.5 Teknosol

İlaç kozmetiğinden boya sektörüne ambalaj sanayiden cam ve porselene kadar her türlü piyasa şartlarına çözümler üreten Türkiye'nin önde gelen ERP yazılım firmalarından biridir. Proje öncesi süreci ve sonrasında verilen hizmetlerle firmaların gözdesi olarak en çok tercih edilen yazılımlar arasında yerini sağlamlaştırmıştır (Güneş, ERP nedir?[online], 2016).

Dünya lideri Asprova ile 2010 yılında yaptığı bir anlaşma ile çözümlerine yeni bir soluk getirmiştir. Yalın üretim tekniklerinin tamamının hiç bir ayara ihtiyaç duymadan uygulanabildiği bir yazılım olan Asprova, üretim sahasını eksiksiz bir şekilde yazılıma dökmesi iddiasını taşıırken stok maliyetlerinin minimum seviyede ve hızlı kusursuz bir şekilde yapılmasına fırsat tanımaktadır (Teknosol, Teknosol Bilgisayar Yazılım Hizmetleri [online],2015).

2.8.2.6 Set Yazılım

1993 yılından bu yana orta ve üst seviyedeki firmalara ERP konusunda çözümler sunan lider bir kuruluştur. Özgün çözümler sunmakla tanınan SET Yazılım çok değişik sektörlerde kullanılmakta ve büyük başarılar elde edilmektedir. Ana ürünleri olarak da SET.BLACK ERP yazılımı kullanılmaktadır (Sevin, Yerli/Yabancı ERP Firmaları[online], 2009).

2.9 Özel ERP Yazılımları

Özel ERP modülleri hazırlanırken ilk olarak kuruluşun alt yapısı açık bir şekilde tanınmalı her birimin ne yaptığı hangi bilgilere gereksinim duyduğu net bir şekilde ifade edilmelidir. Personelin teknik bilgisi iyi analiz edildikten sonra iş

sürecinde çalışan elemanların en verimli bir şekilde uygulamayı kullanabilecek hedefler doğrultusunda bir sistem tasarlanmalıdır (ERP'nin Önemi [online], 2016).

Bilgilerin kolay bir şekilde girilip yeniden düzenlenmesine imkan sağlayan, kontrol aşamalarında herhangi bir hata ile karşılaşılmasına fırsat vermeyen, gerçekçi ve esnek, minimum düzeltme gerektirecek bir yapı kurmak en başında iyi analiz ve bilgi hiyerarşinin ortaya çıkarılmasıyla mümkün olmaktadır. Bunun yanında tasarlanan sistemin başarısı firmanın her türlü maliyet giderlerinin minimum düzeye çekilmesiyle ölçüldüğü düşünülmektedir. Uygulanan ERP yazılımının firmanın hangi ihtiyacını karşılaması gerektiği net bir şekilde belirlenmelidir (Özkan, 2016).

ERP sistemlerinin her şirket için amaç ve ihtiyaçlarını karşıladığı, hatta iş süreçleri içerisinde uygulamak zorunda kaldığı şirket geleneklerini yansıtan alışkanlıkları olduğu açık bir şekilde ifade edilmektedir. Bütün bu yordamları ERP sistemine entegre edip başarıya ulaşmak için büyük gayret sarf etmek gerekmektedir. Bunun için iş akışı içerisinde verimliliği düşüren iş süreçleri saptanarak, gereksiz olanlar tek tek belirlenmeli ve bu zamana kadar süregelen alışkanlıkların yerini yeni ERP yazılımlarına bırakabilecek bir şekilde sistem tasarlanmalıdır (Özkan, 2016).

Özel ERP Modüllerinin Avantajları

- Eşdeğer paket yazılımlara göre, fiyat-performans avantajı.
- İşletmeye uyumlu olması ve ölçeklenebilir olması.
- Müşteri memnuniyeti esasına göre geliştirilmesi.
- Problemlerin doğru tespitinin sağlanması.
- Etkin ve sürekli teknik destek sağlanabilmesi.
- Geliştirilmeye her zaman açık olması.
- Yazılım için gerekli olan işletim sistemi ve veritabanı için istenilen platformun seçilebilir olması.
- En yeni ve işletme ihtiyaçlarına en uygun teknolojinin kullanılması.

(Demir ve Bahadır, 2006).

Özel ERP Modüllerinin Dezavantajları

- Tek bir amaç için geliştirilmeleri.
- Diğer yazılımlara, veri aktarımında kayıpların oluşabilmesi riski.
- Hata (bug error) oranının yüksek olması.
- Maliyetin önceden belirlenmesinin güç olması.
- Yazılımcı gruba bağlı kalınması zorunluluğu

(Demir ve Bahadır, 2006).

Kurumsal Kaynak Planlama sisteminin bir firmaya uyarlanabilir mi, iş sürecine uyum sağlayabilir mi sorusu büyük şirketler için hayati öneme sahiptir. Şirketlerin milyon dolarlık ERP yazılımı aldıkları varsayılırsa personelin bu yazılımı bir alışkanlık haline getirip kullanmaya başlaması çok büyük bir aşama olarak görülmektedir. Bu tür yazılımların alınır alınmaz kullanılması, sürece uyarlanması bir anda olamayacağı için, şirketler açısından bu tür yazılımlara şüpheyle bakılmakta buna karar verecek olan firma yetkilisi zor duruma düşmektedir (ERP'nin Önemi [online], 2016).

Sadece ERP yazılımını almakla kalmayan firmalar, bunun yanında eğitim, teknik eleman, entegre süreci, uyarlama aşamasında karşılaşılan sorunlara ilave yazılımlar, danışmanlık vb. gibi ekstra maliyetlere girecektir. Bunun için sistem iyi analiz edilmeli ve en küçük ayrıntı bile dikkate alınmalıdır. Bu da firmaya özel ERP yazılımının tasarlanıp uygulamaya konulmasıyla aşılabilmektedir. Bunun yanında veri tabanı oluşturulurken veri akış şeması hazırlanarak hangi verinin nereden hangi işlem süreçlerinden geçirilerek kayıt altına alındığı, hangi zamanlarda kontrol için geri çağırılması gerektiği açık bir şekilde ifade edilmelidir. Her verinin telefonlarda olduğu gibi bir seri numarası ya da id numarası olması gerekirken, aynı bilgilerin farklı süreçlerin içine dahil olmasının önüne geçilmektedir. Bununla birlikte çok

daha tutarlı ve hassas bir tasarım oluşturulurken, hangi bölümün hangi bilgiyi kullanacağı da belirlenmektedir (ERP'nin Önemi [online], 2016).

Özel sektör ve kamu sektör alanlarında iş süreçlerini iyileştirmek ve daha verimli çalışma alanları oluşturmak adına birçok işletmede farklı yazılım fırsatları sunulmaktadır. Bunun en büyük sebebi ERP uygulamalarının kamu sektörlerinde ve okullarda uyarılmanın zor olması ve yüksek maliyetleridir. Okulların bir çoğunda öğrenciden öğretmene hizmetliden velilere kadar bütün kişilerin takibini sağlayan yaygın bir ERP uygulaması kullanılmamaktadır. Ancak ERP modülü tarzında MEB içerisinde çalışan personelinin işlerinin takibini yapan internet tabanlı bir kaç yazılım geliştirilmiştir (Mercan, 2014).

2.9.1 Mebbis

Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen, öğrenci ve idarecilerle ilgili birçok modülü kapsayan bir ERP sistemi oluşturmuştur. Bu sistem yardımıyla yönetici ve öğretmenler kendilerini ilgilendiren birçok işlemi web üzerinden gerçekleştirebilmektedirler. Bu sistem; Personel İşlemleri, E-Akademi, Halk Eğitim, Açık Öğretim Kurumları, e-Yurt, e-Taşınır, Meis Modülü, Döner Sermaye Modülü, e-Mezun, RAM Modülü, EBİTEFO-BİTEFO Modülü, Okul Gelişim Programı Modülü, Özel Öğretim Kurumları Modülü gibi bir çok modülü üzerinde barındırmaktadır. Şekil 2.19'da Mebbis ana sayfası görünmektedir.



Şekil 2.19 : Mebbis portalı ana sayfa görünümü.

MEBBİS, Milli Eğitim Bakanlığında görevli öğretmen ve idarecilerin branşlarına göre hizmetiçi eğitim kursuna başvurabildiği, personel kimliği başvurusunda bulunabildiği, ilçe ve ildışı tayin başvurularını yapabildiği, aldığı puanları görebildiği, kademe ve derecelerini hesaplayabildiği bunun yanında emekliliğe esas daha kaç yıl çalışması gerektiğini kullanıcıya rapor halinde sunulabilen bir ERP sistemidir.

2.9.2 E-Okul

2005 yılında altyapı çalışmalarıyla yürütülen Milli Eğitim Bakanlığı(MEB) onaylı öğrenci kayıtlarının internet ortamından edinilmesine fırsat tanıyan ve velilere öğrencilerle ilgili devam devamsızlık bilgilerinin ne durumda olduğunu izleme şansı veren, okullarda iş ve işlemlerin daha kolay ve hızlı bir şekilde yürütülmesine fırsat tanıyan internet tabanlı oluşturulmuş bir sistemdir (Mercan, 2014).

2007-2008 eğitim-öğretim yılında kullanılmaya başlayan yazılım öğrencilerle ilgili bütün fonksiyonel, anlık ve gerçek verileri bünyesinde barındırarak MEB'e bağlı bütün öğrencileri velilerinin bu platformdan yararlanmasına fırsat tanımıştır.

Bu sistemle tüm ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında standart bir yapı oluşturarak öğretmen ve yöneticilerin sehven yaptığı hataları büyük oranda ortadan kaldırmış, karne ve diploma işlemlerinin daha doğru ve basit bir şekilde yapılmasını sağlamıştır. Şekil 2.20'de E-Okul modül içeriği gösterilmektedir.



e-okul

Millî Eğitim Bakanlığı Okul Yönetim Bilgi Sistemi

e-Okul Internet Uygulamalarına Hoş Geldiniz

Sn. MURAT

e-Okul Modülleri

- Bakanlık / MEM İşlemleri
- İlkokul-Ortaokul Kurum İşlemleri
- İlkokul-Ortaokul Öğrenci İşlemleri
- Sınav İşlemleri
- Yönetici Modülü
- Kişisel Bilgiler
- Şifre Değişikliği
- Kullanıcı Güvenlik Açıklamaları
- Rapor Listesi
- e-Okul Kullanıcı Kılavuzu
- e-Okul İletişim Bilgileri
- Sistemden Çıkış

e-Okul Haberler

İlköğretim Okulları Haber Listesi

YENİ DUYURU - (16.02.2016) - İL/İLÇE MEM ve OKUL/KURUM MÜDÜRLÜKLERİNİN DİKKATİNE !

Temel Eğitim Genel Müdürlüğünün 15.02.2016 tarihli ve 10230228-200-E.1736700 sayılı Diyarbakır ili Sur ilçesi, Hakkâri ili Yüksekova ilçesi, Mardin ili Derik, Dargeçit ve Nusaybin ilçeleri ile Şırnak ili Merkez, Cizre, İdil ve Silopi ilçelerindeki öğrencilere yönelik misafir öğrenci işlemleri ile ilgili Makam Talimatının 1.Maddesinde "Bahsi geçen ilçelerde kayıtlı öğrencilerden yerleşim birimi içinde ya da dışındaki başka bir okula velinin talebi doğrultusunda nakil gitmek isteyen okul öncesi, ilkokul, ortaokul/imam-hatip ortaokulu öğrencilerinin, 2015-2016 eğitim öğretim yılı ile sınırlı olmak kaydıyla geçici olarak e-Okul Yönetim Bilgi Sisteminde nakil nedenleri arasında "misafir öğrenci geçici nakil nedeni" seçilerek nakil işlemleri gerçekleştirilecektir." hükmüne yer verilmiştir.

1- İlgili Makam Talimatı kapsamında belirtilen iş ve işlemlerin okul/kurum müdürlüklerince yürütülebilmesi amacıyla gerekli olan "Misafir Öğrenci (TEGM-15.02.2016 tarih ve 1736700 sayılı yazı)" nakil nedeni "e-Okul Kurum İşlemleri / Okula Nakil Gelecekler / Nakil Başvuru" ekranı üzerinde kullanıma açılmıştır.

2- Nakil başvurusu yapılan öğrencilerin nakil kabul işlemlerinin ise "e-Okul Kurum İşlemleri / Okula Nakil

Şekil 2.20 : E-Okul yazılımı kurum işlemleri sayfa görüntüsü.

Dönem sonlarında idarecilere taktir teşekkür alan öğrencileri bildiren, kalan öğrencilerin not ortalamasından mı yoksa devamsızlıktan mı kaldığını gösteren, aynı zamanda ders notlarının öğretmen ve sınıf bazında çıktısını almasına imkan tanıyan, kayıtlı öğrencilerin kişisel dosyalarını barındıran ve bu dosyadaki bilgiler aracılığıyla maddi ve manevi durumlarını bir rapor halinde sunan bunun yanında bir çok konuda hem veliye hem öğretmene kolaylık sağlayan kapsamlı bir sistemdir.

2.10 ERP Sisteminin Geleceği

İşletmeler iş süreçlerini iyileştirmek amacıyla ERP uygulamalarına yatırım yapmaktadırlar. Bununla birlikte her geçen gün ERP sistemleri gelişip iyileşmektedir. ERP yazılımlarının ilk çıktığı yıllarda üretim, finans, insan kaynakları ağırlıklıyken zamanla bunların üzerine Müşteri İlişkileri Yönetimi, Tedarik Zinciri Yönetimi gibi müşteri potansiyelini etkileyen ve kar bakımından değişik bakış açıları sunan yeni ERP sistemleri getirilmiştir. Bu sistemler ise yenilikçi ERP sistemleri olarak adlandırılmıştır. Bu gelişmeden yola çıkarak ERP yazılımcıları da kendi ürettikleri sistemin içinde daha önce bulunmayan uygulamaları yerleştirerek ERP'nin gelişimine katkıda bulunmuşlardır (Ağayev, 2007).

Bu yapı gelişerek finansal süreci içinde ve dışarıda işbirliği içinde yürütmeyi; müşterilerle ve işletme ortaklarıyla optimum seviyede tutmayı hedeflemiş, sunulan hizmet açısından artı bir değer kazandırmıştır. Günümüzde de yenilikçi ERP kapsamında ERP uygulamaları içerisine entegre edilen ve firmaların yoğunlaştıkları konu itibarıyla dikkat çeken iki yapı ortaya çıkmaktadır: Müşteri İlişkileri Yönetimi ve Tedarik Zinciri Yönetimi (Ağayev, 2007).

Bunların yanı sıra işletme dışı unsurlarla da bütünleşen ERP uygulamaları mevcuttur. Teknolojinin hızına erişmenin mümkün olmadığı günlerde piyasa koşulları ve işletme ihtiyaçları ERP yazılımı beklentilerini de değiştirmektedir. Pazarın ERP uygulamalarına karşı bir doyum noktasına ulaşması yazılımcıları KOBİ'lere yöneltmiş, bu amaç doğrultusunda yazılım satın almak istemeyen işletmelerin internet üzerinden web tabanlı uygulamaları kiralayarak kullanabilmesinin önünü açmıştır (Keçek ve Yıldırım, 2009).

Günümüzde E-Ticaretin başlaması paranın ortadan kalkması ihtiyaçların elektronik sinyallerle banka hesaplarını harekete geçirdiği bir dünyada ERP uygulamalarının bu kavramlara kayıtsız kalması düşünülemezdi. Artık internet üzerinden firmaların birbiriyle bilgi alış verişi yapması ve bir çok uygulamaları işlemesi mümkün olmaktadır (Keçek ve Yıldırım, 2009).

3. ARAŞTIRMA-UYGULAMA

3.1 Firma Hakkında Genel Bilgi

Bursa Beşevler küçük sanayi sitesinde 2004 yılından beri faaliyet göstermekte olan firma, kalıp üretmektedir. Firmanın asıl görevi kauçuk kalıpcılığıdır. İş yerinde, kauçuk kalıpcılığı adına; transfer kalıbı, enjeksiyon kalıbı ve kompresyon kalıbı olmak üzere her türlü kauçuk kalıbı yapılmaktadır. Kalıpların hepsi 0.01 hassasiyetle işlenmekte olduğu ifade edilmiştir. Firma kauçuk kalıbı işçiliğinde en önemli unsurun tasarım aşaması olduğunu bu yüzden tasarımlarını kendi bünyelerinde deneyimli tasarımcılar tarafından, lisanslı ürünleri HSM Solidworks'te yaptıklarını ifade etmektedir. Profilden, numuneden veya teknik resim üzerinden tasarımlar gerçekleştirilebilmekte, bunun yanında iş yerinde kalıbın yanı sıra çeşitli makine elemanları (pim,burç,mil) da işlenebilmektedir. Bunlar seri veya tekil işler olabilmektedir.

İş yerlerinde her yıl genişleyen ekibe bakıldığında, 2004 yılından beri toplamda onbir kişiye ulaştıkları ve ekip çalışanlarından her birinin kalıpcılık sektöründe en az onsekiz yıllık tecrübeye sahip olduğu gözlenmiştir.

3.1.1 Kalıp Prosesi

- Kalıp siparişi geldiğinde, sipariş ile birlikte avans alınması gerekiyorsa hesaba yatırılmakta,
- Müşteriler istedikleri ürünün teknik resmini getirmekte,
- Teknik resim üç boyutlu dataya çevrilmekte (bazı müşteriler direk üç boyutlu data olarak da getirebilmektedir),
- Kalıp resmi Catia programında oluşturulmakta,
- Oluşturulan kalıp resmine göre malzeme siparişi verilmekte,

- Malzemeler geldiğine işlenme sırasına, proje adına ve işleneceği tezgah grubuna göre bölümlere ayrılmakta,
- İşlenen kalıpların faturaları kesilmekte,
- Ödemelerinin alınıp alınmadığı, kalıpların termin tarihlerinin gecikip gecikmediği ve diğer kalıp siparişlerini görmek amacı ile ilgili olarak sipariş takip dosyası tutulmaktadır.

3.1.2 Makine İmkanları

İşletme içerisinde kalıp üretim sürecine katkı sağlayan üç adet CNC Torna, iki Adet CNC Freze ve Dalma Elezyonu bulunmaktadır.

3 adet CNC Torna

- Çevirme çapı 300mm,
- İşleme boyu 550mm,
- 8" ayna,

2 adet CNC Freze

- 1016mm-660mm,
- 1100mm-600mm hareket alanı,
- 1 frezede 4. eksen (divizör) mevcuttur,

CNC Dalma Elezyon

- 800mm-600mm-500mm hareket alanı,
- 120 Amper,
- C ve B axis,
- 2500kg ağırlık bağlama kapasitesi vardır.

3.2 Uygulamanın Amacı

Firmalar arasındaki ticari rekabete ekonomik olarak etki eden unsurların başında, küçük ve orta ölçekteki firmaların öneminin git gide artmakta olması gelmektedir. Birçok işletmenin yerine getiremediği fonksiyonları, yerine getirme

konusundaki istek ve başarıları ekonomik anlamda ülke piyasalarına önemli oranda etki etmektedir. Bu çerçevede konuyla ilgili olarak piyasa ekonomisinin gücü büyük ölçüde KOBİ'lerin güçleriyle yakından ilişkilidir demek yanlış olamayacaktır. KOBİ'ler birçok yerde büyük ekonomik krizlerden etkilenmemiş ve bu krizlerin atlatılmasında önemli roller üstlenmektedirler(El, 2006).

Küçük ve büyük ölçekteki firmaların varlığı, sadece geri kalmış ülkelerde değil gelişmekte olan ülkelerde de görülmektedir. Hatta istihdam ve ekonomi açısından değerlendirildiğinde, gelişmiş ülkeler de bu ölçekteki firmalara gereken önemi vermektedir. KOBİ'ler sistem içinde sadece ekonomik olarak değil sosyal olarak da büyük roller üstlenmişlerdir. Geniş bir alanda faaliyetlerini sürdürdükleri için, bölgesel gelişmişlik düzeyleri arasındaki farkları gidermede, demokratik hayatı canlı tutmada etkili olmakta,, istihdam oluşturma gibi birçok konuda önemli güç sahibi yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Başarılı olma çabaları, cesaretli hareketleri, yatırım yapma hevesleri siyasi istikrarı da sağlamaktadırlar. Toplumun bütününe kucaklamaları, tüketici istekleri ve yeniliklerine kolay uyum sağlamaları, işgörenler arası samimiyet, ekonomik ve sosyal hayatta istikrar unsuru olduklarının göstergeleridir (El, 2006).

Bu nedenlerden dolayı küçük ölçekteki firmaların ERP destekli sistem tasarımının hizmete sunulması ve iş süreçlerinin daha düzenli ve kurumsal bir nitelikte olması, hem ekonomiyi hem de çalışma şartlarını iyileştireceği gibi ülke kalkınmasına da dolaylı olarak katkıda bulunacaktır.

Tüm bu sayılanların ışığında bu işletmelerde maliyeti azaltacak, verimliliği arttıracak her türlü yaklaşım önem arz etmektedir. Bu çalışmada da KOBİ kapsamında sayılabilecek bir işletmenin spesifik sorunlarına yönelik olarak ERP kapsamında değerlendirilebilecek bir yazılım uygulaması amaçlanmaktadır.

3.3 Uygulamanın Önemi

Dünya çapında ve ülkemizde bu ölçekteki işletmelerin varlığı ekonomik anlamda büyük katkılar sağlamaktadır. Ülkeler için çok geç fark edilseler de iyi ve

kaliteli bir üretim yapısı için çok büyük öneme sahip durumdadırlar. Bunun sonucunda küçük ölçekteki firmalar kendilerini etkileyen sorunları ortadan kaldırmak, yeni çözümler sağlamak, değişen ve artan rekabet şartlarına uyum sağlamak, yeni stratejilere yönelmek için ERP modüllerine büyük önem vermeye başlamışlardır. Bu şartlar içerisinde yeni bir sisteme açık olmaları çok doğal olduğu gibi böyle bir sisteme dahil olmalarındaki en önemli etken de maliyet politikası olarak görülmektedir. Küçük işletmelerin çok büyük sistemlere ihtiyacı olmadığı gibi böyle sistemlere verecek yüklü miktarda paralardan da bahsedilmemektedir.

Küçük ve orta ölçekteki firmaların yapıları ve imkanları doğrultusunda ucuz ve kolay kullanılabilen bir bilgi teknolojilerini tercih etmeleri doğal karşılanmaktadır. Günümüz şartlarında karmaşık ve derin teknik bilgi içeren, bunun yanında kalifiye eleman ihtiyacı hissettiren ERP sistemleri bu çapta üretim yapan yapılara pek uygun düşmemektedir. Buradan hareketle ERP sistemlerini modül olarak kullanmak ve ihtiyaçlarına uygun son derece basit ayrı bir bilgi işlem departmanına ihtiyaç duyulmasına fırsat vermeyen, kullanım kolaylığı açısından da personeli zora sokmayan bir yazılım tercih etmeleri büyük avantaj sağlamaktadır. Bu sebeplerden dolayı, ERP yazılım şirketleri firmaların ihtiyaçlarını giderebilecek yazılımlar üretmeye çalışmış ve bunların kısa olarak özel geliştirilmiş ERP modülü olarak anılmasını sağlamışlardır (Onaç, 2008).

3.4 Problemin Tanımlanması

Kalıp üreten küçük bir işletmede kalıpların gelişigüzel dosya kağıtlarında tutulması ve basit gelir-gider işlemlerinin aynı şekilde excel tablosunda saklanması systemsiz bir işleyişinin olduğunu göstermekte ve kurumsal olmayan bir görüntü vermesine neden olmaktadır. Buradan hareketle bir işletmenin daha sistemli ve sonuç odaklı çalışmasına fırsat tanıyacak ERP sisteminin bir çözüm olarak uygulamaya konulması, bu çaptaki işletme için büyük bir adım olarak görülmüştür. Bundan sonra da personel ihtiyacını karşılayabilecek unsurların görüşülmesi gerektiği saptanmıştır. Kalıp üreten bir şirket olması dolayısıyla verilen siparişin girilmesi ve istenilen özelliklerin kaydının tutulması, bunun yanı sıra maliyet muhasebesinin belli başlı özelliklerini gösteren bir sistemin internet aracılığıyla kontrol edilebilecek bir

platform tasarlanması, işletme içi üretim sürecini çok daha düzenli bir şekilde işletilebileceği görülmüştür.

3.5 Eski Kayıt Sisteminin İşlem Süreci

Firma kendisinin tasarlamış olduğu matbu evraklar aracılığıyla kayıt tutmakta ve işlemi yapan kişinin ismini, tarih aralığını, sürecin tahmini kaç saat sürebileceğini, hangi saat diliminde kimin ne yaptığını kontrol altına alan bir kağıt, evrak halinde kalıp takip formu adı altında şekil 3.1'de görüldüğü gibi hazırlanmaktaydı.

KALIP TAKİP FORMU				
MALZEME	TESLİM ALAN	TARİH	BELİRLEYİCİ İSİM	EKSİK / TAM
				ETA_KÖRÜK KALİPLERİ
İŞLEM	İŞLEMİ YAPAN KİŞİ	SAAT DİLİMİ	TARİH	PARÇA ADEDİ
	1. İsmail	✓ 2 saat	07.11.14	
	2. İsmail	✓ 8 saat	07.11.14	
	3. Gökseç	✓ 8 saat	08.11.14	
	4. İsmail	✓ 2 saat	08.11.14	
	5. İsmail	4,5 saat	09.11.14	
	6. Gökseç	8 saat	10.11.14	
	7. Sinan	9 saat	11-11-15	
	8. Sinan	9 saat	11-11-15	
	9. Sinan	12 saat	12-11-15	
10. Sinan	6 saat	13-11-15		

Şekil 3.1 : Kalıp takip formu.

Bunun yanında teslim tarihi, siparişin veriliş tarihi, parçayı teslim eden kişi, parçaya uygulanacak işlem, parçanın ismi gibi bilgileri gelişigüzel dosyalama şeklinde yazılmaktaydı. Bu depolama şekliyle birlikte kağıtlar tek tek arşiv şeklinde dosyalara kaldırılmakta tarih sırasına göre düzenlenmekteydi. Bu da ek işlem takip formu adı altında şekil 3.2'deki gibi dosyalanmaktaydı.

EK İŞLEM TAKİP FORMU	
PARÇAYI TESLİM EDEN KİŞİ	Sinan ATİK
PARÇANIN ADI	ETA-KÖRÖK
UYGULANACAK İŞLEM	Kaynak (Lazer)
TESLİM EDİLEN TARİH	11.11.2015 / Lazermit
TESLİM ALINAN TARİH	

Şekil 3.2 : Ek işlem takip formu.

Eğer ki verilen siparişin dış işçiliği ile ilgili bir takım işlemler yapılacaksa bununla da ilgili malzeme sipariş formu düzenlenmekteydi. Şekil 3.3'te de görüldüğü gibi bu formda dışarıya siparişi veren kişinin adı soyadı, siparişi verdiği malzemenin cinsi, kullanacağı kalıp ve verildiği tarih ile verdiği firma bu şekilde kayıt altına alınmaktaydı.

MALZEME SİPARİŞ FORMU	
SİPARİŞİ VEREN	Göher AYHAN
MALZEME CİNSİ ve EBATİ	Φ110x46 → 2 Adet Sulu 4140
KULLANILACAĞI KALIP	Körükler
SİPARİŞİN VERİLDİĞİ TARİH/FİRMA	10.11.2015 / EVRENLER

Şekil 3.3 : Malzeme sipariş formu.

Son olarak da yapılan frezeleme ve tornalama maliyet bilançosu, dış işçilik maliyeti ve işlem sürecinde harcanan maliyet tutarı şekil 3.4'teki gibi beyaz A4 kağıdında tutularak yapılmaktaydı.

<u>ETA - KÖRÜK 1</u>	
Freze işçiliği →	68,5 saat
Toplam →	$68,5 \times 60 \text{ TL} = 4.110 \text{ TL}$
<u>MALZEME</u>	
EURENLER →	106,81 TL
<u>DİŞ İŞÇİLİK</u>	
Lazerlik →	60 TL
Kaynarıcı Cevat →	125 TL
<u>Toplam:</u>	4.401,81 TL
Kar %25:	1.100,4525 TL
Toplam:	5.502,27 TL

Şekil 3.4 : Maliyet çizelgesi.

Bir işletmenin bu şekilde bir takip işleyişine sahip olması iş süreçlerine ket vurmaktaydı. Bundan dolayı özel bir ERP yazılımı tasarlanmasının gerekliliği konusunda görüş birliğine varıldı.

3.6 Sistemin Tasarlanması

Uygulamaya konulacak olan küçük çaplı özel ERP modülü tasarımına geçmeden önce yapılacak olan çalışmanın bir sistem analizi yapıldı. Bu sistem analiziyle birlikte internet ortamında kullanılacak olan modülün firma istekleri doğrultusunda gerekli bilgilere sahip olması istenilen verilerin, istenildiği zaman kontrolü ve takibi için yer zaman kaygısı olmadan yürütülebileceği bir sanal ortam tasarlanması gerektiği ifade edildi. Buradan hareketle ilk olarak bir veritabanının olması, verilerin kayıt işleminin gerçekleşmesi istenildiğinde kullanıcının bu verilere ulaşabileceği bir platformun tasarlanması gerektiği ifade edildi.

İlk olarak bir ya da birden fazla kullanıcı girişine imkan veren sistemin oluşturulması, şifremi unuttum linki ve firmanın logosunun bulunduğu bir karşılama ekranının kullanıcıya sunulması ilk aşamada yeterli olacağı düşünülmüştür.

3.7 Sistemin Tanıtılması



Şekil 3.5 : Kullanıcı girişi arayüzü.

Bu arayüzde üstte firma logosu, altta kullanıcı adı ve şifre girişi, onun altında şifremi unuttum linki ve giriş butonu bulunmaktadır. Kullanıcı, şifresini unuttuğunda şifremi unuttum linkine basarak kendi mailine şifresi gelmektedir. Şekil 3.5'teki bu görsellik temel CSS, CCS3, HTML, PHP kod dilleriyle birlikte dizayn edilmiştir.

Şifre ve kullanıcı bilgilerinin maile gönderilme şekli ise SMTP protokolü aracılığıyla sağlanmaktadır. Elektronik posta gönderme protokolü olan SMTP, sunucu-istemci bilgisayarlar arasında çalışır, istemci bilgisayarın SMTP sunucusuna gerekli kimlik bilgilerini göndermesi ve sunucunun onay vermesi halinde e-postanın kullanıcı mailine iletilmesini sağlanmaktadır.

Kullanıcı girişi tamamladıktan sonra sisteme girişi tanımlanır ve sonrasında kalıp bilgilerinin girişi ya da verilen siparişin özellikleri kullanıcı tarafından girilir. Mevcut siparişin maliyet-muhasebe bilgileri de kalıp-muhasebe kaydı linkinden girilmektedir.

Oluşturulan sayfanın üst tarafında yeni sipariş kaydı, kalıp bilgileri, kalıbın maliyet muhasebesi giriş linki onun yanında muhasebe bilgisi ve güvenli çıkış linki şeklinde oluşturulmuştur.

Yeni sipariş kaydı linkine tıklandığında şekil 3.6'da da görüldüğü gibi üretilecek kalıbın resmi, hangi firmadan sipariş edildiği ya da daha önce çalışılan firma hangisi ise o firmanın önceki kaydından gelen firma ismi, kalıp ismi, siparişin geçilme tarihi, tahmini teslim tarihi, kalıbın göz sayısı, kalıp malzemelerinin plaka ve lokma bilgileri, kalıp fiyatı, peşinat durumu ve tahsilatı gibi bilgilerin girilmesine imkan veren bir arayüzle karşı karşıya kalınmaktadır.

Yeni Sipariş Kaydı | Kalıp Bilgileri | Kalıp-Muhasebe Kaydı | Kalıp-Muhasebe Bilgisi | Güvenli Çıkış

Yeni Sipariş Formu

Resim: Dosya seçilmedi

Yeni Firma:

Çalışılan Firma:

Kalıp İsmi*:

Sipariş Geliş Tarihi:

Teslim Tarihi:

Göz Sayısı:

Kalıp Malzemesi

1- Lokmalar:

2- Plakalar:

Kalıp Fiyatı*:

Peşinat Durumu [Verildi] [Verilmedi]:

Tahsilat [var] [yok]:

Sipariş Durumu: ☐ Geçildi ☐ Geçilmedi

Şekil 3.6 : Yeni sipariş kaydı arayüzü.

Bu gibi bilgilerin girilmesi ve kayıt butonuna basılmasının ardından kaydı yapıp yapılmadığına dair sistem geri dönüt vermektedir. Kalıp kaydıyla birlikte oluşturulan mysql veri tabanında bilgiler kayıt altına alınmaktadır.

Şekil 3.7'de gösterilen kalıp bilgileri kısmında ise bütün kalıpların sıralı listesi gelmekte ve hangi kalıpla ilgili düzenlemenin yapılacağı kullanıcıya sunulmaktadır. Firmanın kalıplarla ilgili belirlemiş olduğu renklendirmek vasıtasıyla kalıplarla ilgili bir takım bilgilere de sahip olunmaktadır. Kalıp özellikleriyle ilgili düzenlemeler yapılabilir, istenildiği takdirde yapılan kalıp kaydının silinmesi de

sağlanabilmektedir. Kalıp bilgilerinin en altında ise kalıp fiyatlarının toplam tutarının, alınan toplam peşinatın, toplam tahsilatın ve alınacak toplam kalan paranın gösterildiği bilgi kutucukları bulunmaktadır. Bunun yanı sıra kalıpları sipariş eden firma isimlerine göre bir arama butonu eklenmiştir. Ayrıca her kalıbın resmi Javascript kodları yardımıyla görsel olarak tam ekran modunda gösterilmektedir.

YENİ SİPARİŞ KAYDI KALIP BİLGİLERİ KALIP-MUHASEBE KAYDI KALIP-MUHASEBE BİLGİSİ GÜVENLİ ÇIKIŞ

Firma İsmi! Ara

KALIP BİLGİ FORMU

Resmi	Durumu	Firma İsmi	Kalıp İsmi	Fiyatı	KalanPara	
		432	btt_035	2000	1000	Düzenle Sil
		oks	VOCM	50	9	Düzenle Sil
		21	12	2112	2086	Düzenle Sil
		oks	32	32	0	Düzenle Sil
		oks	12	3433	3390	Düzenle Sil

Toplam Tutar(Fiyat)	Alınan Toplam Peşinat	Toplam Tahsilat	Toplam Kalan Para
7627	48	1094	6485

Şekil 3.7 : Kalıp bilgileri arayüzü.

Her kalıbın ayrı ayrı düzenleme butonu olması o kalıpla ilgili bilgilerin düzenlenmesine fırsat tanımaktadır. Kalıpların işlem basamakları, teslim edilip edilmediği, sipariş durumunun geçilip geçilmediği gibi bilgilerin işlenmesiyle birlikte kullanıcının kalıpla ilgili bir takım verilere ulaşmasına yardımcı olmaktadır.

Bunun yanında sistem, kalıp resminin günbegün değişmesi ve son halini alması durumunda şekil 3.8'deki arayüzle resmin güncellenmesine yardımcı olmakta, teslim tarihini ve tahsilat halinde ise kalan paranın yeniden belirlenmesine fırsat sunmaktadır. Kalıp faturasının kesilmesine kadar bütün bilgiler kalıbın iş sürecinde değişen verilerini temsil etmektedir. Buna göre kalıp bilgileri ara yüzünde var olan kalıp durumundaki renklendirmeler bu özelliklere göre değişmekte, kullanıcı, kalıpla ilgili kısa yoldan bilgi sahibi olmaktadır.

KALIP DÜZENLEME FORMU

Resim

Dosya seçilmedi

Firma İsmi*

Kalip İsmi*

Sipariş Geliş Tarihi

Teslim Tarihi

Göz Sayısı

Kalip Malzemesi

1- Lokmalar

2- Plakalar

İşlem

Tasarım	☒ Yapıldı	☐ Yapılmadı	☐ Yok	☐ İşlemde
Torna	☐ Yapıldı	☒ Yapılmadı	☐ Yok	☐ İşlemde
Freze	☒ Yapıldı	☐ Yapılmadı	☐ Yok	☐ İşlemde
Erezyon	☒ Yapıldı	☐ Yapılmadı	☐ Yok	☐ İşlemde

FATURA DURUMU

Kalıbın Faturası

☒ Kesildi

☐ Kesilmedi

☐ Kesilmesi Gerekli

Kalip Fiyatı*

Peşinat Durumu*

Tahsilat*

Kalan Para

Teslim Durumu

☒ Teslim Edildi

☐ Teslim Edilmedi

Sipariş Durumu

☒ Geçildi

☐ Geçilmedi

Şekil 3.8 : Kalıp bilgileri düzenleme formu.

Güncelleme butonundan sonra veriler mysql veri tabanında güncellenmektedir. Bu güncellemelerden sonra kalıp bilgi formunda renk değişimleri görülebilmektedir. Renk durumlarının anlamları ise şekil 3.9'da açıklanmaktadır.

	TESLİM EDİLDİ, FATURA KESİLDİ, TAHSİL EDİLMEDİ
	FATURA KESİLDİ, TAMAMAN TAHSİL EDİLDİ, TESLİM EDİLDİ (TÜM İŞLEMLER TAMAM)
	KALIP HAZIR FATURA KESİLECEK (İŞLEM YAPILACAK)
	FATURA KESİLMEDİ, TAHSİL EDİLDİ, TESLİM EDİLMEDİ
	FATURA KESİLMEDİ, TAHSİL EDİLMEDİ, TESLİM EDİLDİ
	FATURA KESİLMEDİ, TAHSİL EDİLDİ, TESLİM EDİLDİ

Şekil 3.9 : Durum renklendirmelerinin işlevi.

Kullanıcı, kalıp bilgilerini girip düzenledikten sonra kalıp maliyetlerini görebileceği, kime ne kadar verdiği ya da işletme içi torna-freze işlemlerini ne kadara

mal ettiği gibi bilgileri, kısacası bir kalıp üretimindeki fiyat politikasını görmeyi isteyecektir. Bunun için ise her kalıp bloğunun kendi içerisinde başka firmalardan temin ettiği malzeme fiyatını, dış işçilik maliyetlerini ve iç işçilik fiyatlandırmasını girmesi gerekmektedir. Birden fazla firmadan malzeme aldıysa ya da dış işçilik yaptırdıysa form üzerinde bulunan ekle sekmesiyle kalıpla ilgili firmaların bilgilerini girebilmektedir. Bu sistemle, üretilen bir kalıba harcanan paranın ayrı ayrı hesabını görebilmekte, başka kalıplarla karşılaştırabilmekte, geçmişte ne kadara mal ettiği bilgisine sahip olabilmektedir.

İşletme yetkilisi kalıp muhasebe kaydı linkinden yine aynı şekilde gelen kalıp listelerine girip istenilen kalıbın muhasebe kaydı linkine tıklayarak şekil 3.10'daki arayüzüyle gerekli verileri girebilmektedir.

KALIP - MUHASEBE KAYIT FORMU

Kalıp siparişı veren müşteri firma ismi

oks

Kalıp ismi*

VOCM

Malzeme

Firma Adı	Fiyatı	İşlevi
		Ekle

Dış İşçilik

Firma Adı	Fiyatı	İşlevi
		Ekle

İç İşçilik

Torna	Birim	Belirlenen Ücret
	Saat*	
Freze	Birim	Belirlenen Ücret
	Saat*	

Kaydet

Şekil 3.10 : Kalıp-Muhasebe kayıt formu.

Bu şekilde kayıt altına alınan veriler firma bazında sipariş ettikleri kalıp kategorisinde tutulmaktadır.

Kalıp muhasebe bilgisi linkiyle birlikte kayıt altına alınan muhasebe bilgilerinin rapor dökümüne ulaşılmaktadır. Bu şekilde yazıcıdan çıktı almak suretiyle kalıp raporlarına her an ulaşma imkânına sahip olunmaktadır.

Bunun yanı sıra şekil 3.11'de gösterilen kullanıcı ara yüzünden "Kalıp Bilgilerini Excele Aktar" linki aracılığıyla kalıpla ilgili bütün özelliklerin excel sayfasına aktarılmasını sağlayan bir yol geliştirildi. Bu vesileyle kalıp bilgilerinin bir başka programlarda da kullanılabilmesine fırsat tanındı. Yine aynı şekilde "Maliyet Bilgilerini Excele Aktar" linkiyle kullanıcının kalıpla ilgili kar-zarar durumlarının tespini yapan bir excel sayfasına ulaşabilmesi sağlandı. İşletmelerde kullanılan muhasebe programına da yardımcı olabilecek bir sayfa hazırlanmıştır.

KALIP - MUHASEBE KAR-ZARAR BİLGİSİ

Kalıp siparişi veren müşteri firma ismi
oks

Kalıp İsmi
12

İç İşçilik

Torna İşçiliği	Freze İşçiliği	Toplam İç İşçilik Bedeli
2 saat	3 saat	13

Malzeme

Firma Adı	Fiyatı
erdal	500

Dış İşçilik

Firma Adı	Fiyatı
okyay	1250

Toplam

Toplam maliyet	Kalıp Fiyatı	Kar	Kar
1763	2112	349	% 16.5246212121

Şekil 3.11 : Kar-Zarar bilgi formu.

69

Sistemin işleyişi şekil 3.12'deki veri akış şemasıyla gösterilmiştir. Kullanıcı tarafından girilen kalıp bilgileri ilk olarak kalıp veri tabanına kaydedilmektedir. Kalıp veri tabanına kaydedilen bilgiler kalıp bilgi formunda çekilerek kalıpların özet bilgileri ekrana yansıtılmaktadır. Bundan sonra kalıpla ilgili daha ayrıntılı bilgilerin düzenlenmesi ve veri girişleri tamamlanmaktadır. Bunun yanında kalıpla ilgili herhangi bir düzenleme yapmadan silinmek isteniyorsa sil butonu yardımıyla kalıp veri tabanından silinmektedir ve bu bir rapor halinde kullanıcıya geri bildirim sağlamaktadır. Düzenlenen kalıp bilgileri tekrar kalıp veri tabanının ilgili bölümlerine kaydedilmektedir. Sonrasında kaydedilen kalıpların maliyet muhasebesi için kalıp muhasebe veritabanına ilgili kalıpla ilgili iktisadi veriler, kullanıcı tarafından girilerek kaydedilmektedir. Bunun sonucu olarak kalıp maliyetleri kullanıcıya bir rapor halinde sunulmakta ve firma yöneticileri iş süreçlerini kontrol altına almaktadır.

3.8 Sistemin Firmaya Ekonomik Açısından Katkısı

Firmaların çok tesisli hale gelip büyüme sağlaması, uluslararası piyasaya girip farklı ülkelerde pazar oluşturmaya yoğun rekabet şartlarında ilk başta yer almasına, çıkan fırsatları değerlendirmesine zayıf yönlerini geliştirmesine bağlıdır. Bu amaç doğrultusunda doğru strateji ve taktik geliştirmesi gerekmektedir. Bir plan çerçevesinde iş süreçlerini gerçekleştirmesi doğru yatırım ve maliyet analizinin belirtilmesi büyük önem taşımaktadır. Karışık dosyalar içerisinde büyüyüp gelişmek uzun vadede işletmeye çok daha büyük yaralar açmaktadır. Bu sebeple şirket ihtiyaçlarını karşılayan bir ERP sisteminin temin edilmesi şirket içi süreçleri daha esnek bir yapıya kavuşturmakta iş yükü açısından ve personel sayısı bakımından büyük düşüşe neden olmaktadır. İşletme içi en küçük bilginin kontrolü ilerde büyük problemlerin çözümü olabilmektedir (El, 2006).

ERP Sistemleri var olan bir çok firma ortak veri tabanı havuzu da denilen kurumsal bilgi bankası oluşturarak bilgi tutarsızlığının önüne geçmektedir. Veri kaydetme ile veri işleme süreçlerindeki hataları en aza indirmekte personelin karar alma sürecinde istenilen bilgilere ulaşabilmektedir. Aynı zamanda bilginin paylaşılmasına fırsat tanıyarak birimler arası entegrasyonu kolaylaştırmakta

güncellemeler eş zamanlı olarak takip edilebilmektedir. Bu özellikleriyle ERP maliyetlerinde azalış sağlanmakta ve karar alma faaliyetleri iyileşmektedir (Grabski ve Poston, 2001).

ERP Piyasadaki tehditlere ve fırsatlara çok daha hızlı bir tepki verebilmekte, stok denetimi ve yönetimiyle stok maliyetlerinin düşmesine neden olabilmektedir. Bölgeler arasındaki iş analiziyle malzeme işçilik makine-teçhizat bilgi paylaşımı gibi şirket içi tüm kaynakların çok daha verimli bir şekilde paylaşılmasına, gerçek zamanlı kar-zarar maliyetlerinin ortaya çıkarılmasına, değişen üretim koşullarına ve rekabet şartlarına anında tepki verebilmesine ve en önemlisi simülasyonlarla birlikte muhtemel oluşacak olan olaylar hakkında sonuç üretebilmesine fırsat tanıyarak çok daha olumlu sonuçlara neden olmaktadır.

Ülke içerisindeki bir çok şubelerindeki zaman mekan sıkıntısını aşmakla birbiriyle koordinasyon halinde çalışmasına fırsat tanımaktadır. Bu vesileyle farklı coğrafi bölgelerdeki farklılıklar, arz talep dengeleri belirlenebilmekte, üretim seviyesi ve stok durumu gözden geçirilerek minimum maliyetle maksimum verim alınmaktadır. ERP sisteminin satış modülüyle birlikte müşteriler internet aracılığıyla ürün siparişi verebilmekte, ürün gelişini takip edebilmekte bununla birlikte şirkete güven artmakta, satışlar çok daha kolay gerçekleştirilmekte dolayısıyla kar gün geçtikçe maksimum düzeye ulaşabilmektedir (El, 2006).

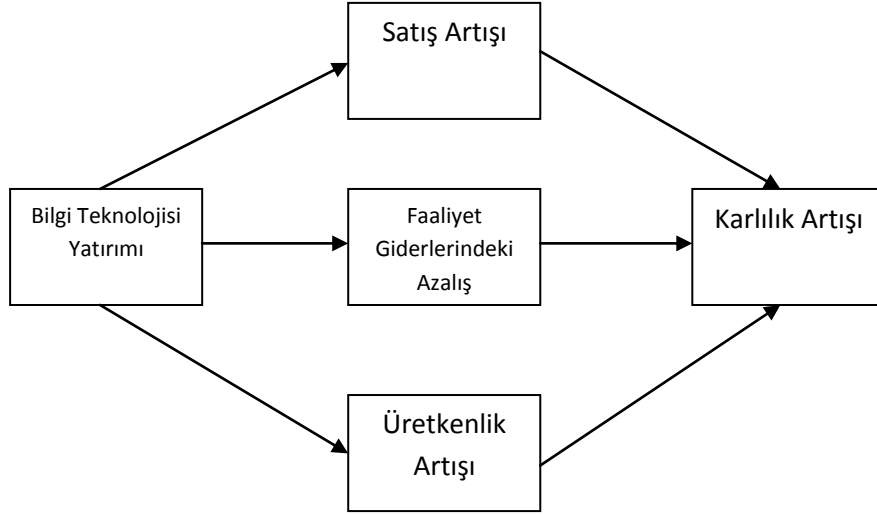
ERP bütün bunların yanında satışa karlılık getirebilmek amacıyla gerçek zamanlı kısa sürede üretim odaklı kararlar verebilmektedir. Birleşik ve bütünleşik bilgi kaynakları kaynakların daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlarken çok daha fazla katma değer elde edebilmektedir. Daha doğru ve tutarlı raporlar sayesinde çok da gerçekçi sonuçlar ortaya çıkartarak üretim miktarı ve stok maliyeti hakkında güvenli bilgiler verebilmektedir. Bütün bilgiler gerçek zamanlı ve hazır bir şekilde bulundukları için dosya arayarak zaman kaybını da ortadan kaldırmaktadır (El, 2006).

Çoğu zaman yöneticilerin çalışanları izleme faaliyeti eşzamanlı olacağından verimlilik artacak ve bu vesileyle ERP'nin üretim denetçilerine olan ihtiyaç ortadan kalkacaktır. Sonuç olarak genel üretim giderleri, buna bağlı olarak satılan mamul maliyetinde azalış mümkün olmaktadır.

Bu amaç doğrultusunda çalışanın mağaza müdürüne günlük satış durumlarını rapor haline getirmek için harcamış olduğu zaman üretim sürecine dahil edilmektedir (Grabski ve Poston, 2001).

Bunun yanında şirketin üretim faaliyetlerini ilgilendiren verilerin başka birimlere iletilmesinden kaynaklanan iletişim maliyeti ortadan kalkmaktadır. Bir bilgi havuzu içerisinde istenilen verinin alınıp kullanılması, oluşabilecek hatalar ve dolayısıyla yanlış üretim, sonuç olarak hatalı ürün ve kalite kaybı gibi sorunların önüne geçilmektedir. Doğal olarak ERP sistemleri şirket içi iktisadi yapıya zarar veren neredeyse bir çok etkenin önüne geçmektedir (Demir ve Bahadır, 2006).

Şekil 3.13 bilgi teknolojisi yatırımlarının işletme performansını nasıl etkilediğini göstermektedir.



Şekil 3.13 : Bilgi teknolojilerinin işletme ekonomisine etkisi (Demir ve Bahadır, 2006).

Bilgi teknolojileri, işletme genelinde temrin sürelerini ve ürün maliyetlerini en aza çekerek envanter kontrolü ve arz/talep dengesi gibi bir çok konu hakkında bilgi verirken; satışta artış, faaliyet giderlerinde azalış, üretkenlikte artış sağlamaktadır. Bu durum doğal olarak kar artışına neden olmaktadır.

3.9 İşletme İçerisinde Tasarlanan Web Tabanlı ERP Modülü

Sistemin herkes tarafından kullanabilmesi, zaman ve mekandan bağımsız bir şekilde kontrol edilebilmesi, böylece minimum gereksinim ve dolaylı olarak minimum maliyet prensibini desteklemesi web tabanlı ERP modüllerinin en avantajlı özellikleri arasında sayılmaktadır. Uygulama sunucusun ve veritabanının sunucu yazılım firmasının kendi içinde barındırması işletmenin sunucu güvenliği konusunda ek maliyetlere sevk etmeyeceği, bunun yanında bakım yedekleme ve güncelleme işlemlerinin sunucu firmalar tarafından yapılacağı, aynı zamanda bunlara zaman harcamak gibi bir eziyete girilmemesi, kafa yorulmaması bunun yanında sunucu işlemleri için teknik eleman ihtiyacına girmemesi işletmeler açısından büyük avantaj olarak görülmektedir.

2006-2007 yıllarında ERP yazılımlarının web tabanlı olarak kurgulanması büyük tartışmalara yol açmış özellikle Hindistan, ERP yazılımlarının bir çoğunu web tabanlı olarak tasarlamıştır. Web tabanlı ERP yazılımlarının klasik ERP uygulamalarına göre bir çok avantajı olduğu bir gerçektir. Güvenlikle alakalı bir takım şüpheler barındırsa da WEB tabanlı ERP yazılımlarının genel yazılımlara göre avantajları şu şekilde ifade edilebilir;

Klasik yazılımlara göre daha düşük maliyetli olup güncel arayüz kullanımını mümkün kılarak en son teknolojik süreçleri göz önünde tutmaktadır. İnternet tabanlı bir yazılım olmasının bir diğer avantajı ekstra bilgisayar donanım gereksinimi istememesidir. Bu şekilde bu alandan tasarruf edilerek bir çok alanda iyileşme sağlanmasına imkan tanımaktadır (El, 2006, s.55).

Bir çok ERP yazılımlarının bir işletmede başarısızlığa uğramasının bir nedeni de gelişen teknolojiyle birlikte firma ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmasıdır. Bu bakımdan web tabanlı yazılımlar uyarlama konusunda çok daha esnek bir yapıya sahiptir. Diğer bir konu da WEB tabanlı yazılımlarının hemen alındığı tarih itibariyle kullanıma hazır olarak hizmete sunulmasıdır (El, 2006).

Erişim kolaylığı açısından değerlendirdiğimizde ise her seviyedeki kullanıcılar için her noktadan yer ve mekandan bağımsız bir şekilde ulaşımına imkan sağlamaktadır. Örnek olarak yöneticiler uzak noktalardan hatta şimdilerde ellerindeki telefonlardan şirketin iş süreçleri görüp müdahale etme şansına sahip olabilmektedirler. Bu durum tedarikçiler ve müşteriler için geliştirilen modüller vasıtasıyla da uzaktan incelenip işletmenin kurumsallığına büyük katkılar sağlamaktadır (El, 2006).

Web tabanlı ERP Modülleri yüksek bir donanım gerektirmeyen bir bilgisayar ile yüksek teknoloji yatırımı gereksinimi doğurmamaktadır. Çok yüksek maliyetleri olan uygulama ve veritabanı sunucuları yazılım şirketlerinin kontrolünde olması işletmenin bunları satın alma gereksinimi içine girmemeleri dolayısıyla ERP modüllerinin ilk başta kullanım maliyetlerini en aza indirmektedir. Kalifiye eleman gerektiren ve karmaşık işlemlerle yapılan yedekleme, geri yükleme, güncelleme ve

bakım işlemleri devreden çıkarak bütün bunlar için istihdam gerekliliği ortadan kalkacaktır. Satın alınan uygulama yazılımlarında çıkacak olan sorunlar için yazılım şirketlerinden birinin çağırılması ekstra maliyet ve zaman kaybına neden olacaktır. Diğer bir avantaj ise web tabanlı ERP modülleri için son kullanıcı bilgisayarlara ekstra programlar yüklemeye sebep olmamaktadır. Tüm işletim sistemleriyle birlikte yüklenen internet tarayıcısı web tabanlı ERP modüllerini kullanmaya yeterli olmaktadır. Sadece ofisten değil yolculuk esnasında bile cep bilgisayarlarından firma içerisindeki iş süreçlerine müdahale etme şansı olması personel takibi açısından yöneticilerin iş seyahatlerinde gönüllerini rahatlatmaktadır.

Virüs trojan vb. zararlı yazılımların bilgisayar işletim sistemlerini çökertmesi bunun sonucunda formatlanarak tekrar işletim sistemin yüklenmesi teknik anlamda bilgisi olmayan son kullanıcıların başına çokça gelmektedir. Bu durumda özel uygulama yazılımlarının bilgisayara yüklenmesi gerekmemekte ve bunlar için uzman kişilere ihtiyaç duyulmamaktadır. Bunun yanında geniş kapsamlı ERP uygulamalarının kullanımı için firmaların harcadığı eğitim, çoğu zaman ERP uygulama yazılımlarının satın alma faaliyetlerini geçmektedir. WEB tabanlı ERP modülleri ise daha yalın şekilde tasarlanıp, basitleştirilmiş bir şekilde kullanıcıya sunulmaktadır. Kolay ve kullanıcı dostu bir şekilde tasarlanmaktadır (Özcan, 2006)

Web tabanlı ERP uygulamalarının işletmenin iş süreçlerine entegre edilmesi diğer klasik yazılımlardan daha az bir zaman içerisinde gerçekleştirilmektedir. Bu işlemler internet üzerinden de sağlanabileceği gibi danışmanlık ve servis kolaylıkları oluşacaktır. Firmaya ait bütün bilgilerin güvenli bir şekilde hizmetini aldığımız sunucu firmalarda depolanması şirketi ayrıyetten sunucu bilgisayar maliyetinden kurtaracak, bu vesileyle çok daha sağlıklı bir zeminde çalışma imkanı sağlayacaktır (El, 2006).

Web tabanlı ERP modüllerinin küçük ve orta ölçekteki işletmelere de büyük avantajları vardır. Modüler yapıda olması küçük firmaların istediği modülü almasına fırsat tanımakta gereksiz ayrıntılardan ve karmaşıklıklardan kurtulmaktadırlar. Yine ifade edildiği gibi normal bir bilgisayar ve internet kullanıcısının olması yeterli olup kalifiye eleman ihtiyacı oluşturmamaktadır. Gerektiğinde internet üzerinden iş

yaptırmak isteyen organizasyonlara cevap verebilecek kurumsallıkta bir yapı kazandırmakla birlikte tedarikçi ve müşterileriyle birlikte kolay iletişime geçebilmektedirler (Özcan, 2006).

Küçük ve orta işletmeler için teknik destek sağlayacak insan kaynakları departmanlarının olmaması web tabanlı yazılım firmalarının bu bakımdan bu açığı kapatmalarını sağlamakta, dolayısıyla web üzerinden teknik sorunları çözen bir desteğin varlığı bu tür küçük ve orta ölçekteki işletmelerin kendi iş süreçlerine odaklanmalarını sağlamaktadır. Bu aynı zamanda işlerin kesintiye uğramamasını ve bütün bunların yanında kayıp zamanın en aza indirgenmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla verimlilik artacak bu vesileyle bu işletmeler kendi işlerine odaklanarak kendi işlerinde uzmanlaşması rekabet avantajını da beraberinde getirecektir (El, 2006).

Bilginin durağan olması yazılım ve yönetim sistemlerini de durağan yapmamaktadır. Bir ERP sistemi mütemadiyen güncellenmeli, kontrol altına alınmalı, bilginin stabil olması gözetilmeli ve güvenilirliğine dikkat edilmelidir. Bir ERP uygulamasının bir çok faaliyetleri sadece istemci bilgisayarlar üzerinde olduğunu düşünüldüğünde böyle sistemin rutinlik oluşturacağı öngörülmektedir. Web servisleri kendi bünyesindeki uygulamalar aracılığıyla bu rutinliğin oluşmasını engellemektedir. Bu durum uygulama modelinin maliyetlerini de en aza indirmektedir (Dülgerler, 2007).

Genel kullanım açısından önerilmeyen ERP yazılımları karmaşık bir yapıya sahiptir. Bunun yanı sıra dış kaynaklar ve diğer istemciler sistemlerden elde edilen verilere erişmek ve kullanmak istemektedirler. Bu noktada web servislerinin güvenilirlik, test edilebilirlik, yönetilebilirlik ve geçerlilik gibi verilebilecek en kaliteli entegrasyonu sağlayacak şekilde yapılandırılmaları gerekmektedir. Bu durum ise işletmeye büyük bir çözüm imkanı sunmaktadır (Dülgerler, 2007) .

ERP'nin gelecek yıllarda sadece web sitelerinden oluşan bir uygulama platformu şeklinde anılması çok da uzun sürmeyecektir. Müşteri tedarikçi

zincirinden şirket içi yapılan projelere kadar ERP web servisleri evrensel iş süreçleri olarak görevini sürdürecektir (Dölgerler, 2007).



4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz koşullarında yüksek teknoloji ürünlerinin yaygınlığı ve bilgi çağına özgün uygulamaların zorunluluğu endüstriyel firmalar için bilgisayar ve iletişim teknolojilerini kullanmayı gerekli hale getirmiştir. Bu durum hem sosyal hem de iktisadi hayatı bir hayli etkiler hale sokmuştur. İnternet üzerinden bütün üretici-tüketici ve tedarikçinin bir arada haberleşmesi ekonomik iletişimi daha çok tetiklemiş, bunun yanında rekabet üstünlüğü ve avantajı açısından olmazsa olmaz bir hale sokmuştur. Bu fırsatlar ise en küçük işletmeden tutun da en büyük holdinglere kadar ERP sistemini kullanmalarını zorunluluk haline getirmiştir.

Türkiye'deki küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin çoğu, verimliliklerini arttırmak, rekabet avantajı kazanmak gibi bir çok kriteri göz önüne aldığında (ERP yazılım şirketlerinin de daha çok bu büyüklükteki firmaların sürecini izlediğinden) daha ekonomik bir şekilde maliyet muhasebesi yapabilen, bu çerçevede daha kurumsal bir kimlik kazanmasına yardımcı olabilecek bir sistem olan kurumsal kaynak planlaması sistemini kullanmayı gündemine almaktadır.

Buradan hareketle her işletmenin kendi ihtiyaçları doğrultusunda teknolojiyi kullanarak, veritabanı sistemi oluşturması, azalan maliyetlerin raporunu çıkaran, birimler arası entegrasyonu sağlayan, müşteri ihtiyaçlarını belirleyen, basit bilgisayar kullanımıyla kullanılabilen kullanıcı dostu bir ERP modülü ya da yazılımı kullanması, işletme verimini arttıracak gibi daha az iş gücü ile daha fazla kar elde edilmesine imkan sağlayacaktır.

Uygulama aşamasında da en önemli kriter süreci kolaylaştıran ve işletme ihtiyaçlarına cevap verebilen bir analiz etme konusudur. Erişebilirliğin ve hızın çok daha önem arz ettiği işletmelerde web tabanlı bir ERP sisteminin sürece adapte edilmesi çok daha olağan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında zaman ve mekan kısıtlamasının olmadığı bir system, patron ve yönetici arasındaki iletişimi de çok daha kolaylaştırmaktadır. Diğer dikkat edilmesi gereken bir konu da ERP sisteminin maliyetidir. Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin imkanlarının

nispeden kısıtlı olması sebebiyle büyük ERP şirketlerinden hizmet alamadıkları gibi böyle bir sistemi kullanmaya cesaret edememektedirler. Buna karşın günümüzde çok daha büyük ve hızlı bilgisayarlar ve ekipmanlarının ucuzlaması, internetin erişilebilirliği, bunun yanında ağ alt yapısının gün geçtikçe yerini güçlü mekanizmalara bırakması sayesinde teknoloji kullanılabilir bir hale gelmiştir. Bu sebepten dolayı günümüzde git gide artan bir planlama ihtiyacı ve işletmelerin kendi ihtiyaç analizine göre tasarladıkları bir sistemi kullanması çok da imkansız olarak görünmemektedir. Bir devlet politikası olarak her firmanın ya da işletmenin bir internet sayfasının olması gerekliliği kurumsal bir kimlik taşıması açısından çok büyük bir adım olarak önemsenmektedir.

Büyük şirketlerin kullanmış olduğu, her departman için ayrı ayrı modüllerin bulunduğu karmaşık bir sistemden ziyade daha sade kullanışlı bir işleyişe sahip bir yazılım kullanmak küçük çaplı organizasyonlar için çok daha verimli gözükmemektedir. Uygulamasını yaptığımız işletme için de daha hesaplı ve çok da teknik bir bilgi gerektirmeyen özel ERP modülü tasarımının, işletmeyi mali açıdan rahatlatmış söylenebilir. Uygulamadaki firma açısından süreç incelendiğinde bazı tespitler yapmakta fayda görülmektedir.

Daha önceleri verilerin depolandığı excel sayfasıyla kontrol edilen ve A4 kağıtlarında her kalıp için maliyet değerlendirmesini yapan işletme şimdilerde internet tabanlı özel ERP modülünü kullanmaktadır. Bu vesileyle hem mekandan bağımsız bir şekilde iş süreçlerini kontrol edebilir hale gelmiş, hem de dosya karmaşasından kurtulmuş bulunmaktadır. İşletme içerisinde bulunan kişiler tarafından rastgele tutulmuş olan malzeme sipariş formu, kalıp takip formu ile ek işlem takip formunun işlevini ortadan kaldıran system, parça parça kontrol altına alınmaya çalışılan kalıp işletmesini, aynı çatı altına toplayarak, maliyet listesi, firma bilgisi, tahsilat miktarı vb. gibi önemli bilgileri tek elden takip edebilir bir biçime getirildiği görülmüştür.

5. KAYNAKLAR

Ağayev, S. (2007). Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sisteminin Seçimi, Kurulumu ve ERP Kullanıcı Firmaların Sistemden Beklentilerinin Analizi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Ankara.

Atak, B. (2008). Kobiler İçin ERP Geliştirilmesi ve Bir Savunma Sanayi İşletmesinde Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, *Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir.

Atasever, A. (2011). Orta Ölçekli Bir Firmada Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Uyarlama Çalışması ve Bir Üretim Çizelgeleme Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Avcu, M. M. (2010). Hizmet Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlaması ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Balcı, A. S. (2014). *Appropriate Process For Developing and Implementing ERP Systems*. Coventry:University of Warwick.

Bayraktar, E., ve Efe, M. (2006). "Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve Yazılım Seçim Süreci". *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 689-709.

Bulut, S. (2012). Beyaz Eşya Yan Sanayi Sektöründe ERP ve Yalın Üretim Olgunluğu Analizi ve Otomotiv Yan Sanayi ile Kıyaslama. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Büyüközkan, M. (2011). ERP Danışman Firma Seçiminde Fuzzy Anp ve Fuzzy Topsis Yöntemlerin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul

Cebeci, U. (2016). ERP [online].(03 Mayıs 2016), <http://www.ufukcebeci.com>

Cebeci, U., ve İsmail, K. (2016). ERP Dünyası [online].(02 Nisan 2016), <http://www.erpdunyasi.com/newsmag/2015/01/05/erp-yazlmlarinn-sektoerlere-goere-secim-kriterlerinin-belirlenmesi>

Company, A. (2016). ABAS Türkiye [online].(04 Mayıs 2016), <https://www.linkedin.com/company/abas-t-rkiye>

Demir, V., ve Bahadır, O. (2006). "Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinin Maliyetlere ve İşletme Performansına Etkileri". *Muhasebe-Bilim Dünyası Dergisi*, 8, 57-70.

Demirtaş, M. F. (2010). Kurumsal Kaynak Planlamasının Küçük ve Orta Boy İşletmelerdeki Yeri ve Önemi. Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Erzurum.

Dulkadir, B. (2011). İşletmelerdeki Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Kurmaya İten Durumların Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, *İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Malatya.

Dülgerler, M. (2007). Kurumsal Kaynak Planlaması ve Web Servisleri ile Bir ERP Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, *Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Düzakın, E., ve Sevinç, S. (2002). "Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)". *İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 21, 189-218.

El, A. Ç. (2006). ERP Yazılımlarının Kobilere Uyarlanabilirliği. Yüksek Lisans Tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.

Emül, S. (2012). Kurumsal Kaynak Planlama Sistemini Kullanan İşletmelerde Muhasebe Bilgi Akışı Üzerine Bir İnceleme ve Aselsan Örneği. Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Ankara.

Erdil, A. (2010). Kurumsal Kaynak Planlamanın Endüstriyel İşletmede Uygulanması- Kurulumda Karşılaşılan Sorunlar ve Çözümleri. Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Ersezer, F. (2012). ERP ve Tedarik Zinciri Uygulamalarının Rekabet Avantajı ve Örgütsel Performans Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, *Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü*, Gebze.

Genç, B. (2016). Netsis Sql [online].(26 Nisan 2016), <http://netsisbudur.com/netsis-sql>

Grabski, S., ve Poston, R. (2001). "Financial Impacts of Enterprise Resource". *International Journal of Accounting*, 271-294.

Güneş, F. (2016). ERP nedir? [online].(25 Mayıs 2016), http://www.ERPnedir.com/index.php?view=article&id=914%3Aureticiler&format=pdf&option=com_content&Itemid=29

Hayes, D., Hunton, J., ve Reck, J. (2001). "Market Reaction to ERP Implementation Announcements". *Journal of Information Systems*, 15, 3-19.

Hitt, L., Wu, D., ve Zhou, X. (2002). "Investment in Enterprise Resource Planning: Business Impact and Productivity Measures". *Journal of Management Information Systems*, 19.

İyigün, N. (2011). Critical Human Success Faktors For ERP Projects. *Bogaziçi University Institute For Graduate Studies In The Social Sciences*, İstanbul.

Jalal, A. (2011). "Enterprise Resource Planning: An Empirical Study of Its Impact on Job Performance". *International Journal of Business and Information*, 6, 77-90.

Karadede, A., ve Baykoç, Ö. F. (2006). Kurumsal Kaynak Planlama (KKP) Uygulaması Sonrası İşletmelerin Yaşadığı Sorunlar. *Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 23, 137-149.

Keçek, G., ve Yıldırım, E. (2010). "Kurumsal Kaynak Planlaması ve İşletme Açısından Önemi". *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15, 193-211.

Kılıç, M. (2009). Türkiye'de ERP Tatminini Etkileyen Faktörlerin Analizi. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Kömürcü, S. (2009). Matbaa İşletmelerinde ERP Yazılımlarının Kullanımı ve İşletmeye Sağladığı Avantajlarının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Kurt, H. (2006). ERP Sistemlerinde İnternet Uygulamalarına Bir Örnek Bayi Satış Sistemi. Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya.

Kurtuluş, E. (2007). ERP-System Analysis, Software Selection and Implementation. Yüksek Lisans Tezi, *The Graduate School Of Social Sciences Of Izmir University Of Economy*, İzmir.

Küçükuysal, K. (2012). Otomotiv Yan Sanayi Sektöründe ERP ve Yalın Üretim Analizi. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Mercan, M. R. (2014). İşletmelerde Beceri Eğitimi Takibi İçin Yeni Bir Konum Tabanlı Görev Dağıtım Portalı. Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya.

Mumcuoğlu, A. S. (2006). MRP'den ERP'ye Geçişteki Sorunlar İçin Bir Çözüm Önerisi. Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya.

Onaç, H. E. (2008). Küçük ve Orta Boy İşletmeler İçin ERP Sistemi. Yüksek Lisans Tezi, *Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir.

Özbir, Ş. (2006). ERP Sistemlerinin Seçim ve Kurulum Prosesi ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Özcan, M. O. (2006). Küçük ve Orta Boy İşletmeler İçin Web Tabanlı ERP Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.

Özdemir, A. (2010). Üretim Yönetiminde ERP Süreci ve Altın Sektörü Üzerine Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Özkan, M. (2016). ERP Sistemlerine Farklı Bir Bakış[online].(02 Nisan 2016), <http://danismend.com/kategori/altkategori/erp-sistemlerine-farkli-bir-bakis/>

Palancı, Y. (2013). Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sistemlerine Giriş ve Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Parge, Y. (2016). Microsoft Dynamics [online].(06 Mayıs 2016), <http://www.pargesoft.com.tr/microsoft-dynamics-nav-ERP-nasil-calisir>

Pilatin, F. (2012). Understanding ERP System From The User's Wiewpoint Via User Interface. *The Graduate Institute of Sciences and Engineering of Fatih University*, İstanbul.

Polat, F. K. (2013). ERP Sistemleri ve Raporlama Teknikleri. Yüksek Lisans Tezi, *Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

SAP, T. (2016). SAP [online].(06 Mayıs 2016), http://www.otantikbilisim.com.tr/sap_b1.html

Sevin, C. (2009). Yerli/Yabancı ERP firmaları [online].(05 Mart 2016), http://www.biyomed.com/forum/forum_posts.asp?TID=19787

Süzer, H. (2004). ERP Pazarı [online]. (01 Şubat 2016), <http://www.capital.com.tr/teknoloji/ERP-pazarinda-buyuk-yaris-haberdetay-1631>

Şahin, T. (2014). AHP ve Promethee Yönetimine Dayalı ERP Sistem Seçimi: STK'larda Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Isparta.

Tanrıverdi, S. (2010). Perakende Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Teknosol, B. (2015). Teknosol Bilgisayar Yazılım Hizmetleri [online]. (06 Nisan 2016), <http://www.kariyer.net/teknosol-bilgisayar-yazilim-hizmetleri-ltd-sti-is-ilanlari-c5156-p30039>

Tuncer, H. (2011). İşletmelerde ISO:9001:2008 Kalite Yönetim Sistemine Sahip Olmanın Kurumsal Kaynak Planlaması Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Tümöz, M. (2010). Mobil İletişim Sektöründe ERP Uygulamaları Türkiye Örneği. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Türk, U. (2015). ERP Uygulamalarının Çalışma Yaşamının Kalitesine Etkilerinin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, *Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Sakarya.

Uçar, M. (2012). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile ERP Yazılımı Seçimi. Yüksek Lisans Tezi, *Hava Harp Okulu Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü*, İstanbul.

Wikipedia. (2010). SAP [online].(04 Mayıs 2016), <https://tr.wikipedia.org/wiki/SAP>

Wikipedia. (2013). Oracle [online].(24 Nisan 2016), <https://tr.wikipedia.org/wiki/Oracle>

Yegül, M. F. (2003). Kurumsal Kaynak Planlama ve Türkiye'deki Uygulamaları. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Yegül, M. F., ve Toklu, B. (2004). Türkiye'de ERP Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.

Yeşildağ, B. (2010). Muğla İlinde Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerde Kurumsal Kaynak Planlama Yazılımları Kullanım Düzeyi ve Verimliliğin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Muğla.

Yıldız, M. S., ve Akaydın, A. (2012), "Kurumsal Kaynak Sistemine Geçiş Yapan Endüstriyel Bir İşletmede Yazılımın Kurulum Süreci ve Yaşanılan Değişimler". *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 20, 1-20.