

**T.C.  
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAMI**

**İŞLETMELERDE KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA SİSTEM  
KULLANIMININ SAĞLADIĞI FAYDALAR ve VERİ ŞABLONU  
KAVRAMININ YERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan  
Seda ECE**

**Danışman  
Prof. Dr. Alptekin ERKOLLAR**

**İstanbul – 2013**

T.C.  
HALI<; UNiVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTUSU MUDURLUGUNE

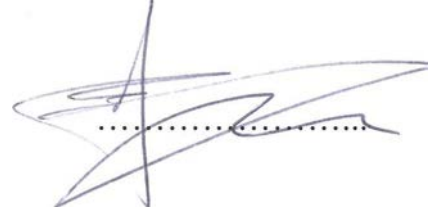
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı Yönetim Bilim Sistemleri Programı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Seda ECE tarafından hazırlanan "İletmelerde Kurumsal Kaynak Planlama Sistem Kullanımının Sağladığı Faydalar ve Veri Tabanı Kavramının Yeri" adlı bu çalışma jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Tarihi : 28.05.2013

(Jüri Üyesinin Unvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu) :

İmza :

Jüri Üyesi : Prof.Dr.Alptekin ERKOLLAR  
Dokman- HAL.Univ.İletme ABD Üyesi



Jüri Üyesi : Prof.Dr.Muhammet KOKSAL  
HAL.Univ.Bilgisayar Mühendisliği ABD Öğr.Üyesi

...../1110..J

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Soner OZGÜNEL  
HAL.Univ. Elektrik-Elek.Müh.ABD Öğr.Üyesi

64 ( )

Üyesi : Prof.Dr.Mutbariz EMİNLİ  
HAL.Univ. Bilgisayar Müh. ABD Öğr.Üyesi (Yedek)

Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Ulviye HACIYEVA  
HAL.Univ. Bilgisayar Müh. ABD Öğr.Üyesi (Yedek)

## ÖNSÖZ

Bu çalışmayı yapmamdaki amaç, Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) sistemlerini kullanan işletmeleri, sistemin seçim ve kullanım süreçlerinde gerçekleştirdikleri faaliyetlerin başarılı bir şekilde nasıl yapılacağını açıklayarak ERP yazılımı kullanan firmaların sahip olduğu avantajları ortaya koymaktır.

Çalışmada, ERP sistemleri detaylı şekilde incelenmiştir. ERP' nin tarihsel gelişimi, sistemlerin özellikleri, gereksinimleri ve temel modülleri ele alınmıştır. ERP sistemleri teknolojik açıdan da incelenmiş, seçim ve kurulum süreçleri açıklanmıştır.

Çalışmada aynı zamanda veri şablonunun (repository) işletmeler için önemi anlatılarak, ERP sistemlerinde repository kullanımının önemi incelenerek bu teknolojinin sağladığı avantajlar anlatılmaktadır.

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmamın tamamlanma sürecinde büyük bir gayret ve özveriyle çalışmamı takip eden, gösterdiği sabır ve hoşgörüsü bana destek olan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Alptekin ERKOLLAR' a teşekkür ederim.

Eğitim ve sosyal hayatımda bana desteklerini esirgemeyen ve özveriyle yanımda olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul, 2013

Seda ECE

## İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR .....	I
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	II
TABLOLAR LİSTESİ .....	III
ÖZET .....	IV
ABSTRACT .....	V
1. GİRİŞ .....	1
2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA SİSTEMİ .....	2
2.1. ERP Sistemlerinin Genel Özellikleri .....	6
2.2. ERP Sistemlerinin Teknik Yapısı .....	9
2.3. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin İşletmelere Entegrasyonu.....	11
2.3.1. ERP Sistemlerinin Entegrasyon Bileşenleri .....	11
2.3.2. ERP Sistemi Geliştirme Adımları .....	12
2.3.3. ERP Sistemlerinin İşletmelere Entegrasyon Aşamaları .....	15
2.4. ERP Alanında Kullanılan Yazılımlar.....	17
2.4.1. SAP AG .....	17
2.4.2. MICROSOFT DYNAMISCS .....	18
2.4.3. ORACLE .....	19
2.4.4. NETSİS.....	19
2.4.5. CANIAS ERP .....	20
2.5. ERP Uygulamalarında İş Süreçlerinin İyileştirilmesi (BPR).....	20
2.5.1. BPR Uygulamalarının Yöneticilere Sağlamış Olduğu Faydalar .....	23
2.5.1.2. Metrik Kavramı .....	24
2.5.2. BPR Süreç Modellemede Kullanılan Yöntemlerden Bazıları .....	25
2.5.2.1. Akış Diyagramı .....	25
2.5.2.2. Kıyaslama.....	26
2.6. ERP Uygulamalarında İş Süreçlerinin Yönetim Aşaması (BPM) .....	27
2.6.1. İş Süreçlerinde Yönetim Aşaması(BPM) Kullanılma Sebepleri .....	28
2.6.2. BPM Uygulamalarında 6 Sigma Kuralının Önemi .....	30

2.7.	ERP Sistemlerinde Tedarik Zinciri Yönetiminin Gereksinimi.....	32
2.7.1.	Elektronik Veri Değişimi (EDI).....	33
3.	ERP SİSTEMLERİNDE REPOZİTORY KULLANIMI.....	36
3.1.	Repository Kullanımında Veritabanın Önemi.....	37
3.2.	Repository Uygulamalarında Tercih Edilen Veritabanları.....	39
3.2.1.	Oracle.....	39
3.2.2.	Microsoft Sql.....	40
3.3.	Veritabanı Uygulamalarında Anahtar Uygulamaları.....	40
3.3.1.	Birincil Anahtar (Primary Key).....	40
3.3.2.	Yabancı Anahtar (Foreign Key).....	40
3.4.	Tablolar Arası İlişkiler.....	41
3.4.1.	Bire Bir İlişki (1-1).....	41
3.4.2.	Bire Çok İlişki(1-N).....	41
3.4.3.	Çoğa Çok İlişki(N-M).....	41
3.5.	Veritabanı Uygulamalarında Kullanılan Dosya Grupları.....	41
3.5.1.	Veri Dosyaları.....	42
3.5.2.	Kontrol Dosyaları.....	42
3.5.3.	Log Dosyaları.....	42
3.6.	Yedekleme.....	43
3.7.	Güvenlik.....	44
3.8.	Repository Kullanımında Veri Ambarının Yeri.....	44
3.8.1.	DataMart (Veri Pazarı).....	45
3.8.1.1.	Metadata.....	46
3.9.	Repository Uygulamalarında İki katmanlı Veri Ambarı Kullanımı.....	47
4.	ÖRNEK UYGULAMA ÇALIŞMASI.....	49
4.1.	Çalışma İçinde Kullanılan Veritabanı Tabloları.....	52
4.2.	Yönetim Ekranı Uygulama Ekranları.....	56
4.2.1.	Oturum Açma Ekranı.....	56
4.2.2.	Hasta Listeleme Ekranı.....	57

4.2.3.	Yeni Dosya Açma Ekranı .....	58
4.2.4.	Dosya Bulma Ekranı .....	59
4.2.5.	Hasta Dosya Ekranı.....	60
4.2.6.	Kullanıcı Değiştirme Ekranı .....	61
4.2.7.	Bilgi Güncelleme Ekranı.....	61
4.2.8.	Sağlık Kurumları Ekranı .....	62
4.2.9.	Poliklinikler Ekranı .....	63
4.2.10.	Tetkikler Ekranı .....	63
4.2.11.	İlaçlar Ekranı.....	64
4.2.12.	Doktor Ekranı.....	65
4.2.13.	Personeller Ekranı .....	66
4.2.14.	Sistem Yöneticileri Ekranı .....	67
4.2.15.	Hasta Bilgilenme Uygulaması .....	68
4.2.16.	Randevu Alma Uygulaması .....	68
5.	SONUÇ .....	70
6.	KAYNAKLAR .....	71
7.	ÖZGEÇMİŞ .....	76

## KISALTMALAR

ERP	: Enterprise Resource Management (Kurumsal Kaynak Yönetimi)
MRP	: Material Requirements Planning (Malzeme İhtiyaç Planlaması)
MRP II	: Üretim Kaynak Planlaması
SCM	: Supply Chain Management (Tedarik Zinciri Yönetimi)
EDI	: Electronic Data Interchange (Elektronik Veri Değişimi)
FTE	: Full Time Equivalent (Tam Süreli Eşdeğer)
ATM	: Automated Teller Machine (Otomatik Vezne Makinesi)
OLAP	: Online Analytical Processing

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: ERP Temel Özellikleri – Kavramsal Grafik .....	9
Şekil 2-2 : Modern iş bilgi sistemi .....	11
Şekil 2-3: Başarılı BPM Adımları .....	21
Şekil 2-4 : BPM Yaşam Döngüsü .....	28
Şekil 3-1: Veritabanı Bileşenleri .....	36
Şekil 3-2: Veri Ambarı Bileşenleri.....	44
Şekil 3-3: Çift Katmanlı Mimaride Veri Ambarı Stratejisi .....	47
Şekil 4-1: (Adım 1) Proje Gantt Diyagramı .....	49
Şekil 4-2 : (Adım 2) Proje Gantt Diyagramı .....	49
Şekil 4-3 : (Adım 3) Proje Gantt Diyagramı .....	50
Şekil 4-4 : (Adım 4) Proje Gantt Diyagramı .....	50
Şekil 4-5 : (Adım 5) Proje Gantt Diyagramı .....	51
Şekil 4-6 : Oturum Açma Ekranı.....	56
Şekil 4-7 : Hasta Listeleme Ekranı.....	57
Şekil 4-8 : Yeni Dosya Açma Ekranı .....	58
Şekil 4-9 : Dosya Bulma Ekranı.....	59
Şekil 4-10 : Hasta Dosya Ekranı .....	60
Şekil 4-11 : Bilgi Güncelleme Ekranı .....	61
Şekil 4-12 : Sağlık Kurumları Ekranı .....	62
Şekil 4-13 : Poliklinikler Ekranı.....	63
Şekil 4-14 : Tetkikler Ekranı .....	64
Şekil 4-15 : İlaçlar Ekranı .....	65
Şekil 4-16 : Doktor Ekranı .....	66
Şekil 4-17 : Doktor Ekranı .....	67
Şekil 4-18 : Sistem Yöneticileri Ekranı.....	68
Şekil 4-19 : Randevu Alma Uygulaması.....	69



## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 4-1 : Kullanılan veritabanlarının birbirleriyle ilişkileri .....	52
Tablo 4-2 : dbo.hasta tablosu .....	53
Tablo 4-3 : dbo.ilac tablosu .....	53
Tablo 4-4 : dbo.kisi tablosu .....	53
Tablo 4-5 : dbo.kurum tablosu .....	54
Tablo 4-6 : dbo.poliklinik tablosu .....	54
Tablo 4-7 : dbo.randevu tablosu .....	54
Tablo 4-8 : dbo.recete tablosu .....	55
Tablo 4-9 : dbo.tetkik tablosu .....	55

**ÖZET**  
**İŞLETMELERDE KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA**  
**SİSTEM KULLANIMININ SAĞLADIĞI FAYDALAR ve VERİ**  
**ŞABLONU KAVRAMININ YERİ**

**GENEL BİLGİLER**

Adı ve Soyadı : Seda ECE  
Anabilim Dalı : Fen Bilimleri Enstitüsü  
Programı : Yönetim Bilişim Sistemleri  
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Alptekin ERKOLLAR  
Tez Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans – Mayıs 2013

Son yıllarda işletmelerde Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Management, ERP) sistemlerine talep artmaktadır. ERP sistemleri, işletmelerin temel sorunları için uygun çözüm seçenekleri sunmaktadır.

Bu çalışmanın öncelikli hedefi; başarılı bir şekilde uygulanan ERP sistemlerinin işletmeler için önemini vurgulamak ve sağlanan avantajları araştırmaktır. ERP sistemlerine geçiş yapıldıktan sonra iyileştirme ve geliştirme aşamaları açıklanarak kullanılan yazılımlar incelenmektedir.

ERP hakkında detaylı literatür araştırması yapıldıktan sonra veri şablonu (repository) kavramı açıklanmakta ve bu kavramın işletmeler için önemi vurgulanmaktadır.

ERP ve repository çalışma prensiplerine örnek olması amacıyla bir proje hazırlanmıştır. Hazırlanan proje yönetim ekranı, online randevu ve hasta bilgilendirme sistemleri olarak üç temel unsur üzerine kurulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** ERP, veri şablonu, veri tabanı

**ABSTRACT**  
**BENEFITS OF ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEMS AND  
USING REPOSITORY IN BUSINESS**

**GENERAL INFORMATION**

Name and Surname : Seda ECE  
Field : Institute of Science  
Program : Management Information **Systems**  
Supervisor : Prof. Dr. Alptekin ERKOLLAR  
Degree Awarded and Date : Master of Science – May 2013

In recent years, operating of Enterprise Resource Planning (ERP) systems is rapidly increasing application demands. ERP applications, offer a choice of an appropriate solution to the key issues enterprises.

The main objective of this studies successfully implemented ERP applications and benefits to importance for businesses. Describing the advantages for businesses by between erp systemswitching ERP systems, ERP systems, the transition is made, the next system improvement through the development of software used in the stages examined.

After a detailed literature review on ERP data template (repository) and the concept of the importance of this concept for the businesses mentioned.Emphasizing the importance of data for businesses; repository 's purpose and benefits are described.

ERP and prepared a sample project repository to the working principles of the sample. For the sample application management screen, online appointments and patient information systems is based on three basic.

**Key words:** ERP, repository, database

## 1. GİRİŞ

ERP sistemleri, artan işletme ihtiyaçlarını daha etkin ve verimli yollardan karşılamak için yönetime katkıda bulunurlar. Zamanında bilgi almak, karar verme sürecinde önemli rol oynar. Uygulamaların entegrasyonu, gerçek zamanlı bilginin oluşumu ve özellikle de karar vermek için kullanılan bilgi sadece iş süreçleri üzerinde değil aynı zamanda yönetim üzerinde de etkilidir. Bunun dışında gelişmiş karar verme süreci, koordinasyon ve iletişimin gelişmiş olması ERP sisteminin etkin karar verme üzerindeki etkisini pekiştiren yararlarıdır (Erkan,2008:49).

MRP kapsamına giren ürün ağaçları, üretim planı, envanter yönetimi ve iş istasyonu işlevleri, MRP II kapsamındaki, lojistik yönetimi, üretim kontrol, satış planlama, satın alma planlama, finansal planlama ve muhasebe işlevleri, ERP sistemlerinin içerisinde barındırdığı işlevlerdir (Altay, 2007: 35-40).

ERP işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri taleplerini en uygun şekilde karşılayabilmek için; farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim ve dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlaması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bulunduran bir sistemdir (Tenkorang ve Helo, 2011).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak 2000'lerin başında web tabanlı uygulamaların gelişimine eş güdümlü olarak; müşteri ilişkileri yönetimi, tedarik zinciri yönetimi ve mobil iş çözümleri kavramlarının ortaya çıkışı ERP II' nin gereksinimi ortaya çıkmıştır (Bond vd. ,2011).

## 2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA SİSTEMİ

MRP, 1960'lı yılların başında ABD'de bilgisayara dayalı üretim yaklaşımı ile malzeme tedariki yaklaşımı olarak ortaya çıkmıştır (Dağlı, 1984). Malzeme ihtiyaç planlama (MRP) sistemi, envanter yatırımlarını minimize etmek, üretimi ve etkinliği arttırmak ve alıcıya yapılan hizmeti geliştirmek amacıyla kullanılan bir yönetim çizelgeleme ve kontrol tekniğidir. MRP, üretim, planlama ve envanter kontrol faaliyetlerini gerçekleştiren bilgisayar destekli bir sistemdir. MRP uygulamalarında; malzemelerin üretim programını aksatmayacak ve beklemeye yol açmayacak şekilde temin edilmesi esas alınmaktadır. Malzemelerin stok maliyetine neden olmaması ve yığılmalara yol açmamak için zamanından önce temin edilmemesi tercih edilmektedir (Rosa, 2002).

1970'li yılların sonlarından beri firmalarda uygulanmaya çalışılan Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) sistemleri firma düzeyindeki tüm kaynakları ortak bir veritabanında toplamakta ve firma içerisindeki tüm çalışanların aynı dilden konuşmasını sağlamaktadır. MRP II, malzeme ihtiyaç planlamasının yanı sıra makine ve çalışanlarında planlanması gerekliliğinden dolayı ortaya çıkmıştır. MRP II yaklaşımı departmanlar arası işbölümü ve işbirliği esası üzerine kurulmuştur (Tenkorang ve Helo, 2011). MRP II sistemleri firma düzeyinde satış yönetimi, üretim planlama ve kontrolü, satın alma gibi faaliyetleri yönetebilmektedir. MRP II paketlerinin yetersiz kaldığı diğer noktalarda ise ek modüller ya da entegre çalışabilen paketler devreye girmiştir ancak bu firma düzeyinde kalmıştır ve işletmeler arası bilgi iletişimini sağlayamamıştır (Annamalai ve Ramayah, 2011). Küreselleşmenin doğal bir sonucu olarak değişik coğrafi bölgelerdeki iş faaliyetlerinin dağıtık veri tabanları ve küresel entegrasyon yoluyla yönetilmesi önem kazanmıştır. Yoğun rekabet, uluslararası pazarlara açılma gereksinimi değişik coğrafi bölgelerde merkezi olan işletmeler için uluslararası firmaların genelinde entegrasyonun sağlanması yolunda bilişim teknolojisi için yeni bir gereksinimin doğmasına neden olmuştur (Chen, 2012).

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler, firmaların pazarda tutunabilmelerini zorlaştırmış, klasik yaklaşımların yetersizliğinin açığa çıkması ile beraber yöneticiler kullandıkları üretim teknolojilerini ve yönetsel yaklaşımlarını tekrar gözden geçirmek zorunda kalmışlardır. Öte yandan gümrük duvarlarının yıkılması neticesinde küresel ekonomi ve küresel rekabet kavramlarının ortaya çıkması, tedarikçiden başlayarak, tüm üretim sürecini ve müşteriye de içine alan tedarik zinciri yönetimi kavramını ön plana çıkarmıştır. Pazardaki güçlü değişimlere ve teknolojik gelişmelere şirketlerin organizasyonel yapılarındaki kurumsallaşmaya yönelim de eklenince ortaya yeni bir kavram, ERP çıkmıştır (Annamalai ve Ramayah, 2011).

ERP sistemlerinin karar verme ve yönetim sırasında sağladığı faydalar şu şekilde sıralanabilir;

Lojistik Planlaması; İşletmeler içerisindeki lojistik sistemi, satın alma, imalat ve dağıtım faaliyetlerini kapsar. Talep, sipariş, teslim alma, depolama ve satışla devam eden lojistik süreçlerinin planlaması işletmelerin lojistik planlamasının da içeriğini oluşturur. ERP sistemleri, lojistik planlamasını, ister düzenli isterse de düzensiz süreçler için organize edebilmektedir.

Üretim Süreçlerinin Standartlaşması; Üretim süreçlerinin standartlaşması gerek maliyetlere gerekse de ürün kalitesine ve dolayısıyla müşteri memnuniyetine yansımaktadır. ERP sistemleri süreçlerin tasarlanmasına ve standartlaşmasına katkıda bulunur.

İnsan Kaynakları Yönetimi; ERP sistemleri işletmeler için önemli yer tutan ciddi bir veritabanı çalışmasını gerektiren insan kaynakları yönetimi uygulamalarını da diğer faaliyetler gibi kapsamına alır. İşe alma ve bordro gibi klasik personel yönetimi kavramlarının yanında organizasyon yönetimi, eğitim, performans değerlendirme ve kariyer planlama gibi modern yönetim yaklaşımı çerçevesindeki insan kaynakları uygulamaları da ERP sistemlerinin içinde yer almaktadır.

Finansal Yönetim; Finansal politikaları ve stratejileri saptamak, bu politikalara ve stratejilere uygun programlar hazırlamak ve bunların uygulanışını kontrol etmek, finansal yönetimin birincil amacıdır. Bunların hazırlanması ve kontrolü de ERP sistemlerinin kapsamına girmektedir. Bu politikaların ve stratejilerin gerçekleştirilebilmesi için işletme içi bilgi akışının seviyesi ve süresi büyük önem taşır. ERP sistemleri, bilgi akışını ve bilgiye ulaşımı seri bir biçimde gerçekleştirebildiği için finans yöneticilerinin en önemli desteğidir.

Faaliyet Bazlı Muhasebe; ERP sistemleri bir işletmenin bütün bölümlerini entegre bir yapı altında toplamasından dolayı, bu bölümler kaynaklı, yani faaliyet bazlı nakit hareketlerini kolayca muhasebe modülüne, buna paralel olarak da muhasebe bölümüne aktarmayı sağlarlar.

Üretim İstasyonları ile Direkt Bağlantı; Yalın üretimin temel ilkelerinden biri olan her şeyi gerektiği zaman ve gerektiği miktarda üretmek, sadece müşteri talebine en yakın zamanda ve talebin belirlediği miktar ve çeşitlilikte üretmek demek değildir. Aynı ilke bir fabrikanın kendi iç üretim akışı için de geçerlidir. Amaç, tüm üretim aşamalarının ya da üretim istasyonlarının gereksiz üretim yapmalarını önlemektir. Bu amaca ulaşmak için de her bir üretim istasyonunun ancak kendisinden bir sonraki istasyonun hemen işleme geçirebileceği miktarda parçayı, ne eksik ne de fazla olarak tam zamanında üretmesi ilkesine göre çalışılır. Bu ilkenin sağlanabilmesinde büyük bir rol de ERP sistemlerine düşer. Üretim istasyonları ile direkt bağlantı sayesinde anında müdahale ve diğer istasyonlara iş emirleri iletilebilir.

Kaynak Planlaması; ERP, adında da geçen kaynak planlaması özelliği ile kaynakları ve ihtiyaçları hesaplanabilir hale getirerek, mevcut kaynakların, ihtiyaçları optimum düzeyde karşılmasını sağlamaya çalışmaktadır. Veri İletişimi, Kontrolü ve Senkronizasyonu: Bilgilerin zamanında ihtiyacı olan kişiye ulaşması, ulaşp ulaşmadığının kontrol edilmesi ve bilgiyi gönderen ile alıcı arasındaki senkronizasyonu ERP sistemleri rahatlıkla sağlayabilmektedir.

Raporlama ve Süreç Analizi: Bilgi iletişiminin önemi kadar var olan bilginin kâğıda dökülebilmesi de büyük önem arz eder. İstenilen tarihler arasında, arzu edilen bilgiye anında ulaşılmasını sağlayan ERP sistemleri bu bağlamda gerek raporlama gerekse de süreçleri analiz etmede üst yönetimlere büyük kolaylık sağlamaktadır. Burada en önemli nokta yöneticinin, ne gibi verilerin raporuna ihtiyacı olduğunu bilmesidir.

Kurumsal Karar Desteği; Veri iletişiminin başarıyla yapılabilmesi, raporlama ve süreç analizinin gerçekleştirilebilmesi, esasında kurumsal karar desteğinin sağlanabilmesi için birer araç olarak görülebilir. Bilginin zamanında paylaşılabilmesi ve raporlanabilmesi işletmelerin karar mekanizmasının çalışmasına da yardımcı olur. ERP sistemleri bu açıdan yaklaşıldığında kurumsal karar mekanizmasını da kapsamına almaktadır.

Süreç Kontrolü; ERP sistemleri kullanılarak, lojistik, satış, satın alma, finansman, üretim ve planlama gibi temel işlevlerin tek bir veritabanı üzerinde birbirlerine bağlanması, hem bu işlevlerin hem de bu işlevleri oluşturan iş süreçlerinin kolaylıkla kontrol edilebilmesine olanak sağlamaktadır. ERP sisteminin amacı tüm bu işlevler arasındaki işbirliği ve etkileşimi geliştirmektir. Böylelikle bu işlevler sayesinde en yüksek rekabet avantajı elde etmesine imkan sağlanacaktır (Altay, 2007: 35-40).

## **2.1. ERP Sistemlerinin Genel Özellikleri**

ERP, firmanın bütün koordinasyon ve işletme içindeki tüm fonksiyonların tek bir sistem içinde birleştirmeye çalışmaktadır. İhtiyaç ve beklentileri birbirinden farklı olan çok sayıda bölümün aynı bilgisayar sistemi içinde bir araya getirilmesi ve aynı bilgi tabanını paylaşması güç ancak oldukça faydalıdır. Üretim yapan firmalar, stoklardan maliyetlere kadar firmanın tüm işlerini koordine etmek, bir merkezden yönetmek amacıyla ERP sistemlerini kullanmayı düşünmektedirler (Çetinoğlu, Kurnaz ve Şen, 2011).

ERP sistem kurulumu, uzun ve üst düzey çaba gerektiren zorlu bir süreçtir. İyi bir yönetim stratejisi, biraz sabır eşliğinde moral ve motivasyon ile desteklendiğinde, ERP sistemi, öngörüldüğünden çok daha fazla fayda elde



edilmesine yardımcı olabilir. ERP, iş süreçlerini büyük oranda birbiriyle bütünleştirerek, süreçleri merkezi olarak yöneten bir sistem yazılımı altyapısı sağlar (Macvitte, 2001: 97).

İşletme içinde kurulacak ERP sisteminin rolü ana hatlarıyla şöyle sıralanabilir; üst yönetime stratejik üstünlük desteği sağlama, fonksiyonel yönetime yönetsel karar verme desteği sağlama ve alt kademe yönetime işletme faaliyetlerinde destek sağlamaktır (Akın,2005:190).

ERP sistemi daha çok orta kademe yönetici tarafından kullanılır. Üst yönetim ERP' yi dolaylı olarak kullanır ve sonuca bakar. Örneğin; maliyet nedir, ne kadar kar edilmiş veya ne kadar satış ve üretim olmuş bunlara bakılır. Sağlıklı bir ERP sistemiyle doğru raporlama, bilgiye hızlı ulaşım ve müşteri memnuniyeti sağlanır. ERP' den alınan verilerle performans değerlendirmesi de yapılır.

ERP kullanımıyla birlikte yönetsel karar vermede kullanılan raporların kalitesi artar. Bunun yanında karar vermede kullanılan bilginin uyumu artar ve veri bankasının korunması kolaylaşır. Raporlamada zaman tasarrufu ERP' nin etkilerinden biridir ve bu sayede üst yönetim ve diğer kademeler arasında koordinasyon artar (Çetinoğlu, Kurnaz ve Şen, 2011).

ERP, üretimde darboğazların giderilmesine, dağıtım kaynaklarının daha iyi planlanmasına, müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesine ve stokların minimum seviyede tutularak en iyi şekilde kullanılmasına imkân vermektedir.

ERP işletmeler arası entegrasyonu gerçekleştiren bir sistemdir. İşletmeler arası koordinasyonu ve entegrasyonu işletmenin temel stratejileri doğrultusunda sağlanmaktadır. ERP sistemlerinin temel faydaları şu şekilde sıralanabilir (Güroğlu, 2006:8-10);

Entegrasyon; ERP sistemleri; geleneksel, hiyerarşik ve fonksiyon temelli yapıların sınırlarını aşmaktadır. Satın alma, üretim planlama, satış, depo yönetimi, mali

muhasabe ve insan kaynakları fonksiyonlarının tümü departmanlar ve fonksiyonlar arası iş süreçlerinden oluşan bir iş akışında birleşmektedir.

Fonksiyonellik; ERP sistemlerinin işletmelerdeki tüm standart iş ihtiyaçları için anlaşılır fonksiyonellikleri vardır. Sektöre özgü iş süreçlerinin de eklenmesiyle, ERP sistemleri pek çok sektörün özel ihtiyaçlarını da karşılayabilmektedir. ERP sistemleri, standart iş fonksiyonelliği ile belirli sektöre özgü tipik iş süreçlerinin bir kombinasyonu olarak uygulanmaktadır (Güroğlu, 2006:11).

Esneklik; ERP, esnek bir organizasyon yapısı sağlamaktadır. Geniş bir fonksiyon ve alternatif iş süreçleri yelpazesinden, firmalar ihtiyaç olan modülleri uygulayabilmektedirler. ERP sistemlerinin esnekliği, firmalara, değişimi kendi lehlerine çevirme olanağı sağlamaktadır.

Modülerlik; ERP sistemleri modüler bir yapıya sahiptir. Modüller tek başlarına kullanılabilme özelliği taşımaktadırlar. Firmalar, ihtiyaçlarını karşılamak üzere sistemi genişletebilirler. ERP sistemlerinin modülerliği firmalara aşamalı uygulama veya sistemin tamamının aynı anda uygulanması olan “big bang” arasında seçim yapma olanağı sağlamaktadır.

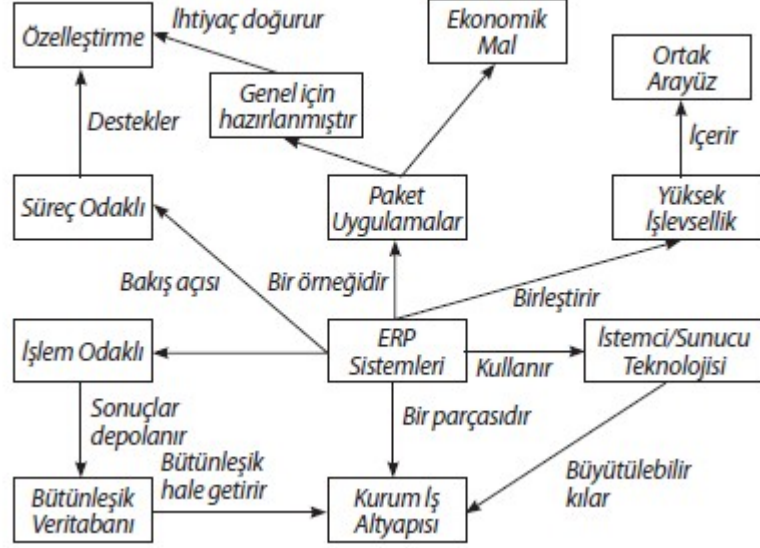
Çok Yerden İşletme Olanağı; ERP sistemleri ile firmalar, farklı bölgelerde bulunan fabrika ve şubelerindeki iş süreçlerini birleştirebilmektedir. Örneğin, firmalar ERP sistemlerini merkezde, fabrikalarda veya şubelerde kurarak, işlemlerini diğerlerinden bağımsız olarak gerçekleştirirler. Birbirinden uzakta bulunan bu sistemler arasında iş mesajı gönderildiğinde, ERP sistemleri düzgün bir iletişim sağlamaktadır (Güroğlu, 2006:11).

Bilgiye Hızlı Erişim; Süreç yönelimli işlemler verimliliği arttırmaktadır. ERP'nin birbiriyle ilişkili süreçleri bağlamasından dolayı, her bir çalışan gerekli bilgiye hızlı bir şekilde ulaşabilmektedir. Bilgi güncel ve tutarlıdır. Çalışanlar doğru bilgiyi zamanında alabilmektedirler (Güroğlu, 2006:11).

Ekip Yönelimi; ERP sistemleri, entegre iş akımı yönetimi sağlarlar. Ekip yönelimi, bölüm bazında düşünce ve görüşü, organizasyon bazında görüş ve global bir yaklaşımla değiştirerek, inisiyatif ve motivasyon sağlamaktadır. ERP, çalışanların ekip halinde çalışmasına yardımcı olur (Güroğlu, 2006:11).

Yeniden Yapılanma; İşletme ihtiyaçlarını karşılamak üzere sahip olduğu entegre süreçleriyle ERP, geleneksel yapı ve organizasyon metotlarını yeniden yapılandırma potansiyeline sahiptir. Bu açıdan, ERP paketlerinin proje yönetimi ile ilgili modülleri vardır ve yazılımın devreye alınması sırasında süreçlere, organizasyonlara ve fonksiyonlara ilişkin nelerin yapılması gerektiği konusunda projeyi yönlendirme yeteneğine sahiptir (Güroğlu, 2006:11).

Evrensellik; ERP paketlerinin evrenselliği vardır ve bu alanda uzman ve destek sağlamak daha kolaydır. ERP firmalarının gereksinimlerindeki evrensel değişimleri ve teknolojik değişimleri ERP yazılımlarına ilave etme gibi bir misyonları vardır. ERP sistemi, Şekil 2-1' de görüldüğü gibi yalnız bazı fonksiyonel birimler yerine tüm iş süreçlerini bir bütün olarak otomasyona dönüştürmede işletmelere yardımcı olmaktadır. Atölye faaliyetlerinden, yöneticilerin performans izleme faaliyetlerine kadar bütün faaliyetler için kesintisiz bir bütünleştirme, çeşitli bilgisayar donanım ve yazılım platformlarını bir diğeri ile uygun hale getiren ERP uygulamaları sayesinde başarılıdır (Güroğlu, 2006:11).



Şekil 2-1: ERP Temel Özellikleri – Kavramsal Grafik (Yegül, 2002, S:5)

## 2.2. ERP Sistemlerinin Teknik Yapısı

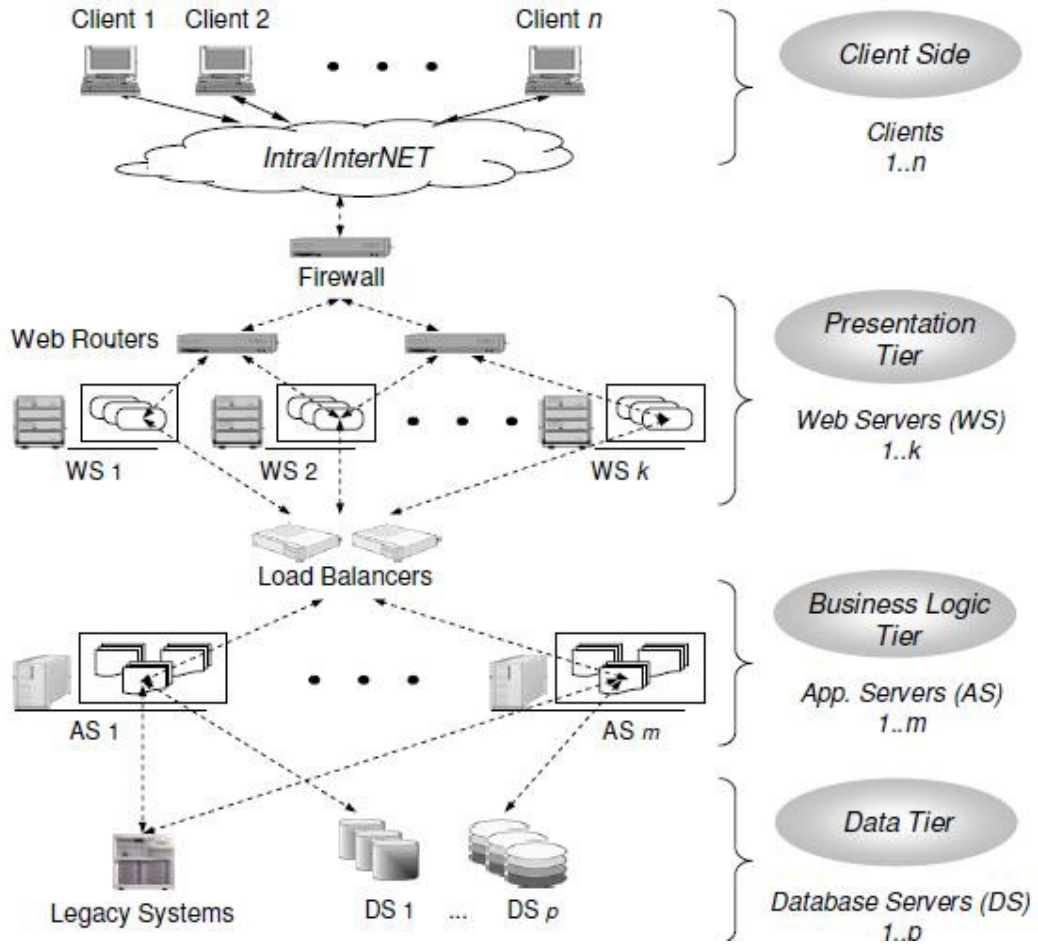
Modern iş bilgi süreçleri gereksinimleri karşılamak için sağladığı performans ve ölçeklenebilir yapısıyla beklentileri karşılamayı amaçlamaktadır. Genel olarak, bir sistemin performansı, sistemin hedeflerini karşılayan süreç yapısı ve fonksiyonelliğine bağlıdır. Zamanlılık genel olarak kullanıcının birim zamanda yapmış olduğu (örneğin bir web servis çağırıldığı zaman veya veritabanı işlemleri) talep veya işlere karşılık dönen cevap için harcanan zaman bakımından ölçülür. Sistem yeterliliğinin anlaşılabilmesi için, yapılan işlemlerin ve talep artması durumunda sistemde hedeflenen verim ve cevap süresindeki etkisi incelenir ve gerekli olması durumunda kaynak(genellikle donanım) artışı yapılmalıdır (Raque, 2010).

E-iş, üretim, telekomünikasyon, sağlık ve ulaşım alanlarındaki çeşitli çalışmalar göstermiştir ki performans gerekliliklerini karşılamadaki başarısızlıklar ciddi mali kayıplara, müşteri ve itibar kaybına yol açmıştır. Yetersiz Kalite Servislerinin tuzaklarından kaçınmak için onların yaşam döngüsünün tüm

evrelerinde beklenen performans ve sistemlerin ölçeklenebilirlik özelliklerinin analizlerinin yapılması çok önemlidir (Pastor ve Casanovas, 2009).

Sistemlerin karmaşıklığı arttıkça, sistem performanslarını tahmin etmek daha zorlu bir görev haline gelir. Servis Odaklı Mimari mantığına dayalı modern iş bilgi sistemleri genelde her biri belirli bir faaliyet uygulamasında yer alan birden fazla bağımsız servisten oluşur. Servisler iş süreçlerindeki sisteme bağlanan bileşenleri temsil etmektedir. Her servis Şekil 1-2' de gösterildiği gibi iş bilgi sistemi üzerinde dağıtılmış yazılım bileşenlerini kapsamaktadır (Kounev, Huber, Spinner ve Brosig, 2012). İş bilgi sistemi 3 katmandan oluşmaktadır. Bunlar; sunum katmanı, iş mantığı katmanı ve veri katmanıdır. Sunum katmanı, uygulamanın Web bileşenlerinin Web server tanımlanmalarını içerir. İş mantığı katmanı iş mantığı bileşenlerinin bulunduğu ve uygulama sunucularının tutulduğu bir kümenin (cluster) bulunduğu katmandır. Kurumsal uygulamaların ortak olarak kullandığı Java EE, Microsoft .NET ve Apache Tomcat gibi sıklıkla kullanılan platformların tutulduğu katmandır. Veri katmanı ise veri yönetimi servislerinin hizmet verebilmesi için kullanılan veritabanı serverlarının bulunduğu katmandır (Tenkorang ve Helo, 2011).

Bu şekildeki katmanlı yapılar sayesinde performans artışı sağlanabilmektedir. Bu performans artışında sorun olmaması için ERP yaşam döngüsündeki tüm aşamaların büyük bir titizlikle ölçülmesi ve değerlendirmelerinin yapılması gerekmektedir (Kounev, Huber, Spinner ve Brosig, 2012).



Şekil 2-2 : Modern iş bilgi sistemi (Kounev, Huber, Spinner ve Brosig, 2012)

## 2.3. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin İşletmelere Entegrasyonu

### 2.3.1. ERP Sistemlerinin Entegrasyon Bileşenleri

Aşağıda ERP yaşam döngüsünün temel bileşenleri ele alınmaktadır:

#### A) Ürün

Yazılım araçlarının kapasitelerinin tam olarak anlaşılabilmesi, iş stratejisiyle uyum sağlayıp sağlamadığının görülmesi ve yazılımın organizasyonun ihtiyaçları doğrultusunda etkili bir biçimde kullanılıp kullanılmadığının saptanması ve kurumun

hedeflerinin ilerletilebilmesi organizasyon yapısının en iyi şekilde tanımlanması gerekmektedir (Berfenfeldt, 2010).

### **B) Süreç**

Her kuruluşun kendi içindeki kapasitesi ve işlevselliği ERP sistemi tarafından destekleniyor olmalıdır. Aynı zamanda, ERP sistemi kuruluş içindeki kaynakların ve fonksiyonların yönetimi, karar verme ve yönetim aşamasında yöneticilere yardımcı olmalıdır. Genellikle ERP yatırımları yapılırken yeni iş modelinin mevcut süreç ile adaptasyonu ve ERP sisteminin sağlamış olduğu işlevsel ekipmanlar sayesinde oluşacak olan performans artışına dikkat edilmelidir (Pastor ve Casanovas, 2003).

### **C) İnsan**

Bir ERP yaşam döngüsü içindeki insan kaynakları bölümü anlamına gelir ve kuruluş içindeki kişilerin görev ve sorumluluklarının tanımlandığı evredir (Berfenfeldt, 2010). ERP sistemi içindeki görev ve sorumluluk dağılımlarında yapılacak en küçük bir değişiklik dahi, risk azaltmak ve oluşabilecek karmaşıklığı önlemek amacıyla sistem üzerinde tanımlanmalı ve bu yönde geliştirmeler yapılmalıdır (Pastor ve Casanovas, 2003).

## **2.3.2. ERP Sistemi Geliştirme Adımları**

Bir işletmenin mevcut ERP sistemi üzerinde geliştirme yapılmak istendiğinde aşağıdaki adımlar takip edilerek başarılı sonuçlar elde edilebilmektedir;

### **A) Tanımlama**

Bir işletmede genellikle, bugün veya gelecekte var olan süreç ve işlemlerinin yetersiz olduğunun farkına varılmasıyla, ERP' in planlanması ortaya çıkmaktadır. Planlamada ilk basamak, firma içi ihtiyaçların belirlenmesidir. Yeni bir ERP sistemini uygulamak için geçerli sebepler vardır. Sistemde girdinin birçok noktada kullanılabilmesi, işletmeye ait ihtiyaçları desteklemek için var olan sistemin yetersizliği, bakım ve destek için geniş kaynaklara olan ihtiyaç, işletmenin iş

süreçlerini yeniden tasarlamak için işletmenin tümünü göz önüne alması, işletmenin büyümesi ve sonradan gelen birçok bilgi sistemlerinin birbirine uymayışı, müşterilerden veya tedarikçilerden gelen soru veya istenen bilgileri kolaylıkla cevaplayacak olan personelin yetersizliği, ERP sistemini uygulamak için geçerli sebeplerdir (Postacı ve Belgin, 2012).

Müşteri talepleri doğrultusunda projenin belirlenmesi, finans kaynaklarının saptanması, gerekli fizibilite çalışmalarının tamamlanması, proje ekibinin ve görev dağılımının yapılması tanımlama aşamasının temelini oluşturmaktadır. Projenin belirlenmesi, finansman kaynaklarının saptanması ve projenin tanımlanmasını, gerekli fizibilite çalışmalarının tamamlanmasını, projenin gerçekleştirilmesine ilişkin kararın verilmesini, proje grubunun oluşturulmasını ve görev tanımlarının yapılmasını görevlerini içerir (Tekinerdoğan ve Çetin, 2010).

## **B) Planlama**

Projeyi oluşturan faaliyetlerin ve bunlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, proje faaliyetlerine ilişkin süre, kaynak ve maliyet analizlerinin yapılması, bu aşamada gerçekleştirilir. En önemli aşama, planlama aşamasıdır. Çünkü projede yer alacak her bir faaliyetin süresinin, bu faaliyetin gerçekleştirilmesi için gerekli kaynakların tahmin edilmesi, faaliyetler arasında ne tür bir ilişkinin olduğunun, bu faaliyetin gerçekleştirilmesinden sorumlu kişi ve birimler ile faaliyetlerin tamamlanacağı tarihlerin belirlenmesi gerekmektedir(Tekinerdoğan ve Çetin, 2010).

Başlangıç proje planının yaratılması için her iş için gereken kaynaklar belirlenmeli ve hiçbir kaynağın gereğinden fazla kullanılmadığına emin olunmalıdır. Detaylı bir proje planı oluşturmak için yapılan bazı işlemler aşağıda belirtilmiştir (Olinger, 1998, s. 40):

- Detay içeren aşama ve kaynakların yüksek dereceli proje planına eklenmesi,
- Kaynakların sınırlı olduğu varsayılarak proje uygulamasına başlanması,



- Kaynak gereksinimlerinin gözden geçirilerek bazı işlerin kritik kaynaklardan diğer kaynaklara aktarılması,
- Kritik alanlarda dış kaynakların kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmesi,
- Proje tamamlanma süresinin mümkün olan gecikme payıyla birlikte tahmini olarak hesaplanması. (Postacı ve Belgin,2012)

### **C) Uygulama**

Planlanan projenin uygulanma aşamasıdır. Proje öngörülen süre ve kaynaklar dahilinde ve sorumlu kişi veya ekip tarafından gerçekleştirilir. Pilot sistem üzerinde gerekli eğitimler verilip, personelin uygulamalı eğitimi tamamlandıktan sonra gerçek sistemle çalışılmaya başlanmalıdır. Öncelikli olarak eski sistemle yeni sistem arasında bir veri köprülerinin kurulmuş olması gerekir. Her departman sistemin ihtiyaç duyduğu kendi departmanlarıyla ilgili verileri sisteme girer. Bu veri girişi veya aktarımında verilerin doğruluğu çok önemlidir. Çünkü burada yapılabilecek bir hata, sistemin doğru çalışmamasına ve elde edilecek sonuçların yanlış olmasına neden olabilir. Sonuçların yanlış olması bu sonuçlara göre verilecek olan kararların doğruluğunu azaltacaktır (Fasal, 2009, s. 37).

ERP sistemleri bütünleşik sistemler oldukları için bir birimde yapılabilecek yanlış bir veri girişi diğer departmanları da etkileyecektir. Örnek verecek olursak stok modülünde stok bilgileri ile ilgili verilerde yapılan bir yanlış üretim, muhasebe ve sevkiyata kadar tüm birimleri etkilemektedir. Ayrıca yeni sisteme aktarılan bazı verilerle ilgili geri dönüş mümkün olamayabilir. Bunun için veri girişlerinden veya aktarımından önce verilerin doğruluğundan emin olunması gerekir (Fasal, 2009, s. 38).

### **D) İzleme ve kontrol**

Planlanan iş ile gerçekleşen iş arasındaki karşılaştırmaların yapıldığı ve alınan sonuçlara göre düzeltme kararlarının alındığı aşamadır. Projenin gidişine ilişkin gösterge ve verilerin toplanması, bunların yapılan planlarla karşılaştırılması,

sapmalar halinde bu sapmaları düzeltmek için gerekli kararların verilmesi ve önlemlerin alınması işlemlerini içerir (Tekinerdoğan ve Çetin, 2010).

Yeni sistemin makul bir şekilde çalışmaya başlamasından sonraki süreç işletme için performans ölçülerinin gözden geçirilmesi ve alınan olumlu sonuçların belirlenmesidir. Sisteme olan ilginin azalması ilerleyen zamanlarda işletme açısından rekabet avantajını tersine çevirebilmektedir. Bundan dolayı işletme ERP sistemini sürekli olarak daha verimli kullanabilmek için denemeler yapmaya ve kendini geliştirmeye devam etmek zorundadır (Postacı ve Belgin,2012).

### **E) Tamamlanma ve değerlendirme**

Projenin sona erdirilmesinden sonra proje, yapısına göre ya teslim edilir ya seri üretime geçilir ya da kapanışı yapılır. Tamamlamanın ardından da proje performansının değerlendirmesi yapılır. Projenin izleme-kontrol aşamasında elde edilen veriler, planlanan değerlerle gerçekleşen değerlerin karşılaştırılması için kullanılır. Sapmalar ya da sorunlar olduysa hangi aktivitede, hangi birimin ya da kişinin sorumluluğunda ortaya çıktığı, söz konusu sapma ya da sorunların nasıl aşıldığı belirlenir ve proje ekibi ya da daha üst düzey görevliler tarafından oluşturulmuş olan kriterlere göre projenin başarı değerlendirilmesi yapılır (Tekinerdoğan ve Çetin, 2010).

### **2.3.3. ERP Sistemlerinin İşletmelere Entegrasyon Aşamaları**

ERP entegrasyon aşamaları bir kuruluş içindeki tüm aşamaları içermektedir. Bu aşamalar; karar aşamasının benimsenmesi, satın alma aşaması, uygulama aşaması, kullanım ve bakım aşaması, gelişme aşaması, yazılımı değiştirme aşamasından oluşmaktadır .

**Karar Aşaması;** Bu aşama yöneticilerin, kritik iş sorunlarını çözmek ve organizasyon stratejilerini geliştirmek amacıyla yeni bir ERP sistemine geçiş için gereksinimlerin belirlendiği aşamadır. Karar aşamasında mevcut sistemin gereksinimleri belirlenmeli, geçilmesi tasarlanan yeni sistemin yararları tanımlanmalıdır. Bu nedenle

yöneticilerin bu konular hakkında tüm organizasyon yapısını kapsayacak şekilde analiz yapmaları gerekmektedir.

**Satın Alma Aşaması;** Bu aşama kuruluş yapısı için seçilecek en iyi ERP çözümünün seçilmesi aşamasıdır. Bu aşamada seçilen ERP sisteminin ücreti, eğitimi, bakımı gibi hizmetlerin tanımlaması yapılarak, karşılıklı sözleşmeler hazırlanır. Bu aşamada, seçilen ürünün yatırım getirisinin analizini yapmak da oldukça önemlidir. ERP yaşam döngüsünün sonraki aşamalarında ve özellikle uygulama aşamasında beklenen sonuçları alabilmek için bir danışmanlık şirketiyle çalışılması önerilmektedir.

**Uygulama Aşaması;** Bu aşama seçilen ERP paketinin organizasyonun ihtiyaçlarına göre özelleştirildiği ve parametrelerinin uyarlandığı aşamadan oluşmaktadır. Genellikle bu işlem, konu hakkında danışmanlık hizmeti veren firmalar eşliğinde yapılmaktadır.

**Kullanım ve Bakım Aşaması;** Bu aşama kullanılan ürünün avantajlarını maksimum seviyeye çekerek, veri bozulmalarını en aza indirmeyi ve sağlanması beklenen avantajlardan yararlanmayı amaçlamaktadır. Kuruluş içindeki işlevselliği, kullanılabilirliği ve yeterliliği açısından değerlendirildiği aşamadır.

Bir kuruluşa ERP sistemi kurulduktan sonra karşılaşılan sorunların giderilmesi, iş akışı için gerekli optimizasyonların yapılması ve genel sistemin iyileştirilmesi gerekmektedir.

**Gelişim Aşaması;** Bu aşama tedarik zinciri, müşteri ilişkileri yönetimi, iş akışı ve diğer partnerlerle yapılan iş ortaklığının daha planlı ve zamanlı ilerlemesi amaçlanarak, ERP sistemine yapılacak entegreler ile mevcut kapasite arttırmak amaçlanmaktadır.

**Yazılımı Değiştirme Aşaması;** Bu aşamada yöneticiler yeni teknoloji ihtiyaçları ve kullanılan sistemin yetersizliğinden dolayı farklı bilgi sistemi yaklaşımlarına yönelerek ERP yazılımlarını değiştirme kararı alırlar.

## 2.4. ERP Alanında Kullanılan Yazılımlar

ERP alanında önde gelen firmalar şu şekilde sıralanabilir;

- SAP AG
- Microsoft Dynamics
- Oracle
- Netsis
- Canias ERP (IAS: Industrial Application Software)

### 2.4.1. SAP AG

SAP AG, işletme uygulamaları dalında orta ve büyük ölçekli işletmelere uzman yazılım ve desteği sağlayan bir yazılım evidir. Ayrıca kurumlar ve ticari toplulukların kendi içindeki ve aralarındaki proseslerin entegrasyonunu sağlayan kurumlar arası yazılım çözümleri sağlayıcısıdır. 1972 yılında beş analistin girişiminde Systemanalyse und Programmentwicklung (“System Analysis And Program Development”) adı ile Almanya’ nın Walldorf şehrinde kurulmuştur. Günümüzde SAP AG, yazılım firması ve internet tabanlı kurumsal iş çözümleri pazarının dünya ve Türkiye’ de önde gelen firmalar arasındadır. Kurumsal kaynak planlama yazılımı konusunda lider olarak çalışan SAP, dağıtım, muhasebe, insan kaynakları ve üretim konularında hizmet vermektedir.

Chevron, Texaco, Sony, ve GM dahil 15.000 'den fazla şirket bu yazılımı kullanmaktadır. Şirket tedarik zinciri ve müşteri ilişkileri yönetimi uygulamalarını geliştirerek ve yeni entegreler ekleyerek gelişmeye devam etmektedir bu şekilde I2, Oracle ve Siebel Systems gibi şirketlerle rekabet edebilmektedir.

SAP’ nin misyonu, her sektör ve büyüklükteki şirket yöneticilerine stratejik iş çözümleri sunarak, yöneticilerin şirket müşterilerinin gereksinimlerini daha etkin ve karlı olarak karşılamalarını desteklemek ve böylelikle kurumsal kaynak planlaması alanında yöneticilerin birinci tercihi olmaya devam etmektir. SAP, çalışanları ve iş ortaklarını sürekli büyüyen, gelişen ve öğrenen alt yapısını geleceğe taşıyan en

önemli varlıkları olarak değerlendirir ve küresel anlamda sosyal sorumluluklarının bilinciyle hareket eder. SAP hiçbir soru kabul etmeyecek kadar açıklıkla alanında yaklaşık %42' lik pazar payı ile liderdir.

#### **2.4.2. MICROSOFT DYNAMISCS**

Danimarka'lı Damgaard kardeşlerin firması olan Damgaard tarafından üretilmiş ve ilk olarak Mart 1998'de Danimarka ve ABD pazarında satışa sunulmuştur. Damgaard Data 2002 yılında bir başka yazılım üreticisi olan Navision Software ile birleşerek önce Navision Damgaard daha sonra da Navision adını almıştır.

Axapta, Navision'un 2003 yılında Microsoft tarafından satın alınması ile Microsoft Business Solutions ürün ailesine dahil olan yazılım günümüzde 45 dili desteklemekte ve alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Microsoft Business Solutions ürün grubu 2006 yılında MICROSOFT DYNAMISCS olarak isim değiştirmiştir. Axapt' nın ismi bu andan itibaren DYNAMISCS AX olmuştur.

Günümüzde rekabetçi şirketler iş süreçlerini optimize etmek, maliyetlerini kontrol altında tutmak ve çevik bir yapıya kavuşmak için teknolojiyi etkin kullanmak zorundadır. Kurumsal sistemlerin heterojenleştiği büyük ölçekli yapılarda sistemin tamamını kontrol edebilmek için Kurumsal Kaynak Planlaması çözümleri en önemli araçlar haline gelmektedir.

MICROSOFT DYNAMISCS AX' ın en önemli avantajlarından bir tanesi, çevik ve rekabetçi bir kurumun gereksinim duyacağı tüm fonksiyonları ve özellikleri bir "paket" içerisinde sunmasıdır. Bu yaklaşım sayesinde kurumlar sadece verimli ve rekabetçi bir yapı kazanmakla birlikte bu yapıyı en uygun maliyetlerle ve en kısa sürede oluşturma imkânına kavuşmaktadır. Modüler yapısı sayesinde değişen koşullara ve ihtiyaçlara göre ölçeklenebilen MICROSOFT DYNAMISCS, yatırımın geri dönüşü açısından en başarılı sonuçları ortaya koymaktadır. Kolaylıkla uyarlanabilir ve yüksek düzeyde ölçeklenebilir olması, müşteriler, satıcılar, iş

ortakları ve çalışanların birbirleriyle etkin bağlantı kurabilmelerinin desteklenmesi en temel özellikleri arasındadır.

### **2.4.3. ORACLE**

ORACLE firması 1977 yılında kurulan dünya çapındaki en büyük veritabanı firmasıdır. ERP yazılımları, veritabanından bağımsız çalışmaları sebebiyle ORACLE veritabanı ile bütünleşik çalışabilmektedirler. ORACLE firmasının geliştirmiş olduğu ERP yazılımı da yine kendi veritabanı yazılımları ile çalışmaktadır. Dolayısıyla ORACLE ERP yazılımı, ORACLE veritabanını kullandığı zaman diğer rakiplerine göre daha avantajlı duruma geçmiş olacaktır. Veritabanına ilişkin tüm performans bilgileri kendi bünyelerinde olduğu için ERP yazılımı içerisindeki veritabanı işlemleri rakiplerinkine oranla daha performanslı olmaktadır.

Şirket; veritabanı yönetimi, uygulama geliştirme ve uygulama sunucu yazılımı da dahil olmak üzere yazılım sistemlerinin önde gelen sağlayıcısıdır. Onun Oracle9i veritabanı yönetim yazılımı şirketler tarafından çeşitli platformlarda veri depolamak ve erişmek için kullanılmaktadır. Şirket eski veritabanı yöntemlerini geliştirerek ve tedarik zinciri, insan kaynakları yönetimi gibi uygulamaları kapsayarak online servisler ve iş uygulamalarını içermektedir (<http://www.oracle.com>, 2013).

### **2.4.4. NETSİS**

NETSİS Türkiye ERP pazarının, güçlü yerli oyuncularından birisidir. Türk mühendislerinin gücüyle, çağdaş ve uluslararası kriterlere uygun çözümler geliştirerek, 30 bini aşan müşterisi ve 200 binin üzerinde kullanıcıya hizmet vermektedir. Merkezi İzmir'de olmak üzere İstanbul, Ankara, Azerbaycan, Mısır, Ukrayna, İran ofislerinde ve Urla ile İTÜ'deki teknoparklardaki ar-ge üslerinde faaliyetlerini sürdüren NETSİS, kullanıcılarına iş süreçlerinin otomasyonuna yönelik, bütünleşik çözümler sunmaktadır. En önemli misyonu, Türkiye'den dünyaya yazılım ihraç etmek olan NETSİS' in kurumsal kaynak planlamasından satınalma ve

dağıtıma, malzeme yönetiminden üretim planlamaya, insan kaynaklarından müşteri ilişkileri yönetimine uzanan geniş bir çözüm yelpazesi bulunmaktadır.

1991 yılında kurulan NETSİS, farklı sektör ve ölçekteki işletmelere, çağdaş ve uluslararası kriterlere uygun kurumsal iş yazılımları geliştirmektedir (<http://www.netsisnedir.com>, 2011).

#### **2.4.5. CANIAS ERP**

1989'da, Almanya'da başlayan bir Türk firmasıdır. Kurumsal çözümler ihracatı konusunda büyük başarı kaydetmiştir (<http://www.ias.com.tr>, 2011). Standart yapısında lojistik, üretim ve kapasite kontrol, muhasebe, finans, fiili maliyetlendirme, müşteri ilişkileri yönetimi, insan kaynakları yönetimi, doküman yönetimi, bakım yönetimi, EDI (Elektronik Veri Transferi) ve kurumsal karneler (Balanced Score Cards) gibi modülleri içermektedir (<http://www.ias.com.tr/>, 2011).

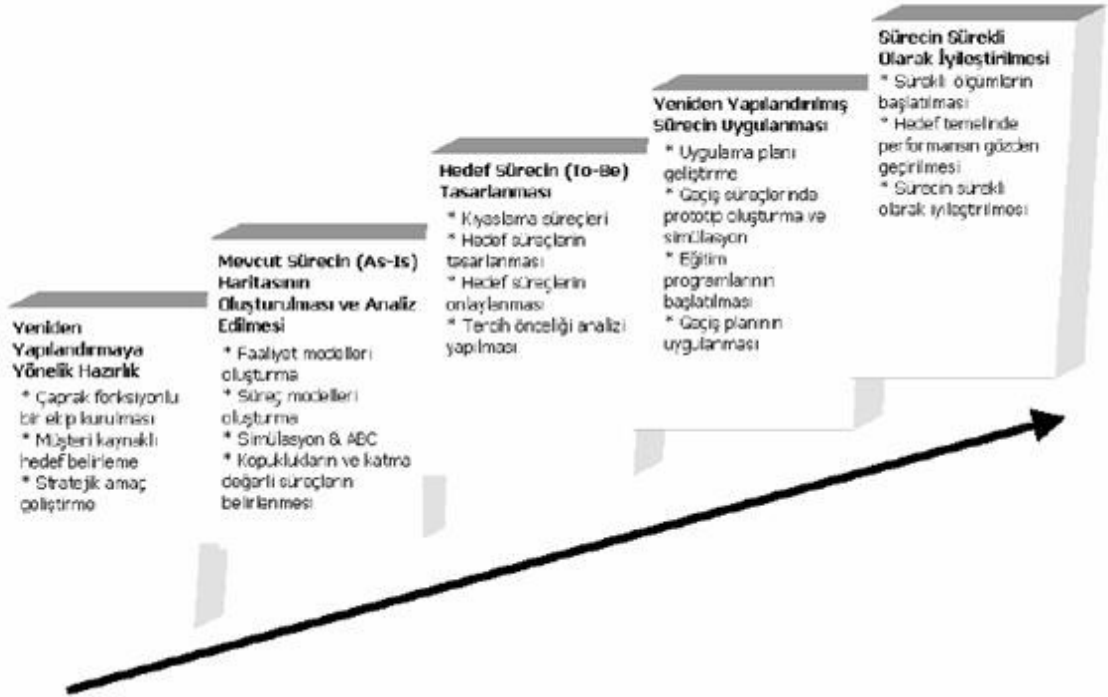
#### **2.5. ERP Uygulamalarında İş Süreçlerinin İyileştirilmesi (BPR)**

Süreç, bir müşteri, pazar veya takip edecek olan işlem için gerekli olanı, bir veya daha fazla girdi kullanarak, belirlenmiş performans kriterleri altında gerçekleştirmek için yapılan, önceden belirlenmiş bir dizi aktivitedir. Bu aktivite seti bir şirket veya organizasyonun bir işi nasıl yaptığını veya yapacağını belirler.

Süreçlerde yapılacak köklü değişimler vasıtasıyla maliyet, kalite, müşteri memnuniyeti ve hız açısından büyük kazançlara sebep olacak şekilde yeniden tasarlanmasına BPR (Business Process Reengineering) denir. BPR zamana yayılmış bir iyileştirmeyi değil belirlenmiş bir zamanda radikal bir değişimi ifade eder. İdeal bir BPR süreci; hızlı, gereksiz aşamalardan arındırılmış, gereksiz iş gücünden arındırılmış, uygun ve güncel teknolojiye sahip olmalıdır.

Ele alınması gereken konu öncelikle ihtiyaçların belirlenmesi ve dökümante edilmesidir. İhtiyaçları belirlerken; işletmenin kapsamının, büyüklüğünün ve sürecin tanımlanması gerekmektedir. Ürün veya hizmetlerin, müşterinin ihtiyaçlarını ve beklenen kalite standartlarını karşılamasına dikkat edilmelidir (EBI, 2012).

Süreçlerin belirlenmesi, hangi süreçlerin yeniden yapılandırılması gerektiğinin kararlaştırılması ve süreçlerin hangi sıra ile yeniden yapılandırılması gerektiğinin kararlaştırılması en önemli konudur. Bu faaliyet yeniden yapılandırmanın önemi ve büyük iş hedefleri ile yeniden yapılandırma projeleri arasındaki ilişki üzerine idari bir ortak görüş geliştirilmesi ile başlar (Annamalai ve Ramaya, 2012). Müşteri kaynaklı hedeflerin belirlenmesi ile misyon ve vizyon ifadeleri oluşturulur. Vizyon bir işletmenin faaliyetleri sonucunda ulaşmaya çalıştığı şeydir ve iyi bir şekilde tanımlanmış olan bir vizyon bir şirketin stresli yeniden yapılandırma sürecinde kararlılığını sürdürmesini sağlar (Muthu, Whitman ve Cheraghi, 2002).



Şekil 2-3: Başarılı BPM Adımları (Muthu, Whitman, Cheraghi, 2002)



Başarılı BPM adımları Şekil 2-3' de gösterilmektedir. Bu doğrultuda bir iş akışını süreç olarak kabul edilebilmesi için aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekmektedir (Muthu, Whitman, Cheraghi, 2002);

**Dönüştürme:** Süreç bir girdiyi belli bir işleme tabi tutarak çıktı haline getirebilmelidir. İçinde katma değer yaratmayan işlem adımları veya toptan olarak katma değer yaratmayan, dönüştürmeyen bir işlem silsilesi süreç olarak kabul edilemez.

**Yinelenebilirlik:** Sürecin her seferinde aynı sıra ile yeniden gerçekleştirilebilir olmasıdır. Yinelenebilirlik sayesinde girdilerin işlenmesi sonucu oluşan çıktının iç veya dış müşterinin ihtiyaç ve beklentilerini sürekli karşılayabilmesi sağlanır. Çünkü aynı girdilerle aynı çıktının oluşmaması tekrarlanabilir olmayan bir süreç akışını işaret eder.

**Çıktılarda Değişkenlik Olmaması:** Çıktıların mutlak bir şekilde aynı olması gerekmektedir. Çıktılardaki farklılıklar ve hata kabul etmeksizin aynı olması söz konusu değildir. Fakat süreç çıktılarının birbirinden farklı olması sürecin bir özelliğidir. İyileştirilmiş bir süreç için amaç çıktıların arasındaki farklılıkların azaltılmış olmasıdır.

**Ölçülebilirlik:** Bir sürecin yerine getirdiği işin matematiksel karşılığının olması gerekmektedir. Metrik olarak da ifade edilen ölçütler sonucu bir sürecin performansı tespit edilebilir. Sürecin ölçülemiyor olması sürecin yönetiminde sorunların olma ihtimalini gösterir. Çünkü ölçülemeyen sürecin performans gelişimi gözlemlenemez.

**Kontrol Edilebilirlik:** Süreç performansının süreç sahipleri tarafından gözlemlenebilir ve gerektiğinde düzeltici faaliyetleri yerine getirilebilmesi özelliğidir. Bunun için ise sürecin ölçülebilir ve raporlanabilir olması gerekmektedir. Çünkü süreç sahipleri ölçüklere göre karar vereceklerdir.

**Geri Bildirim:** Sürecin çıktılarının tekrar sürece veri olarak girmesi ve değerlendirilmesi sürecin geri bildirim ile beslenmesi anlamına gelir. Süreç çıktıları

veri olarak alınarak yapılan değerlendirmeler sonucunda sürecin kendisinin değiştirilmesine dair kararların verilmesi mümkün olur.

### **2.5.1. BPR Uygulamalarının Yöneticilere Sağlamış Olduğu Faydalar**

Bir çıktıyı elde etmek üzere bir araya getirilmiş işlem adımlarının mantıksal ilişkilerini ifade eden bütüne süreç denir. Süreç çıktıları organizasyonel hedefler ile eşgüdümlü olmalıdır (Muthu, Whitman, Cheraghi, 2002).

Süreçler başka süreçlerin alt süreçleri olabilir. Bir süreç başka bir süreç ile de ilişkili olabilir. Bu sebeple elindeki kıt kaynakları etkin kullanması gereken BPR birimi elinde var olan bir kaç uygulamayı bankanın genelinde birçok birime yaygınlaştırmayı kendine stratejik bir hedef olarak seçebilir. BPR stratejisi, genel anlamda bankanın stratejisine ve süreçlerinin ihtiyaçlarına göre değişir. BPR stratejilerinden kastedilen, bütün süreçlere “sistemik olarak yaygınlaştırılabilir bir teknoloji” veya “iş yapma yöntemlerindeki bir yeniliktir. Örnek olarak (Muthu, Whitman, Cheraghi, 2002);

**Elektronik Arşivleme:** Şirkete elektronik arşivleme programı satın alınmış ise tüm süreçlere bunu yaygınlaştırmak bir BPR stratejisi olarak belirlenebilir. Çünkü elektronik arşivleme programının bir tek satın alma ile birçok süreçte fayda kazanılmış olur. Şirketin kâğıt ortamından kurtulması sağlanarak fiziksel arşivleme maliyetleri azaltılır.

**Elektronik Bankacılık:** Bankacılık işlemlerinin hızlanması, İşlem hacimlerinin ve Pazar paylarının artması, Operasyonel işlemlerin elektronik bankacılığa (Internet şube, ATM) taşınması bir BPR stratejisi olabilir.

**Müşterinin Self Servis Yapması:** Müşterinin elektronik bazı yöntemlerle kendi işini kendisinin görmesi sonucu Banka personelinin rutin işlemlerinin azaltılması ve böylece FTE kazancı, müşterinin çalışma saatlerinin dışında da banka hizmetlerinden yararlanabilmesi sonucu müşteri memnuniyeti sağlanır.

Risk Yaratan Süreçlerin İyileştirilmesi: Risklerin gerçekleşmesi sonucu oluşan kayıpların ortadan kaldırılmasıdır.

### **2.5.1.2. Metrik Kavramı**

Metrik süreçleri çeşitli açılardan ölçmek için kullandığımız ölçütlerdir. Metrikler sürecin başındaki yönetici için önemlidir. Çünkü yönetici sürecinin efektif çalışmasından sorumlu olduğu için gözlemlemek ve gerekiyorsa tedbir almak isteyecektir. Efektif bir yönetim ise “sayılabilirlik” veya “rakamla ifade edilebilirlik”, kısaca ölçülebilirlik ile söz konusu olabilmektedir. Yönetici metrikler vasıtasıyla sürecin performansını gözlemleyebilmelidir. Çünkü sayılamayan bir şey yönetilemez (Nesrine ve Habib, 2012).

Sürecin hangi unsurları yönetilebilir kılınmak isteniyorsa metrikler o özellikler için oluşturulmalıdır. Çünkü kurum stratejilerinde öne çıktığı için süreci yöneten kişinin önemsendiği süreç unsurları takip edilebilir olmalıdır. Örneğin; İşlem sayısı, işlem süresi veya işlem sonucu üretilen ürünlerin aynı olması metrik belirleme için hedef kabul edilebilir (Nesrine ve Habib, 2012).

Metrikler sürecin hedefidir ve çalışanlar bu hedefleri yerine getirmek için hedeflenmemiş unsurlardan taviz verebilirler. Bu sebeple metriklerin iyi düşünülerek tespit edilmesi gerekmektedir. Metrikleri hesaplanmayan süreç unsurları takip edilmemektedir ve süreci yürüterek çıktıları oluşturan çalışanlar da bu unsurları göz ardı edebilirler. Sürecin hangi unsurlarının ölçümleneceği belirlendikten sonra bu unsurların ölçülebilmesi için ihtiyaç duyulan verilerin ne olduğu tespit edilir (Dantes ve Hasibuan, 2011).

Verileri elde ettikten sonra hesapladığımız metrik o sürece bir not vermek için değil iyileştirme ihtiyacının olup olmadığının tespit etmek için kullanılmalıdır. Bunun tespiti için benchmark yapmak mümkündür. Örneğin; kurumsal kredi türü bazında kredi sayısı diğer bankalarla karşılaştırıldığında sektör ortalamasından düşük olması sonucu ile karşılaşmışsak bunu etkilemesi mümkün olan mali tahlil, kredi tahsis ve kredi operasyon süreçlerinin gözden geçirilmesi söz konusu olabilir.

Metrikler manuel olarak değil yazılımlar vasıtasıyla otomatik olarak hesaplanmalıdır. Manuel hesaplanan metrikler insan kaynaklı ölçüm hatalarına ve zaman kayıplarına sebep olmaktadır (Cabe, 2012).

### **2.5.2. BPR Süreç Modellemede Kullanılan Yöntemlerden Bazıları**

Süreçler süreç modelleme yazılımları aracılığıyla modellenir. Bu yazılımlar büyük bir resmin detayları ile birlikte kolaylıkla yönetilebilmesini sağlayan araçlardır. Bu yazılımların raporlama, değişiklik yapma ve modelleme konusunda kolaylıklara sahip olması beklenir (Cabe, 2012). Yeni modellenmeye başlanan bir süreçte birçok konunun üzerine gidilmez ve detaylandırılmaz. Bu sebeple atlanmış noktalar olabileceği düşünülerek süreçler arası ilişkilerin ve modellenmemiş olan süreçlerin daha sonra tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir (Dantes ve Hasibuan, 2011).

Bir işletmede süreçlerin modellenmesi, o işletmede yapılan işlerin resmedilmesidir. Bu öyle bir resim olmalıdır ki, ölçümlenebilir parçalara ayrılmalıdır ve bu ayırım sonrasında büyük resmin tüm parçaları verimlilik ve etkinlik esası çerçevesinde yeniden yapılandırılabilir. Yani resim modüler olmalıdır. Bu resmin oluşturulma aşamasında ölçülebilir parçalar halinde oluşturulmasına dikkat edilmelidir (Dennis, 2011: 16).

#### **2.5.2.1. Akış Diyagramı**

Belirli bir problemi çözmek için gerekli adımlar kümesine algoritma denilmektedir. Akış diyagramı bir algoritmanın adımlarının mantıksal sırasını, adımların birbiri ile bağlantısını, bir işlemten diğerine nasıl gidileceğini belirten kontrol mekanizmalarını, özel bazı şekil ve sembollerle anlatan bir ifade biçimidir.

Akış diyagramları, organizasyon içinde yürüyen süreçlerin bütüncül bir resmini ortaya koymayı kolaylaştırabilecek basit ve kullanışlı görsel araçlardan biridir (Gardner, 1997:120-124).

Herhangi bir işi oluşturan adımları (aktiviteleri) ve bu adımlar arasındaki sıra ilişkilerini gösteren akış diyagramları, bir organizasyon içindeki iyileştirme çabalarına çeşitli açılardan katkıda bulunabilir (Gardner, 1997: 120-124).

- Organizasyon içinde gündelik koşuşturma arasında gözden kaçırılacak eksik, aksak ya da katma değer yaratmayan gereksiz süreçleri görmeyi kolaylaştırır.
- Olası problem alanlarını ve üzerinde çalışılıp iyileştirilmesi/geliştirilmesi gereken süreçlerin belirlenmesini kolaylaştırır.
- Süreçlerin geliştirilmesi için hangi alanlarda nicel ve nitel veri toplanması gerektiğine işaret eder.
- Özellikle grup çalışmalarında kullanıldığında grubun ele alınan süreçlerle ilgili ortak bir anlayış ve kavrayış geliştirmesini kolaylaştırır.

Organizasyona ya da organizasyon birimlerine yeni katılan bireylere süreçlerin işleyişi konusunda edinmeleri gereken enformasyonun hızla aktarılmasını sağlar (SkyMark, 2008).

#### **2.5.2.2.Kıyaslama**

Kıyaslama, küreselleşen dünyada artan rekabete paralel olarak, örgütlerin, yenilik ve gelişmeleri sürekli takip etmelerinin gerekli olduğu bilincine varıp, iyileştirme gereken uygulamalarını, diğer işletmelerle ya da işletme içindeki en iyi uygulamalara sahip bölümlerle sektör ve birim farkı gözetmeksizin kıyaslayarak, en iyi uygulamaları işletme/birim yapısına uyarlamayı, böylece alanında lider konuma ulaşmayı öngören ve bu döngüyü sürekli hale getirmeyi amaçlayan yönetsel bir araçtır (Efil, 2002: 285).

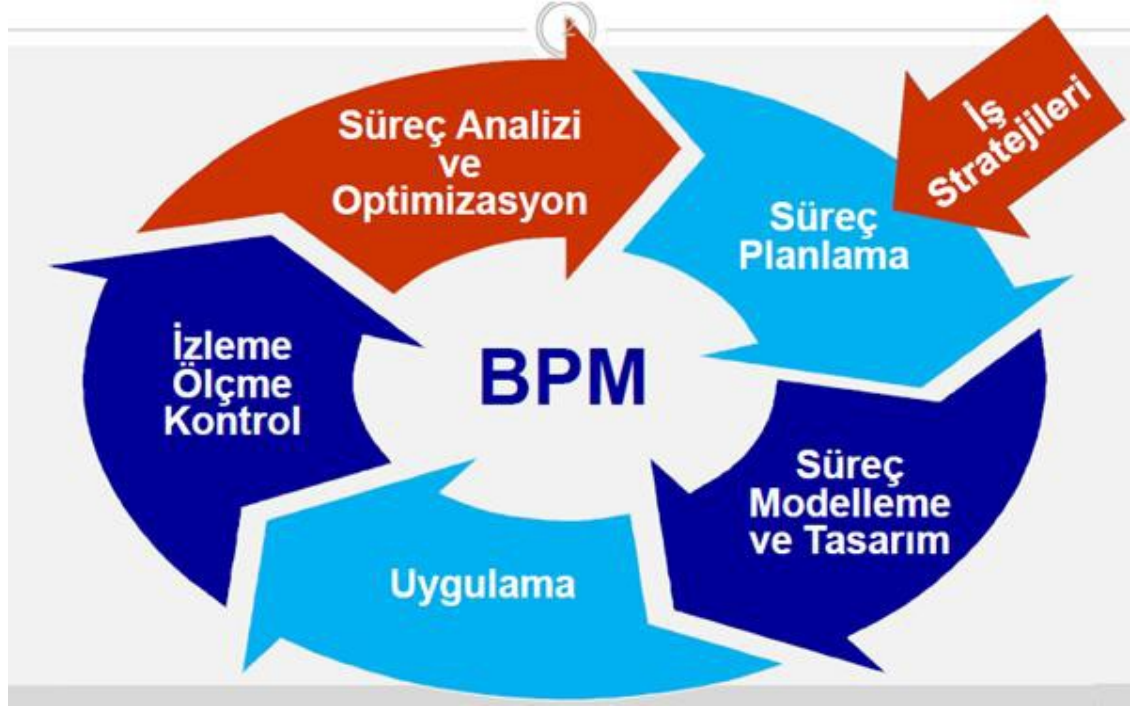
Kıyaslama tekniğinin bir başka amacı ise, üstün performans düzeyine ulaşmak ve bunun devamını sağlamaktır. İşletme performansının artması, aynı zamanda “en iyi” uygulamaların öğrenilmesini de sağlayacaktır. Kıyaslama tekniği, hangi işletmelerin performansının daha iyi olduğunu ve kimin en iyi uygulamalara sahip olabileceğini belirlemek için kullanılan yararlı bir araçtır (Seçer, 2000: 27).

Farklı işletmeler ve farklı kıyaslama projeleri için kullanılan birbirinden farklı kıyaslama süreci bulunmaktadır. Bir başka deyişle, kıyaslama süreci, işletmenin yapısına ve hedef alınan kıyaslama projesine göre değişebilmektedir. Ancak, kıyaslama süreci kaç aşamadan oluşursa oluşsun ya da yapısı ne olursa olsun, bu sürece ilişkin yürütülen faaliyetlerin temelde aynı olduğu söylenebilir. Buna göre burada kıyaslama sürecinin, araştırmacıların farklı bakış açıları da göz önünde bulundurularak; planlama, veri toplama, verilerin analizi, uygulama ve kontrol olmak üzere beş aşamada incelenmesi uygun görülmektedir (Camp, 1989: 5).

## **2.6. ERP Uygulamalarında İş Süreçlerinin Yönetim Aşaması (BPM)**

Son 20 yılda teknolojik gelişmeler ve küreselleşme özellikle son beş yıl içerisindeki rekabet oranını oldukça arttırmıştır. Hızla değişen iş ortamı karşısında, yönetim teorisyenleri ve akademisyenleri firmaların başarılarını yükseltmek için yeni fikirler ortaya koymaktadır (Chang J.F, 2006).

İş Süreci işletme tarafından maliyeti olan ve olmayan iş ve işlemlerin kurum süreçlerine veya standartlarına uygun olarak başarılı bir şekilde sonuçlanmasına denilmektedir (McCarty, 2004; 7). Bir kurumda iş süreçlerinin detaylı olarak tanımlanması, akışın süreç hedefleri doğrultusunda optimizasyonu, her türlü duruma ilişkin mantıksal modellemenin belirlenmesi, izlenmesi ve iyileştirilmesi stratejik yaklaşımına İş Süreçleri Yönetimi denilmektedir. Süreçlerin birbiriyle etkileşimi Şekil 2-4' de gösterilmektedir.



Şekil 2-4 : BPM Yaşam Döngüsü (Eskilsson, Nyström, Windler, 2003)

İş Süreçleri Yönetimi, işlerin tanımlı bir akış içinde, doğru bilgiye dayalı olarak, hızlı ve kesintisiz akmasını, süreç maliyetlerinin düşürülmesini sağlar. Bu kapsamda Elektronik İş Akışı iş süreçleri, merkezi yönetimi sağlayan en önemli teknolojidir (Eskilsson, Nyström, Windler, 2003).

- İş akışlarına uygulanabilir kurallar getirir.
- İş süreçlerini hızlandırır, üretkenliği artırır.
- Süreç maliyetlerini azaltır.
- Ekip verimliliğini yükseltir.
- Darboğazları, aksamaları kontrol ve iyileştirme olanakları sağlar.

#### 2.6.1. İş Süreçlerinde Yönetim Aşaması(BPM) Kullanılma Sebepleri

İş süreçleri yönetiminin işletmelere kazandırmış olduğu avantajlar şu şekildedir;

##### A) BPM İş Kuralları

Sürecin aktiviteleri arasındaki geçişlerin, her zaman aynı yolu izleyerek çalışmaması, değişik durumlarda değişik aktivitelerin çalışması planlanmış olabilir. Ya da bir aktivitenin yetkilerinin, çeşitli durumlarda farklı kullanıcı gruplarına verilmesi gerekebilir. Bu esneklik, BPM sisteminde iş kuralları kullanılarak sağlanmıştır (Chang, 2006).

İş kuralları süreç dışında tanımlanan mantıksal kural ifadeleridir. Sürece ait bilgiler kullanılarak, özel değerlendirme gerektiren bir durumun ayırt edilebilmesini sağlar. Daha sonra bu kurallar süreç içinde kullanılarak süreç akışının duruma göre farklılık göstermesini sağlayabilirler. İş kuralları süreç içinde istenirse aktiviteler arasındaki geçişlere bağlanarak, bir süreçte hangi aktivitenin çalışması gerektiğine karar verebilir, istenirse de yetki tanımı satırlarına bağlanarak, sürecin durumuna göre belirtilen yetki grubunun o aktiviteye yetkili olup olmayacağını belirleyebilir (Yüce, 2011).

### **B) İş Yükü Dağıtım Stratejileri**

BPM üzerinde yürüyen bir sürece ait bir aktiviteyi gerçekleştirmeye pek çok kişinin yetkisi olsa da, iş yükünü dağıtmak adına farklı gruptaki kullanıcıların farklı tipte işleri üstlenmesi istenebilir. Bu dağıtımı da sistemin kendisinin yapması tercih edilir. Böyle bir durumda, diğer kullanıcıların aktivite üzerindeki yetkilerini kısıtlamaya gerek olmadan, aktivite ilgili iş grubunun sorumluluk alanına düşecek şekilde tanımlanabilir. Bu aktivite bir kullanıcının sorumluluk alanında olmasa bile, eğer kullanıcının yetkisi varsa, bu aktiviteyi gerçekleştirmesine hiçbir engel olmayacaktır.

Hangi aktivitenin hangi iş grubunun sorumluluğunda olduğuna karar verirken çeşitli stratejiler kullanılabilir. Organizasyon tabanlı stratejide, süreci başlatan organizasyona göre, bu süreçteki aktivitelerin hangi iş grubunun sorumluluğunda olacağı belirlenir. Bir iş grubu, birden çok organizasyona bakabilir ve bu organizasyonların her birinden başlatılan süreçlerden sorumlu olabilir (Chang, 2006).

Kural tabanlı stratejide ise, aktivitenin hangi iş grubunun sorumluluğunda olduğuna, süreç bilgileri kullanılarak çalıştırılacak kurallara göre karar verilir.



## **C) Raporlama**

Sürecin yaşam döngüsü içinde, başlangıcından bitişine kadar, gerçekleşen her türlü olay, sürece dahil olan kullanıcıların yaptıkları her türlü faaliyet ve sürece eklenen her türlü bilgi, BPM sistemi tarafından kaydedilmektedir. Bu kayıtlar, daha sonra süreçlerin verimliliğinin izlenmesi ve raporlanması için detaylı bir kaynak oluşturmaktadır. Elde edilen raporlara göre, süreçler üzerinde yapılabilecek iyileştirmeler belirlenmekte ve planlanarak kullanıma alınmaktadır.

Bu kayıtlarla, tüm süreç adımları izlenebilmekte, süreç tarihçesi gözlemlenebilmekte ve birim, kullanıcı, süreç ve aktivite bazında performans raporları alınabilmektedir (Yüce, 2011).

### **2.6.2. BPM Uygulamalarında 6 Sigma Kuralının Önemi**

Altı sigma müşteri gereksinimlerinin anlaşılması ve yönetilmesi, bu gereksinimlerin başarılabilmesi için temel süreçlerin düzenlenmesi, temel süreçlerdeki varyasyonun anlaşılması ve minimize edilmesinde veri analizinin kullanılması ve işletme süreçlerinde hızlı ve sürdürülebilir gelişmeye doğru ilerletilmesi olmak üzere dört alana odaklanmak suretiyle sürekli geliştirme için bir yönetim sistemi içerisinde geliştirilmiştir (McCarty, 2004; 7).

Altı sigma işletmelerde azaltmak suretiyle kusurları ortadan kaldırmak için bir kalite girişimi olarak ortaya çıkmıştır. Altı sigma metodolojisi hizmet süreçlerinde de maliyetlerin düşürülmesinde ve süreç etkinliğinin artırılmasında önemli fırsatlar sunmaktadır. Hizmet işletmeleri de süreç geliştirmede altı sigma metodolojisini ve yöntemlerini başarı ile uygulayabilirlerse üretim işletmelerinin elde ettiği kazançları ve yararları elde edebilirler (Hensley ve Dobie, 2005; 82). 2000'li yıllar ile birlikte altı sigma uygulamalarının hizmet işletmelerine de çok önemli yararlarının olacağı görülmeye başlanmıştır. İstatistiksel tanım olarak Altı Sigma, bir sürecin performansının milyonda 3.4 hata olasılığını aşmaması demektir. İstatistiksel bir ölçüm tekniği olan Altı Sigma, ürünlerin, hizmetlerin ve süreçlerin ne kadar iyi olduğu hakkında sayısal bir göstergedir (Yüksel , 2012).

Sigma, bir prosesteki değişkenliği ölçen ortalamadan standart sapma olarak da bilinir. Standart sapma istatistiksel olarak bir dağılma, yayılma, sapma, farklılaşma (heterojenlik) ölçütüdür. Belirli koşullarda oluşan değerler arasındaki farklılaşma ne kadar büyükse, standart sapması da o denli büyük bir değer olarak hesaplanmış olur. Farklılıklar azaldıkça, bunların ölçüsü olan standart sapma da küçülür. Çok ileri ve iddialı bir hedef, sıfır sapmalı (sapmasız) sistemlere, süreçlere sahip olabilmektir (Yüksel , 2012).

Altı sigma metodolojisi, hizmet süreçlerinin iyileştirilmesinde de çok önemli fırsatlar sunmaktadır. Altı sigma metodolojisi ile hizmet işletmeleri süreçlerdeki kusurları azaltarak, hizmet kalitesini ve süreç etkinliğini yükseltebilir ve böylelikle süreçleri için sigma düzeyini artırabilir (Cherry ve Seshadri, 2000).

Altı Sigma, operasyonlarda mükemmelliğin sağlanması amacıyla işletmelerde süreçlerin tanımlanması, ölçülmesi, analiz edilmesi, iyileştirilmesi, tasarımı ve kontrolü için kolay ve etkili bir yönetim stratejisidir (Gerger ve Fırızan, 2010).

Altı sigma yaklaşımı, aşağıdaki üç konuya odaklanır:

- Müşteri memnuniyetini artırma
- Çevrim sürelerini düşürme
- Hataları azaltma

Altı sigma projeleri ile süreç geliştirme çalışmalarında “tanımlama-ölçme-analiz etme-geliştirme kontrol” aşamaları takip edilmektedir. Tanımlama aşamasında çözümü araştırılan problemin ifade edilmesidir. Ölçüm aşamasında projenin bağımlı değişkenlerine ilişkin olarak mevcut performans belirlenmektedir (Gerger ve Fırızan, 2010).

## **2.7. ERP Sistemlerinde Tedarik Zinciri Yönetiminin Gereksinimi**

Tedarik zinciri yönetimi, ürün, bilgi, hizmet akışının başlangıç noktasından tüketildiği son noktaya ulaşıncaya kadar tedarik zinciri içerisindeki hareketliliğin

etkin ve verimli bir şekilde planlanması, depolanması ve taşınması hizmetidir. Tedarik zinciri yönetimi, ham maddenin elde edilmesinden, üretilen ürünün son kullanıcıya ulaştırılmasına kadar olan süreç içerisinde üretim ve tedarik proseslerinin her bir elemanını birleştirmesidir (New ve Payne, 1995).

Bir tedarik zincirinde yer alan firmalar rutin bir biçimde birbirleriyle iletişim halindedirler. Bu organizasyonlar arası iletişim; fatura ve satın alma emirlerinin posta yoluyla kâğıt kullanılarak yapılmasından, iki firmanın veri tabanlarını birbirine bağlayan sofistike bilgi teknolojisine kadar birçok yolla yapılmaktadır (Anderson, Britt ve Favre, 2009).

Tedarik zinciri yönetiminin gelişmesi, tedarik zinciri üyeleri arasında, üretim ve lojistik faaliyetlerinin koordinasyonunu da içeren ilişkilerin olmasını gerektirmektedir. Bu türden koordinasyon; iki firmanın üretim, stok ve teslimat faaliyetlerine ilişkin kararlarının ortaklaşa verilmesini öngören tedarik zinciri entegrasyonunu gerektirmektedir (Karaboğa, 2007).

Tedarik zinciri içinde yer alan firmaların stokları ana firmanın kendi stokları gibi online sistem içerisinde bayiler tarafından izlenmekte ve sipariş verilebilmektedir (Ünüvar, 2009). Sistem içinde yer alan tüm firmalar alıcılar karşısından tek stok alanı gibi çalışmaktadır. Sistem içerisinde irili ufaklı birçok firma yer aldığı için ürün çeşitliliği artmıştır.

- Fiziki stok alanına olan ihtiyaç azalmıştır.
- Sistem içerisinde sürekli bilgi paylaşımı sağlanarak ürünlerin satış performanslarına göre ithalat veya üretim planları yapılır.
- Gereksiz veya satış döngüsü düşük stokların takibi kolaylaşmıştır,
- Minimum insan kaynağı kullanılarak hatalar ve maliyetler en aza indirilmiştir,
- Gereksiz iletişimler ortadan kaldırılarak zamanın daha etkin kullanımı sağlanmıştır,
- Her türlü analizin yapılması kolaylaşmıştır,
- Her türlü bilgiye her yerden kesintisiz erişim sağlanmıştır,

- Rakipler karşısında hızlı ve güçlü bir fark sağlanmıştır,
- Bütün stoklar alıcılar için görülebilir bir şekilde ekranda sergilenmektedir,
- Atıl ve unutulmuş stok kalmamıştır.
- Cari işlemlerin takibi kolaylaşmıştır.

Ağ üzerinde yer alan firmalar her türlü bilgiye kolaylıkla ulaşabildikleri için kendi muhasebe sistemlerini daha sağlıklı takip edebilmekte ve gereksiz iş yükü ortadan kalkmaktadır. Bütün işlemler veritabanında tutulduğu için hesap kapama ihtilafları ortadan kalkmıştır (Özdemir ve Doğan, 2010).

### **2.7.1. Elektronik Veri Değişimi (EDI)**

EDI uygulamalarında veri, yapısal bir formatta transfer edilmektedir. Bu formata EDIFACT (İdari, Ticaret ve Nakliyata İlişkin Elektronik Veri Değişimi) adı verilir. Uluslararası ticaretin etkinliğini artırmak amacıyla, ticari verilerin içeriğine elektronik yoldan ulaşabilmek için bir dünya standardına gereksinim duyularak bu girişim başlatılmıştır. Standartlaşma süreci ise UN/EDIFACT formatına ilişkin ISO standartlarının ilk yayınlandığı 1987 yılında başlamıştır.(Pastor ve Casanovas, 2009)

Tedarik zinciri üyeleri üretimin bazı kısımları bakımından otomatik olarak koordineli hareket ettiğinde yüksek derecelerde entegrasyon meydana gelmektedir. Tedarik zinciri içerisinde yüksek seviyelerde entegrasyon ve koordinasyon için gerekli olan sık ve otomatik bilgi transferini kolaylaştırdığı için EDI önemlidir. Koordinasyon, tedarik zincirinin entegrasyonu için tamamlayıcı bir parça rolü üstlenmektedir (Özdemir ve Doğan, 2010).

EDI'ın giderek küçülen ve firmalar arasında etkileşimin önemli bir sorun olduğu bir dünyaya getireceği yararlar hakkında çok şeyler yazılmıştır. EDI'ın en genel ve klasik anlamda yararı, belgelerin varacakları yere ulaşma süreleri ve buna bağlı olarak sipariş sürelerinin azaltılması şeklinde belirlenmiştir. Bir başka anlatımla, herşeyin zamanında yapılarak hiçbir kaynağın boşa harcanmaması planlanmaktadır. EDI'ın doğrudan sağladığı diğer bir yarar da, iletişimde insan

unsuruna olan gereksinimi ortadan kaldırmasıdır. Dolayısıyla, büyük sorunlara neden olabilecek insan hataları ve diğer hatalar azaltılabilecektir (Karaca ve Demirtaş, 2010).

İki kuruluş arasında yapılan bir yazışma örneği üzerinden EDI' ın yararını anlatmaya çalışırsak; EDI dışında bir ortamda hazırlanan yazı zarflanarak posta yoluyla diğer kuruluşa gönderilecektir. Bu yazının, EDI yoluyla gönderilmesi tercih edildiğinde, yazı mesaj standardına dönüştürülerek posta hizmetlerine gerek kalmadan bir bilgisayar uygulamasından diğerine elektronik yoldan kısa süre içinde gönderebilecektir. EDI' nin tercih edilmesinin en temel nedeni gönderilen verilerin şifrelenmesi ve belirlenen standartlara uygun hale getirerek göndermesidir (Ünivar, 2009).

Elektronik veri değişimi (EDI) daha fazla müşteriyle ve tedarikçiyle iletişimi geliştirir. İş süreçlerinizle ilgili verileri (talepler, sevkiyatlar , faturalar, satınalma siparişleri, ..vb.) müşteri, tedarikçi, aracı ve distribütörlerin kullandığı sistemler arasında XML, EDI veya web EDI hizmetlerini kullanarak elektronik olarak iletme yeteneği sağlar. EDI işlevi, veri değişimi için EDI sistemlerini desteklerken, internet-bazlı EDI teknolojileri içinde kullanım esnekliği sağlar. Şirketler-arası elektronik süreç yönetimi, müşterilerden ve tedarikçilerden gelen isteklere hızla cevap verebilmenizi, otomatik olarak giden talepler ve mesajlar yaratabilmenizi ve istisnaları gecikme olmaksızın düzenleyebilmenizi sağlar (Tenkorang ve Helo, 2011). Tüm bu yararları başlıklar halinde toplamak gerekirse EDI (Kounev v.d, 2012) ;

- Hızlı ve doğru veri akışını,
- Daha etkin denetim yöntemlerinin geliştirilmesini,
- Üretkenliğin ve karlılığın artmasını,
- İş ilişkilerinin geliştirilmesini,
- Müşteri memnuniyetinin ve rekabet gücünün arttırılmasını sağlayacaktır (Özdemir ve Doğan, 2010).

### 3. ERP SİSTEMLERİNDE REPOZİTORY KULLANIMI

Veri şablonları (Repository) firmaların verileri depolama, anlamlandırma ve sistemin tamamında tutarlı olmasını sağlamaya yardımcı olma konusunda avantaj sağlamaktadır. Bu sayede yönetilen sistemin, senkron olması ve tüm gruplar arasında iş birliği olması sağlanmaktadır. Bu sayede işletme içinde merkezi bir şablon oluşması sağlanmış olur. Repository kullanılarak oluşturulan bir ERP sistemde yapılan en küçük bir değişiklik tüm sistemi etkileyerek zaman ve performans artışına yardımcı olur. Repository kullanımının sağlamış olduğu faydalar şu şekilde sıralanabilir (Uskurlu, 2008);

Esnek Raporlama Özelliği; Mevcut bilgiler kullanıcı gereksinimlerine dayanan raporlama yetenekleri sağlar.

Raporlama Performansındaki Stabilitate; Verilerin boyut ve / veya hacimleri büyüdükçe, performans ve raporlamadaki geri bildirim süreleri aynı kalmaktadır.

Fiziksel boyutta otomatik düzenleme; Veri hacmi ve yoğunluğundaki değişikliklere çözüm olarak fiziksel şemasını kontrol altında tutabilmektedir.

Jenerik boyutluluğu; Veri boyutları ve yapısı operasyonel uygulama ile paralel özellikte olmalıdır.

Çoklu işlem olanağı; İşlemler arasında etkileşim sayısında bir kısıtlama getirilmediği için çoklu sorgular çalıştırılabilmektedir.

Hız; Ortalama beş saniyeden daha az sürede kullanıcı taleplerine dönüş yapabilmektedir.

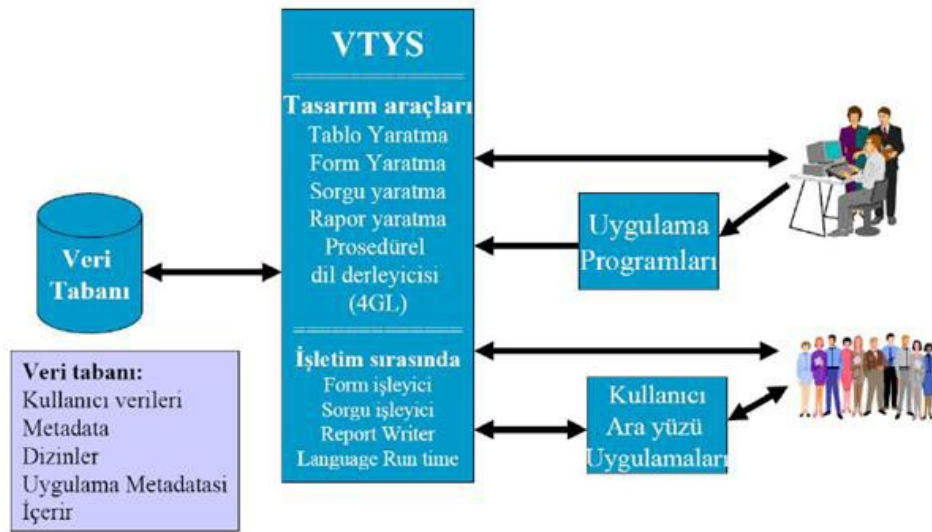
Analiz; İlgili işletme veya kuruluş genelinde istatistiksel analiz için geniş bir olanak sunmaktadır.

Çok boyutluluk; Çok boyutlu, kavramsal veri görünümünü sağlar ve bir kuruluşun gerçek iş boyutları karşılıklı için birden fazla veri hiyerarşileri desteklemelidir

Bilgi; Kullanıcı tarafından gerekli verileri içeren ve kullanıcıya bu bilgiyi anlamlı hale getirmek için etkili bir analiz teknikleri sunuluyor olmalıdır (Ozturk, 2006).

### 3.1. Repository Kullanımında Veritabanının Önemi

Veritabanında asıl önemli kavram, kayıt yığını ya da bilgi parçalarının tanımlanmasıdır. Bu tanıma Şema adı verilir. Şema veritabanında kullanılacak bilgi tanımlarının nasıl modelleneceğini gösterir. Buna Veri Modeli (Data Model) denir. En yaygın olanı, İlişkisel Model'dir (relational model). Layman'ın değimiyle bu modelde veriler tablolarda saklanır. Tablolarda bulunan satırlar (row) kayıtların kendisini, sütunlar (column) ise bu kayıtları oluşturan bilgi parçalarının ne türden olduklarını belirtir. Başka modeller (Sistem Modeli ya da Ağ Modeli gibi.) daha belirgin ilişkiler kurarlar (Türköz ve Sezer 2008).



Şekil 3-1: Veritabanı Bileşenleri(Kounev v.d, 2012)

Veritabanı yazılımı ise verileri sistematik bir biçimde depolayan ve kullandıran yazılımlara verilen isimdir. Birçok yazılım bilgi depolayabilir ama

aradaki fark, veritabanının bu bilgiyi verimli ve hızlı bir şekilde yönetip değiştirebilmesidir (Kounev v.d, 2012). Veritabanı, bilgi sisteminin kalbidir ve etkili kullanmakla değer kazanır. Bilgiye gerekli olduğu zaman ulaşabilmek esastır. Bağıntısal Veritabanı Yönetim Sistemleri Şekil 3-1’de de görüldüğü gibi büyük miktarlardaki verilerin güvenli bir şekilde tutulabildiği, bilgilere hızlı erişim imkanlarının sağlandığı, bilgilerin bütünlük içerisinde tutulabildiği ve birden fazla kullanıcıya aynı anda bilgiye erişim imkanının sağlandığı programlardır(Uskurlu, 2010).

Veritabanının sağladığı faydalar şu şekilde sıralanabilir; (Oracle, 2010)

- Verilerin tekrarını önleme, yazılım geliştirme ve bakım işlemlerinde kolaylık
- Verinin birden fazla kullanıcı arasında paylaşımı
- Verilere yetkisiz erişimi engelleme
- Etkin sorgu işleme için depolama yapıları
- Yedekleme ve kurtarma hizmetleri
- Değişik kullanıcı sınıfları için farklı arayüzler
- Veriler arasında karmaşık ilişkiler tanımlayabilme
- Veriler üzerinde bütünlük kısıtlamaları ile verilerin tutarlı olmasını sağlama
- Kurum çapında standartların oluşmasını sağlama: Verilerin isimlendirilmesi, görüntüleme formatı, ekranlar, rapor yapıları, veri tanımı (meta-data), vb.
- Uygulama geliştirme zamanının kısalması
- Veri yapısının değiştirilmesinde esneklik: Yeni gereksinimler ortaya çıktıkça veritabanı yapısı gelişebilir.
- Bilginin güncelliği: Havayolları, otel ve araba kiralama gibi çevrim-içi işlem sistemlerinde çok önemlidir.
- Ekonomik kazanç: Bölümler arasında veri ve uygulamaların geçişken kullanımı ile kaynak ve personel israfının önlenmesi



İlişkisel veritabanı, ayrı tablolara yerleştirilmiş verilerin belirli alanlarına göre ilişkilendirilerek; ilişkisel modele göre düzenlenen veri tabanlarına verilen isimdir. Çeşitli türden veri tabanları olmasına rağmen, ilişkisel veri tabanları günümüzde en çok kullanılmaktadır.

Bir veritabanının en önemli nesnesini tablo adı verilen kavram oluşturmaktadır. İlişkisel veri tabanlarında tüm veriler tablolar içinde saklanmaktadır. Bir tablo satır (row) ve sütunlardan (column) oluşmaktadır. Tablo içindeki satırlar tablonun bir anlamda kayıtlarıdır. Sütunlar ise tablonun dikey alanlarıdır. Her sütunun mutlaka bir ismi vardır ve işlemler bu isimlere göre yürütülmektedir (Tekinerdoğan ve Çetin, 2010).

### **3.2. Repository Uygulamalarında Tercih Edilen Veritabanları**

İşletmelerin ERP sistemi ile entegre çalışması için en sık karşılaşılan veri tabanları aşağıdaki gibidir.

- 3.2.1. ORACLE**
- 3.2.2. MICROSOFT SQL**
- 3.2.3. DB2**
- 3.2.4. PROGRESS**

#### **3.2.1. Oracle**

Oracle firması 1977 yılında kurulan dünya çapındaki en büyük veritabanı firmasıdır. ERP yazılımları, veritabanından bağımsız çalışmaları sebebiyle ORACLE veritabanı ile bütünleşik çalışabilmektedirler. ORACLE firmasının geliştirmiş olduğu ERP yazılımı da yine kendi veritabanı yazılımları ile çalışmaktadır. Dolayısıyla ORACLE ERP yazılımı, ORACLE veritabanını kullandığı zaman diğer rakiplerine göre daha avantajlı duruma geçmiş olacaktır. Veritabanına ilişkin tüm performans bilgileri kendi bünyelerinde olduğu için ERP yazılımı içerisindeki veritabanı işlemleri rakiplerinkine oranla daha performanslı olmaktadır.

Şirket; veritabanı yönetimi, uygulama geliştirme ve uygulama sunucu yazılımı da dahil olmak üzere yazılım sistemlerinin önde gelen sağlayıcısıdır. Onun Oracle9i veritabanı yönetim yazılımı şirketler tarafından çeşitli platformlarda veri depolamak ve erişmek için kullanılmaktadır. Şirket eski veritabanı yöntemlerini geliştirerek ve tedarik zinciri, insan kaynakları yönetimi gibi uygulamaları kapsayarak online servisler ve iş uygulamalarını içermektedir (Oracle, 2010).

### **3.2.2. Microsoft Sql**

Verileri yönetmek ve tasarlamak için kullanılan bir veritabanı yönetim sistemidir. SQL, kendisi bir programlama dili olmamasına rağmen birçok kişi tarafından programlama dili olarak bilinir (EBI,2010). SQL herhangi bir veritabanı ortamında kullanılan bir alt dildir. SQL ile yalnızca veritabanı üzerinde işlem yapılabilir. SQL'e özgü cümleler kullanarak veritabanına kayıt eklenebilir, olan kayıtlar değiştirilebilir, silinebilir ve bu kayıtlardan listeler oluşturulabilir (Kounev v.d, 2012).

SQL dili ilişkisel alanda büyük ilgi görmüş ve İlişkisel Veritabanı Yönetim Sistemlerinin (VTYS) tümünde yer alan standart dil görünümü kazanmıştır. Bu nedenle Veritabanı konusunda çalışan tüm bilişim teknik personeli tarafından bilinmesi gereken bir dil konumundadır.

## **3.3. Veritabanı Uygulamalarında Anahtar Uygulamaları**

### **3.3.1. Birincil Anahtar (Primary Key)**

Bir tabloda, kayıtların birbiriyle karışmasını engellemek için benzersiz değer içeren alanlara verilen bir özelliktir. Birincil anahtar olarak belirtilmiş alanda veri tekrarı olamaz. Birden fazla kolona birincil anahtar özelliği atanabilmektedir. Eğer ki tablolar arasında ilişki diyagramı oluşturulacaksa ilişkilendirilecek kolonların en az birine, bu özelliğin atanmış olması gerekmektedir (Charles ve Bailey, 2008).

### **3.3.2. Yabancı Anahtar (Foreign Key)**

Bir ilişki yapısında birincil anahtarla eşleşen sütun veya sütun gruplarına verilen isimdir. Bir alanın direk yabancı anahtar (foreign key) olarak atanma şekli yoktur. Bir ikincil anahtar birincil anahtar ile eşleşen ilişki kayıtları temsil edecek şekilde tasarlanmıştır. İki bağıntıyı birbirleriyle ilişkilendirmek için, bağıntılardan birinin birincil anahtar özelliğinin diğer bağıntı şemasına eklenmesi sonucu bu ortak özelliğin eklenmiş olduğu bağıntıda (tabloda) aldığı isimdir. Yabancı anahtar, başvuru bütünlüğü kısıtının en temel parçasıdır.

## **3.4. Tablolar Arası İlişkiler**

### **3.4.1. Bire Bir İlişki (1-1)**

İlişkilendirdiğiniz iki tablodan birincisi ile ikincisi arasında sadece bir kayıt eşleşebilir. Bu tür ilişkilere bire-bir ilişki denir. İki tablo arasında bire bir ilişki varsa bu iki tablo birbirinin devamı demektir ve genellikle bir tek tablo olarak birleştirilir. Bu tür ilişkilendirme tablolarda sık kullanılmaz (Uskurlu, 2008).

### **3.4.2. Bire Çok İlişki(1-N)**

En çok kullanılan ilişki şeklidir. Bu ilişkide A tablosundaki bir kayıt B tablosundaki birden çok eşleşen kayda sahiptir. Bunun tersi doğru değildir. Yani B tablosundaki bir kayıt A tablosundaki yalnızca bir kayıt ile eşleşir. Örneğin, Müşteriler ve Siparişler tablolarının birçok ilişkisi vardır: Her müşteri birçok sipariş verir ancak her sipariş bir müşteriye aittir (Ozturk, 2006).

### **3.4.3. Çoğa Çok İlişki(N-M)**

Bir çok-çok ilişkide, A tablosundaki bir satırın B tablosunda çok sayıda eşi vardır ve tam tersi de geçerlidir. Bu tür ilişkileri, birincil anahtarları A ve B tablolarının yabancı anahtarlarından oluşan bağlantı tablosu diye adlandırılan üçüncü bir tablo tanımlayarak oluşturulabilir.

### **3.5. Veritabanı Uygulamalarında Kullanılan Dosya Grupları**

Dosya grupları kullanmak ileri seviyede veritabanı tasarlama yöntemidir. Küçük ölçekli veri tabanlarından ziyade geniş çaplı bir veritabanı üzerinde uygulandığında, herhangi bir yedekleme ve geri yükleme (restore) işleminde performansa katkısı oldukça fazladır. Örneğin, veritabanının tamamını yedeklemek veya geri yüklemek yerine, dosya grupları ve veri dosyaları yedeklenir. Bu sayede performans sağlanır (EBI,2010).

#### **3.5.1. Veri Dosyaları**

Veri tabanları, dosyaları daha kolay yönetebilmek için dosya gruplarını kullanır. Bir veritabanı ilk oluşturulduğunda otomatik olarak Default adında bir dosya grubu oluşturur. Grup oluşturulması geniş veri tabanlarında yedekleme işlemlerinin daha kısa zamanda ve daha az disk kapasitesi kullanılarak yapılmasını sağlamaktadır. Bu dosya grubu, sistem için gerekli bileşenleri de içerdiğinden Primary File Group olarak anılabilir (Kounev v.d, 2012).

Veri dosyaları veritabanındaki tüm verileri tutan dosyalardır. Bir veri dosyası sadece bir veritabanına ait olabilir. Tablo, indeks gibi mantıksal veritabanı yapılarının içerisindeki veriler fiziksel olarak veri dosyalarında tutulurlar. Bir veri dosyası kendisi için ayrılan alan dolduğunda, kendi sahip olduğu alanı artırabilecek özelliklere sahiptir. Bir ya da daha fazla veri dosyası mantıksal bir veritabanı depolama ünitesi olan bir tablo uzayını oluştururlar (Charles ve Bailey, 2008).

Veritabanı işlemleri boyunca bir veri dosyası içerisindeki veriler okunur ve veritabanı için ayrılan belleğe getirir. Örneğin bir kullanıcının veritabanındaki bir tablonun verilerine erişmek istediğini varsayalım. Eğer istenilen veriler bellekte yer almıyorsa, ancak o zaman uygun veriyi ilgili veri kolonundan okur ve belleğe getirir (EBI, 2010).

#### **3.5.2. Kontrol Dosyaları**

Kontrol dosyaları veritabanı adı, veri dosyaları ve log dosyalarının adı ve diskteki yeri, veritabanının oluşturulma tarihi vb. veritabanı ile ilgili bilgileri tutar.

Her veritabanı oturumu açıldığında veritabanı bu dosyayı kontrol ederek gerekli bilgileri alır (Ozturk, 2006).

### **3.5.3. Log Dosyaları**

Redo Log dosyaları olarak bilinen bu dosyaların amacı veriler üzerinde yapılan tüm değişiklikleri kaydetmektir. Eğer veri dosyalarına kalıcı olarak kaydedilmiş olan, değişikliğe uğramış kayıtlarda bir bozukluk olursa yapılan değişiklikler redo log dosyalarından sağlanabilir ve işlemler kaybolmaz. Birden fazla tekrarlanan bozulma durumlarında redo log dosyalarının da bozulmasını engellemek için veritabanları farklı diskler üzerinde redo log dosyalarının birden fazla kopyasının alınmasına olanak sağlar. Bir veritabanı işlemi sırasında elektrik kesilirse, bellekteki veriler veri dosyalarına kaydedilmeyecek ve verilerin kaybolması durumuyla karşılaşılacaktır. Veritabanı tekrar açıldığında redo log dosyalarında yapılan son değişiklikler veri dosyalarına yansıtılarak verilerin kaybolması engellenir.

### **3.6. Yedekleme**

Veritabanları, verileri her ne kadar güvenli tutsa da, fiziksel sebeplerden(disk hataları), kullanıcı hatalarından veya benzer durumlardan dolayı yedeklere ihtiyaç duyulmaktadır. Yedek alma, veritabanı yöneticisinin yapacağı önemli işlerden birisidir (Oracle, 2010).

Veritabanlarında, yedek almayla ilgili değişik yöntemler vardır. Veritabanı yöneticisi, kendi veritabanının durumuna göre, yedek almayla ilgili bir veya birden fazla yöntemi kullanmaya karar vermelidir. Bu kararı vermede, yönetici, yedeği kimin alacağı, hangi tür depolama ünitesine alınacağı, ne kadar sıklıkla alınacağı, alınan yedeklerin büyüklüğü, veritabanında küçük de olsa bir kayba tahammül olup olmadığı gibi çok değişik sebepleri göz önünde bulundurmak zorundadır (Macvitte, 2001).

Veritabanlarında mantıksal yedek alma denince Dışa Aktarım (Export) ve İçer Aktarım (Import) anlaşılır. Bunlar veritabanı firmalarının geliştirdiği komut modunda çalışan yardımcı programlardır. Bu tür yedek alma veritabanı nesnelere

yedeklenmesi olduğu için mantıksal yedek olarak adlandırılır (Kounev v.d., 2012). Yani export ile log dosyalarının ya da kontrol dosyalarının yedeği alınmamaktadır. Mantıksal yedek almanın avantajları şunlardır:

- Tarihler e göre yedek almak daha kolaydır. Günlük dışarı veri aktarımları (export) veritabanının durumunu ve gelişmesini günlük olarak takip etmede en kolay yöntemdir.

Veritabanının yapısının verileri olmaksızın yedeği alınabilmektedir. Bu imkânla, herhangi bir uygulamaya ait tablo, indis, kısıtlama ve sıra gibi nesnelere başka bir ortama kolayca alınabilir (Türköz ve Sezer,2008).

### **3.7. Güvenlik**

Bir uygulama içinde depolanan verilere kullanıcıların erişebilmeleri için tanımlanan yetkilendirmeye erişim kontrolü denilmektedir. Kullanıcının uygulama içindeki verileri direkt olarak kullanabilmesi, mevcut verilere müdahale edebilmesi için erişim kontrolünün yapılması gerekmektedir (Acar, 2012). Erişim yetkisi verildikten sonra kullanıcının ulaştığı verileri ne şekilde kullanacağını kontrol etmeniz mümkün değildir. Ancak çeşitli kontrol politikaları sayesinde veri üzerinde yapılan değişiklikler kısıtlanabilmektedir. Çünkü iş niteliğindeki verilerin ve içerik depolarının amacına uygun olarak kullanılması gerekmektedir (Charles ve Bailey, 2008).

Genel olarak kullanım kısıtlamaları için kullanıcıya yöneticiler tarafından tanımlanan şifre bilgileri verilmektedir. Bu şekilde kullanıcının hangi verilere ulaştığı takip edilebilmekte ve kontrol sağlanmaya çalışılmaktadır (Türköz ve Sezer,2008).

### **3.8. Repository Kullanımında Veri Ambarının Yeri**

Veri ambarı ilişkili verilerin sorgulana bilindiği ve analizlerinin yapılabildiği bir depodur. Bir veri ambarı, analizler ve sorgular için kullanılabilir, bütünleşmiş bilgi deposudur. Veri ve bilgiler, üretildiklerinde heterojen kaynaklardan elde edilirler.

Standford Üniversitesine göre: Veri ambarı, başlangıçta farklı kaynaklardan gelen verinin üzerinde daha etkili ve daha kolay sorguların yapılmasını sağlamaktadır.

Veri Ambarları, sağlık sektöründen coğrafi bilişim sistemlerine, işletmelerin pazarlama bölümünden üretime, geleceğe dönük tahminler yapmada, sonuçlar çıkarmada ve işletmelerin yönetim stratejilerini belirlemede kullanılmakta olan bir sistemdir (Acar, 2012).



Şekil 3-2: Veri Ambarı Bileşenleri(Oracle, 2010)

Veri ambarı yöneticileri mevcut iş gereksinimlerini karşılamak için taleplerde bulunmaktadır. Firmaların iş birliği içinde olduğu partnerleri, müşteri ve çalışanlarındaki artışlardan ve satın alma ve/veya kurumsal sistemlerle birleşmelerden dolayı artan veri toplama ihtiyacına ek olarak analiz ve planlama süreçlerinde minimum gecikme oranına ulaşma hedefinden dolayı gelişim talepleri artmaktadır. Veri toplama ve etkileşimin önemi Şekil 3-2 de gösterilmektedir.

Bir firmanın tekil ya da çoklu kurumsal ERP sistemleri ile çalışmasından dolayı farklı raporlama ve analiz standartlarıyla çalışması gerekebilmektedir. Bir repository veri ambarı, uygulama için gereken verileri sağlar (Nexus, 2010).

### **3.8.1. DataMart (Veri Pazarı)**

Datamartlar küçük boyutlu (1-10 GB) bölümsel ambarlardır. Datamartlarda verilerine ihtiyaç duyulan böümlere ait veri ambarıdır. Datamartlar Veri ambarının alt kümesidir. Organizasyonun (işletmenin) belirli kullanıcıları için ayrılmış ve onlara ait verileri içerir.

#### **3.8.1.1. Metadata**

Veri ambarının en önemli bileşenlerinden biri metadadır. Veri Ambarında verilerin tanımlandığı kısımdır. Metadata “veri hakkında veri” anlamındadır. Metadata her veri elementinin anlamını, hangi elementlerin hangileriyle nasıl ilişkili olduğunu ve kaynak verisi ile erişilecek veri gibi bilgileri içermektedir (Türköz ve Sezer, 2008).

Veri Ambarındaki veriler, veri ambarı yöneticisinin kullandığı teknik veriler ve VeriAmbarı kullanıcılarının kullandığı iş verileri olarak ikiye ayrılır.

Teknik veriler: Operasyonel veritabanı tanımlarını ve veriambarı tanımlarını içerir. Bu iki tanım veya şema veri ambarını çalıştırılabilmesini sağlayan veri taşıma operasyonlarını içerir. Bu bilgiler Veri Ambarı yöneticisine Veri Ambarında birbiriyle ilişkili verileri göstererek yardımcı olan bilgilerdir.

Veri ambarı, işletmenin IT kaynaklarının yapısını, güvenlik bilgilerini, proje ve veri kaynaklarıyla ilgili bilgilerin tutulduğu yerdir. Referans veri olarak da adlandırılan ve iş anlamında anahtar role sahip herhangi bir veri bu tipte sayılabilir. Ürün, müşteri, çalışan, tedarikçi, lokasyon vb. her tür referans veri bu tipte tanımlanabilir. Master veriler veri ambarlarında depolanırlar (Seclore, 2008).

İş verileri: Kullanıcılara yardım eder. Kullanıcıların veritabanı oluşturan veriler dışındaki Veri Ambarında bulunan bilgilere ulaşmalarına yardımcı olur. Ayrıca veri ambarına verinin ne zaman ve nereden geldiği gibi bilgilere de ulaşılmasını sağlar.

Veri kaynakları, projeler ve kullanımlarıyla ilgili bilgilerin tutulduğu repository’ dir. Aktivite, satış, çağrı detayı ve işlem gibi operasyonel veritabanlarında



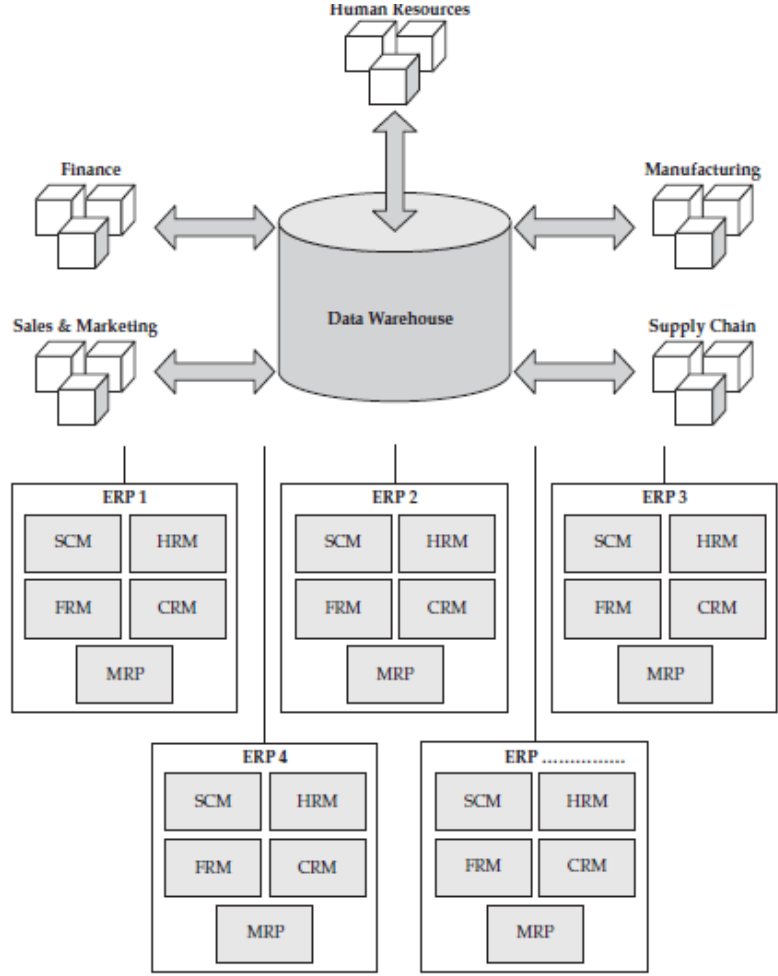
tutulan tipteki verilerdir. Gerçek zamanlı ya da gerçek zamana yakın tanımda verilerdir (Charles ve Bailey, 2008). Veri ambarı kullanımının sağlamış olduğu faydalar şu şekilde sıralanabilir;

- Değişik platformlar üzerindeki işletimsel uygulamalara ait verilere erişim ve gerekli verilerin bu platformlardan alınması.
- Alınan verilerin temizlenmesi, tutarlı duruma getirilmesi, özetlenmesi, birleştirme ve birbirleriyle entegrasyonunun sağlanması.
- Dönüştürülen verilerin Veri Ambarı veya datamart ortamına dağıtımı
- Gönderilen verilerin bir veritabanında toplanması
- Depolanan bilgi ile metadata da bulunan ilgili bilgilerin veri kataloğunda saklanması ve son kullanıcılara sunulması.
- Veri Ambarı veya Datamartta bulunan bilgileri uç kullanıcıların karar destek amaçlı kullanımının sağlanması.

### **3.9. Repository Uygulamalarında İki katmanlı Veri Ambarı Kullanımı**

İki katmanlı veri ambarı yaklaşımında veri, birden fazla kaynaktan çıkarılarak, anlamlandırılarak ve iyileştirilerek data mart oluşturulmaktadır.

Data mart, iş ihtiyaçlarını desteklemek amacıyla belirli bir amaç yada konu odaklı veri kaynaklarının alt kümesidir. Müşterilerinin organizasyonları içindeki pazarlama, satış, operasyon ve diğer bölümlerdeki uygulama ve faaliyet taleplerine cevap verebilmek için oluşturulan bir veri havuzudur. Şekil 3-3'de görüldüğü gibi data mart bir veya birden fazla bölümünün planlama ve analiz gereksinimi kolaylaştırmak için tasarlanmış çok boyutlu kübik bir modeldir (Oracle, 2010).



Şekil 3-3: Çift Katmanlı Mimaride Veri Ambarı Stratejisi(Oracle, 2010)

#### 4. ÖRNEK UYGULAMA ÇALIŞMASI

Günümüz işletmelerinin en önemli gereksinimlerinden biri de, bilgi teknolojisi kullanım yeteneğidir. Kurumsal kaynak planlama birçok alanda olduğu gibi sağlık sektöründe de önemli avantaj sağlamaktadır.

Yapmış olduğum proje temel olarak internet üzerinden randevu, yönetim ekranları ve hata bilgilendirme alarm sistemi konularını kapsamaktadır. Projenin kodlama aşamasında Microsoft Visual Studio 2010 programı kullanılarak c# yazılım dili ve Microsoft SQL Server 2008 programları kullanılmıştır. Proje üzerinde 24.08.2012 – 08.02.2013 tarihleri arasında çalışılmış olup, tamamlanma süresi Şekil 4’ de görüldüğü gibi 106 gündür.



Şekil 4 - Proje Süreç Bilgisi

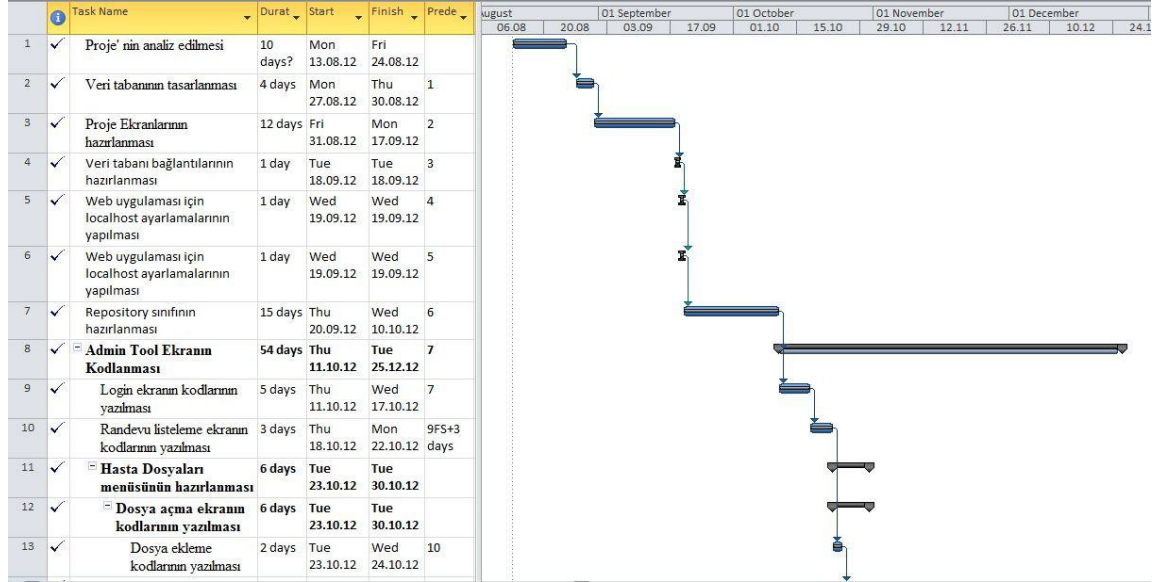
Projenin üç adımından biri olan internet üzerinden randevu sistemi ile hastalar talep ettiği poliklinik, tarih, saatlerde randevu alabilmektedir. Hasta TC kimlik numarası ile randevu almaktadır. Randevu alırken girilen TC kimlik numarası sistem tarafından kontrol edilerek hastanın daha önceye ait bir kaydı olup olmadığı tespit edilebilmektedir. Girilen TC kimlik numarasına ait bir kayıt bulunmuyorsa ekran otomatik olarak girilen bilgileri kaydetmektedir. Bu sayede hasta bilgileri takip edilebilmekte ve kullanım kolaylığı sağlanmaktadır.

Projenin diğer bir adımı olan yönetim ekranları sayesinde, sisteme hasta, ilaç, poliklinik, doktor bilgileri gibi yeni kayıtlar girilebilmekte, mevcut kayıtlar görüntülenebilmekte ve güncellenebilmektedir. Giriş ekranı için tasarlanan yetki kontrol komutları sayesinde kullanıcıların hangi sayfalara ulaşabileceği ve hangi işlemleri yapacağı kontrol altına alınmıştır. Bu işlem güvenliği sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

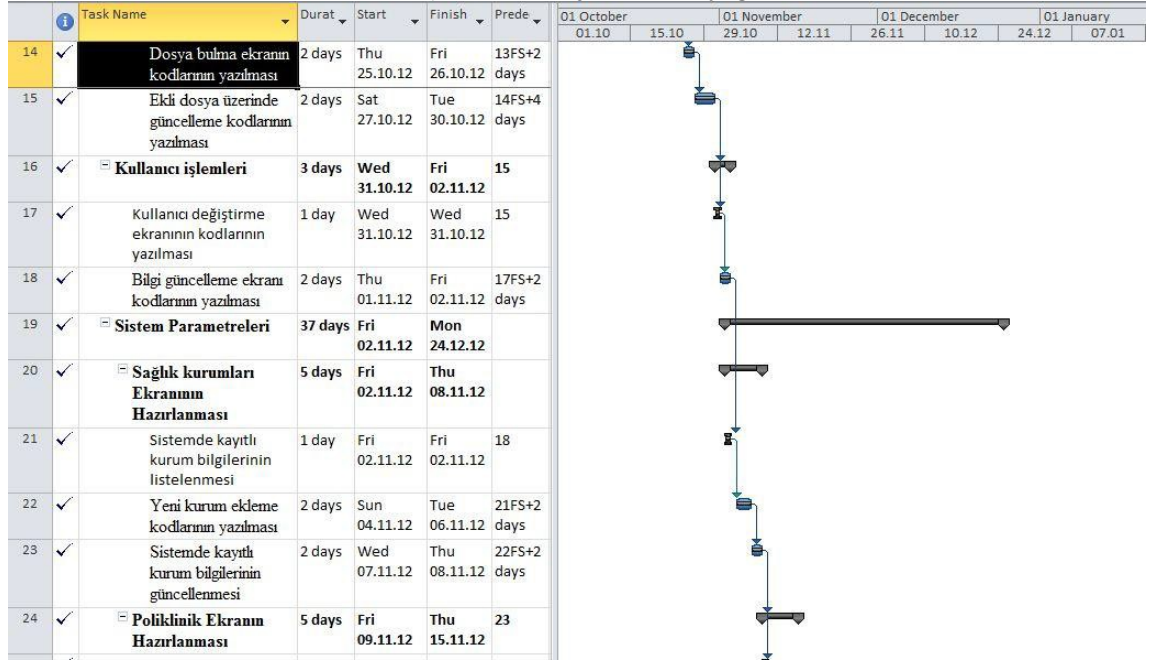
Projenin üçüncü adımı olan hasta bilgilendirme alarm sistemidir. Bu mekanizma sayesinde randevu tarihine bir gün kalan tüm hastalar hastabilgilendirme@gmail.com adresi üzerinden otomatik olarak

bilgilendirilmektedir. Bu uygulama her gün saat 21:00' de çalışmaktadır. Herhangi bir kesinti ya da aksaklık olması durumu beş dakika içinde kontrol edilmekte ve gönderilemeyen maillerin gönderilmesi sağlanmaktadır.

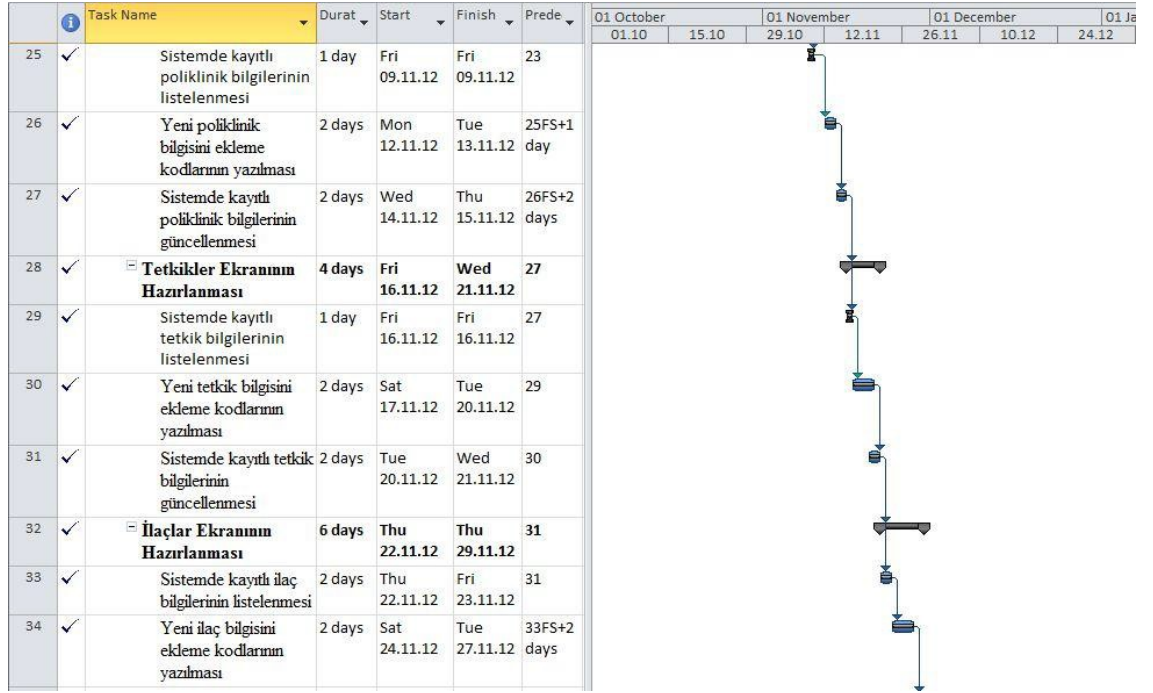
Projenin gantt şeması Şekil 4-1, Şekil 4-2, Şekil 4-3, Şekil 4-4 ve Şekil 4-5 ' de gösterilmektedir;



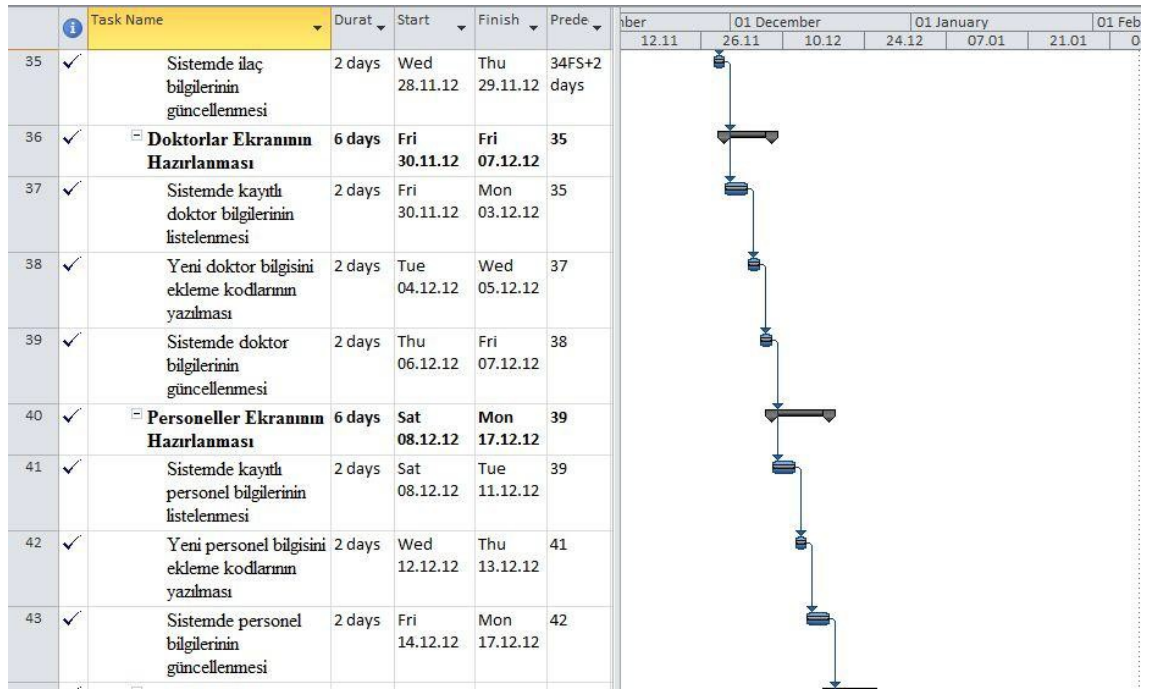
Şekil 4-1: (Adım 1) Proje Gantt Diyagramı



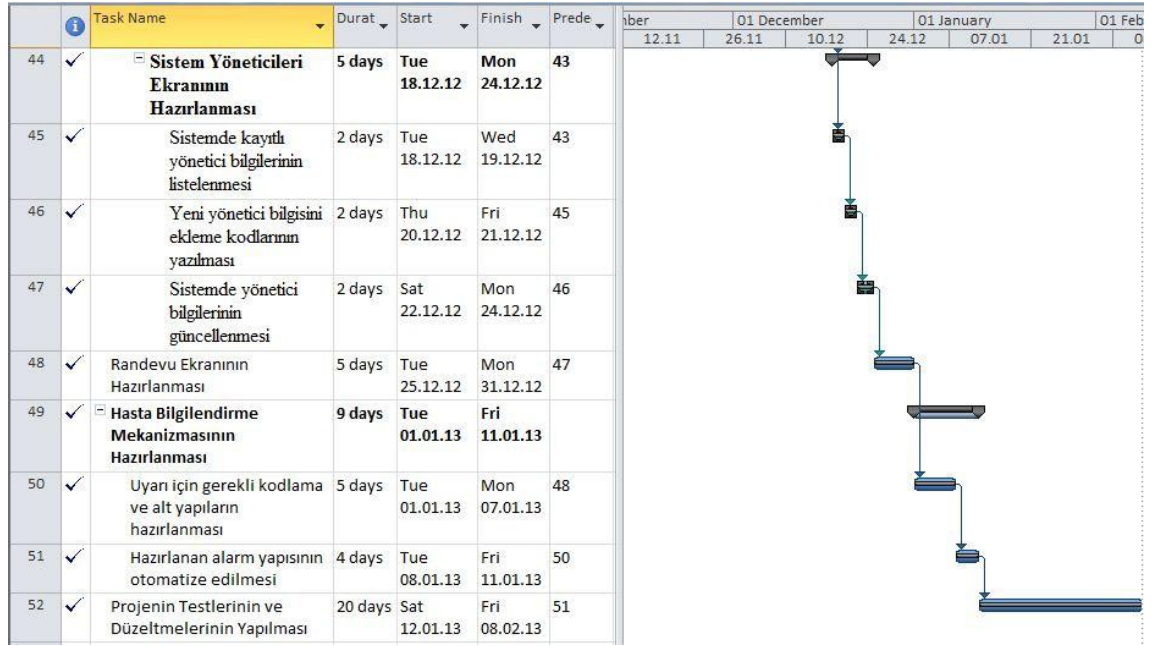
Şekil 4-2 : (Adım 2) Proje Gantt Diyagramı



Şekil 4-3 : (Adım 3) Proje Gantt Diyagramı



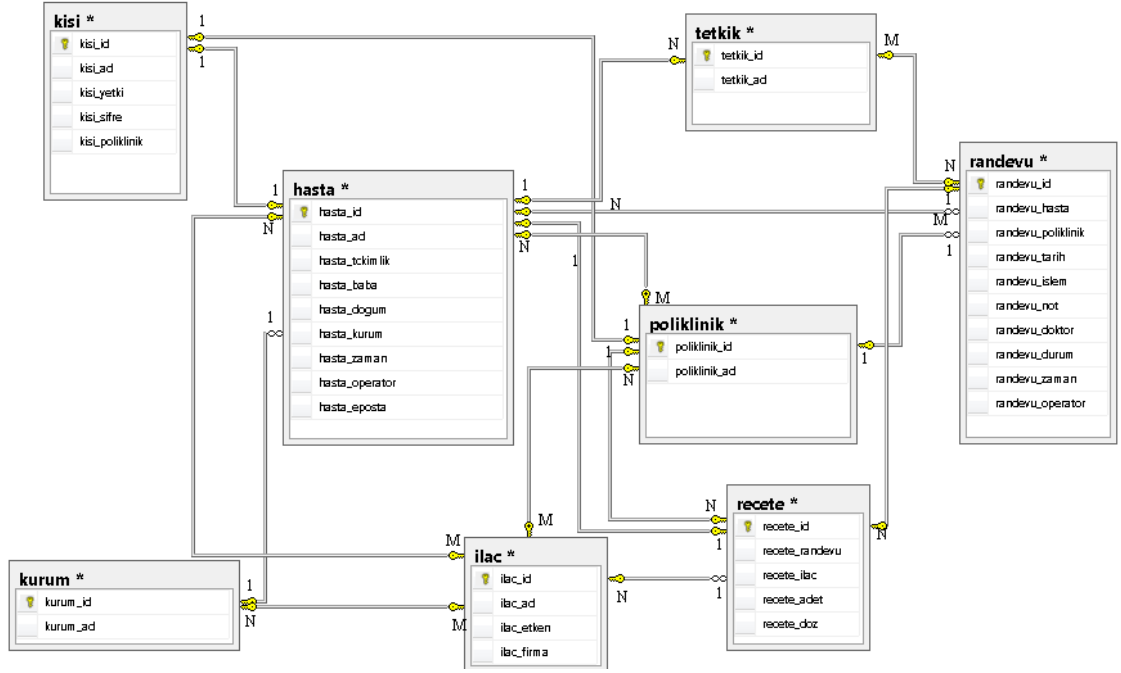
Şekil 4-4 : (Adım 4) Proje Gantt Diyagramı



Şekil 4-5 : (Adım 5) Proje Gantt Diyagramı

#### 4.1. Çalışma İçinde Kullanılan Veritabanı Tabloları

Tüm veriler veriler.mdb adlı veritabanında tutulmaktadır. Veri tabanında 9 adet tablo bulunmaktadır. Tabloların birbirleriyle olan ilişkileri Şekil 4.1' de gösterilmektedir.



Tablo 4-1 : Kullanılan veri tabanı içindeki tabloların birbirleriyle ilişkileri

Kullanılan veri tabanı içindeki tabloların kolon bilgileri aşağıdaki gibidir

dbo.hasta tablosu

Randevu almak isteyen hastaların isim, bağlı olduğu sosyal kurum, e-posta gibi temel bilgilerinin tutulduğu tablodur. Tabloda bulunan kolon bilgileri Tablo 4-2’ de detaylı şekilde gösterilmektedir. hasta\_id primary key, hasta\_tckimlik foreign key olarak tanımlanmıştır.


	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	hasta_id	int	<input type="checkbox"/>
	hasta_ad	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	hasta_tckimlik	nvarchar(11)	<input checked="" type="checkbox"/>
	hasta_baba	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	hasta_dogum	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	hasta_kurum	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	hasta_zaman	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	hasta_operator	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	hasta_eposta	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>

Tablo 4-3 : dbo.hasta tablosu

dbo.ilac tablosu

Doktorun teşhisi sonrası hastanın kullanmasını istediği ilaç bilgilerinin tutulduğu tablodur. Bu liste uygulamanın Online Randevu Alma ekranında otomatik olarak


listelenmekte ve İlaçlar ekranında yeni ilaç bilgisi eklenip güncellenebilmektedir. Tabloda bulunan kolon bilgileri Tablo 4-3’ de detaylı şekilde gösterilmektedir. İlac\_id primary key olarak tanımlanmıştır.

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	ilac_id	int	<input type="checkbox"/>
	ilac_ad	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ilac_etken	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ilac_firma	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>

Tablo 4-4 : dbo.ilac tablosu

#### dbo.kisi tablosu

Uygulamaya erişim kısıtlarının belirlendiği tablodur. Tabloda sisteme giriş yapan kullanıcıların ve yetkilerinin bilgileri kaydedilmektedir. Tablodaki kisi\_yetki kolonu; [0] admin, [1] doktor, [2] personel olarak tanımlanmıştır. Tabloda bulunan kolon bilgileri Tablo 4-4’ de detaylı şekilde gösterilmektedir. Kisi\_id primary key olarak tanımlanmıştır.

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	kisi_id	int	<input type="checkbox"/>
	kisi_ad	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	kisi_yetki	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	kisi_sifre	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	kisi_poliklinik	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Tablo 4-5 : dbo.kisi tablosu

#### dbo.kurum tablosu

Randevu almak isteyen hastalarının bağlı olduğu sosyal kurum bilgilerinin tutulduğu tablodur. Tablo online randevu ekranında otomatik olarak listelenmektedir. Tabloda bulunan kolon bilgileri Tablo 4-5’ de detaylı şekilde gösterilmektedir. Kurum\_id primary key olarak tanımlanmıştır.



	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	kurum_id	int	<input type="checkbox"/>
	kurum_ad	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Tablo 4-6 : dbo.kurum tablosu

#### dbo.poliklinik tablosu

Randevu alınabilececek poliklinik bilgilerinin tutulduğu tablodur. Tabloda bulunan kolon bilgileri Tablo 4-6' de detaylı şekilde gösterilmektedir. Poliklinik\_id primary key olarak tanımlanmıştır.

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	poliklinik_id	int	<input type="checkbox"/>
	poliklinik_ad	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Tablo 4-7 : dbo.poliklinik tablosu

#### dbo.randevu tablosu

Onlinerezervasyon uygulamasıyla randevu almak isteyen hastaların, randevu alınmak istenen poliklinik, doktor, randevu tarihi gibi randevu için gerekli bilgilerin kaydedildiği tablodur. Tabloda bulunan kolon bilgileri Tablo 4-7' de detaylı şekilde gösterilmektedir. Randevu\_id primary key, randevu\_tarih foreign key olarak tanımlanmıştır.

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	randevu_id	int	<input type="checkbox"/>
	randevu_hasta	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	randevu_poliklinik	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	randevu_tarih	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	randevu_islem	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	randevu_not	nvarchar(4000)	<input checked="" type="checkbox"/>
	randevu_doktor	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	randevu_durum	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	randevu_zaman	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	randevu_operator	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Tablo 4-8 : dbo.randevu tablosu

dbo.recete tablosu

Teşhis sonrası yazılan reçetenin sisteme kaydedildiği tablodur. Dbo\_recete tablosu; dbo.randevu tablosu ve dbo.ilac tablosu ile entegre şekilde çalışmaktadır. Tabloda bulunan kolon bilgileri Tablo 4-8’ de detaylı şekilde gösterilmektedir. Recete\_id primary key olarak tanımlanmıştır.

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	recete_id	int	<input type="checkbox"/>
	recete_randevu	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	recete_ilac	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	recete_adet	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	recete_doz	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Tablo 4-9 : dbo.recete tablosu

dbo.tetkik tablosu

Doktorun hastadan istemiş olduğu tahlil/tetkik bilgilerinin tutulduğu tablodur. Tabloda bulunan kolon bilgileri Tablo 4-9’ de detaylı şekilde gösterilmektedir. Tetkik\_id primary key olarak tanımlanmıştır.

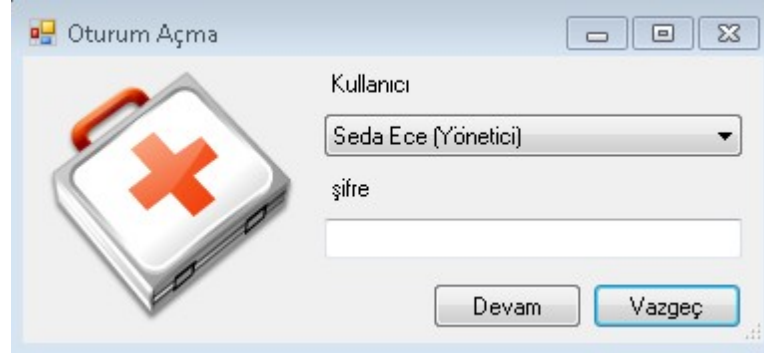
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	tetkik_id	int	<input type="checkbox"/>
	tetkik_ad	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Tablo 4-10 : dbo.tetkik tablosu

## 4.2. Yönetim Ekranı Uygulama Ekranları

### 4.2.1. Oturum Açma Ekranı

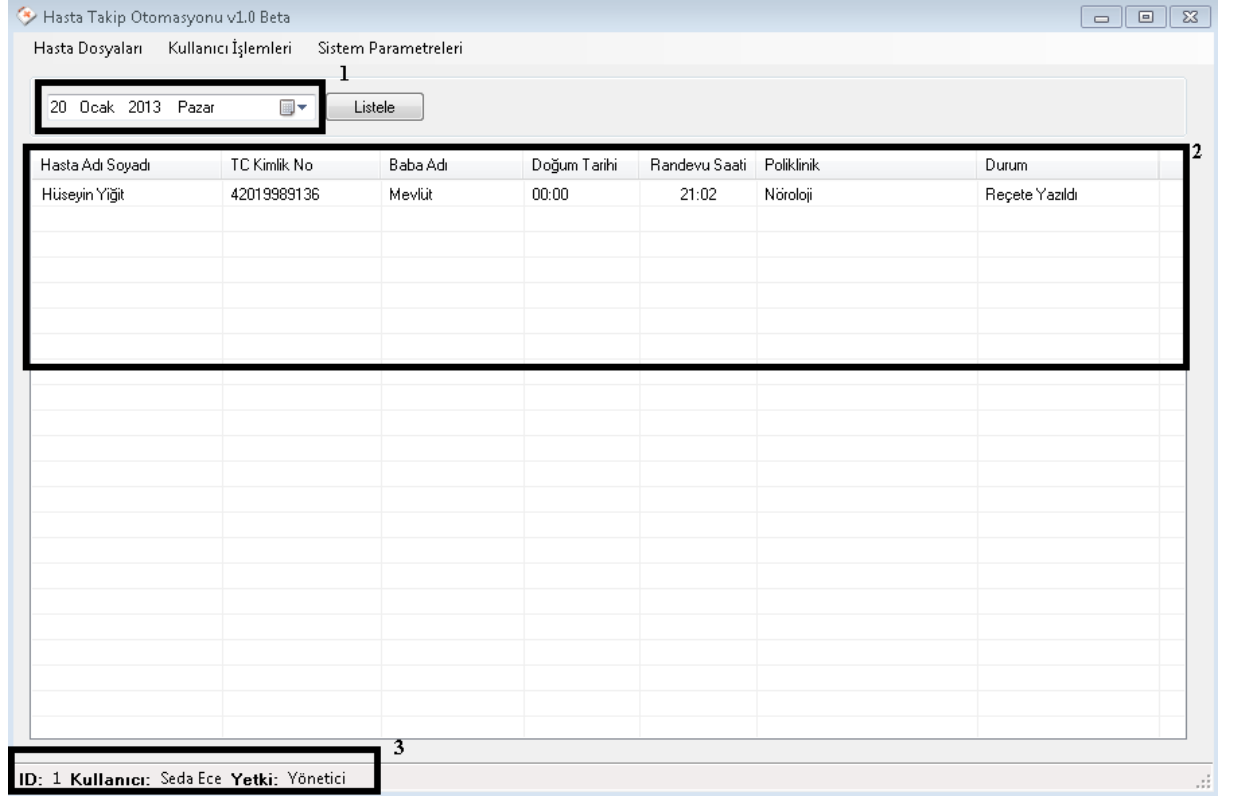
Uygulama dbo.kisi tablosu’ nda tanımlanan kısıtlara göre giriş yapabilmektedir. İlk kez giriş yapmak isteyenlerin kaydı, yönetici olarak tanımlanan kullanıcılar tarafından oluşturulmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-6’ da gösterilmektedir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine oturum.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.



Şekil 4-6 : Oturum Açma Ekranı

#### 4.2.2. Hasta Listeleme Ekranı

Alınan randevuların listelendiği ekrandır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-7' de gösterilmektedir. 1 ile işaretlenen alandan seçilen tarihe ait randevular 2 ile işaretlenen alanda listelenmektedir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine govde.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir. Ayrıca giriş yapan kullanıcının bilgileri 3 ile işaretlenen alanda gösterilmektedir. Seçili kayıt üzerine sağ tuşa tıklandığında Hasta' nın Dosyasını Aç seçeneği görülmektedir. Bu seçenek seçildiğinde Hasta Dosyası ekranı görüntülenmektedir.



Şekil 4-7 : Hasta Listeleme Ekranı

### 4.2.3. Yeni Dosya Açma Ekranı

Ekranı Hasta Dosyaları →Yeni Dosya adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-8’ de gösterilmektedir. Ekran sayesinde hastanın temel bilgilerinin tutulduğu bir dosya açılmaktadır. Sistem eklenen dosyalar arasında karmaşıklık olmaması amacıyla otomatik id üretmekte ve dosya bilgisini bu id’ ye bağlı olarak veri tabanına kaydetmektedir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine hasta\_yeni.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.

E-posta	birgul.bolat@gmail.com
TC Kimlik No	12563279843
Ad Soyad	Birgül Bolat
Baba Adı	Namık
Doğum Tarihi	17.01.1988
Kurumu	Bağ-Kur

Kaydet Vazgeç

Şekil 4-8 : Yeni Dosya Açma Ekranı

#### 4.2.4. Dosya Bulma Ekranı

Ekranı Hasta Dosyaları →Hasta Dosyası Bul adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-9' da gösterilmektedir. Ekranı bulunan arama kriterlerine göre veritabanında arama yapılarak bilgiler listelenebilmektedir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine hasta\_bul.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir. Ekranı sağ tuşa basıldığında Ekle ve Dosya Aç/Düzenle seçenekleri görülmektedir. Ekle seçeneği tıklandığında Yeni Dosya Açma Ekranı' na yönlendirilmektedir. Seçili kayıt üzerinde Dosya Aç/Düzenle seçeneği tıklandığında Hasta Dosya' sı ekranına yönlendirme yapılmaktadır.

Gruplar	TC Kimlik No	Baba Adı	Doğum Tarihi
Birgöl Bolat	12563279843	Namık	17.01.1988 00:00:00

Şekil 4-9 : Dosya Bulma Ekranı

#### 4.2.5. Hasta Dosya Ekranı

Ekranında önceki ekranda seçili hastanın kayıtlı bilgileri görülmektedir. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-10' da gösterilmektedir. İstenilen güncelleme yapılarak Güncelle butonuna tıklanır. Bu işlem ile dbo.hasta tablosu güncellenmektedir. Ekranın sağ tarafında hastanın tüm randevu bilgileri görüntülenmektedir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine dosya.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.

Randevu Tarihi	Poliklinik	Durum

Şekil 4-10 : Hasta Dosya Ekranı

#### 4.2.6. Kullanıcı Değiştirme Ekranı

Ekranı Kullanıcı İşlemleri → Kullanıcı Değiştir adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Giriş yapılan kullanıcı' nın oturumu kapatılarak yeni kullanıcı bilgileriyle sisteme giriş yapılabilir. Ekran görüntüsü Oturum Açma Ekranı görüntüsüyle aynıdır.

#### 4.2.7. Bilgi Güncelleme Ekranı

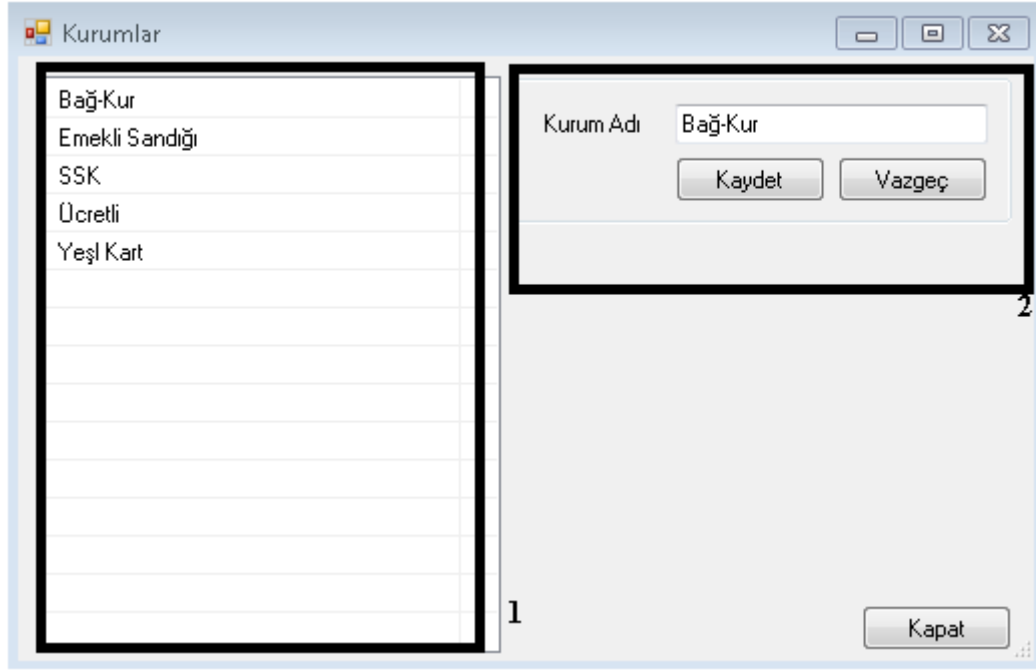
Ekranı Kullanıcı İşlemleri → Bilgi Güncelle adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-11' de gösterilmektedir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine bilgi.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir. Sisteme giriş yapan kullanıcının mevcut şifresini değiştirmesi için hazırlanan bir ekrandır. Devam butonuna basıldığında dbo.kisi tablosu' nda güncelleme yapılmaktadır.

Şekil 4-11 : Bilgi Güncelleme Ekranı

#### 4.2.8. Sağlık Kurumları Ekranı

Ekranı Sistem Parametreleri→Sağlık Kurumları adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-12’ de gösterilmektedir. Ekranı yapılan değişiklikler dbo.kurum tablosuna kaydedilmektedir. 1 ile işaretlenen alanda veri tabanında kayıtlı sosyal kurumlar listelenmektedir. Bu alanda sağ tuşa basıldığında Ekle, Düzenle ve Sil seçenekleri görülmektedir. Bu seçeneklerden hangisi uygulanmak isteniyorsa seçilir ve işleme ait ekran 2 ile işaretlenen alanda görüntülenir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine kurum.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.

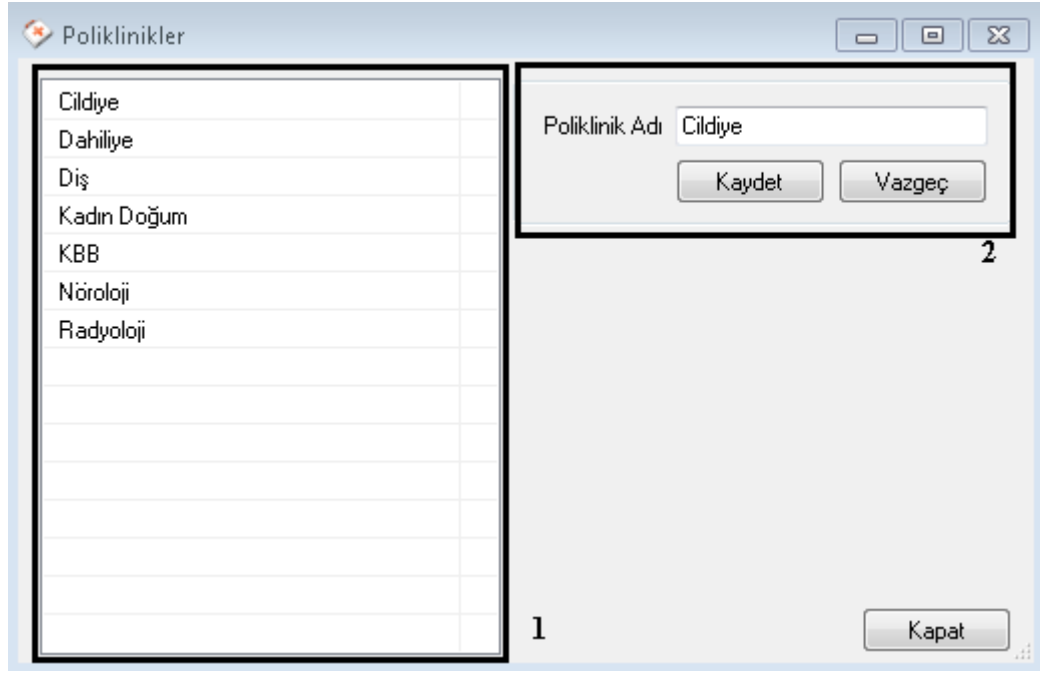




Şekil 4-12 : Sağlık Kurumları Ekranı

#### 4.2.9. Poliklinikler Ekranı

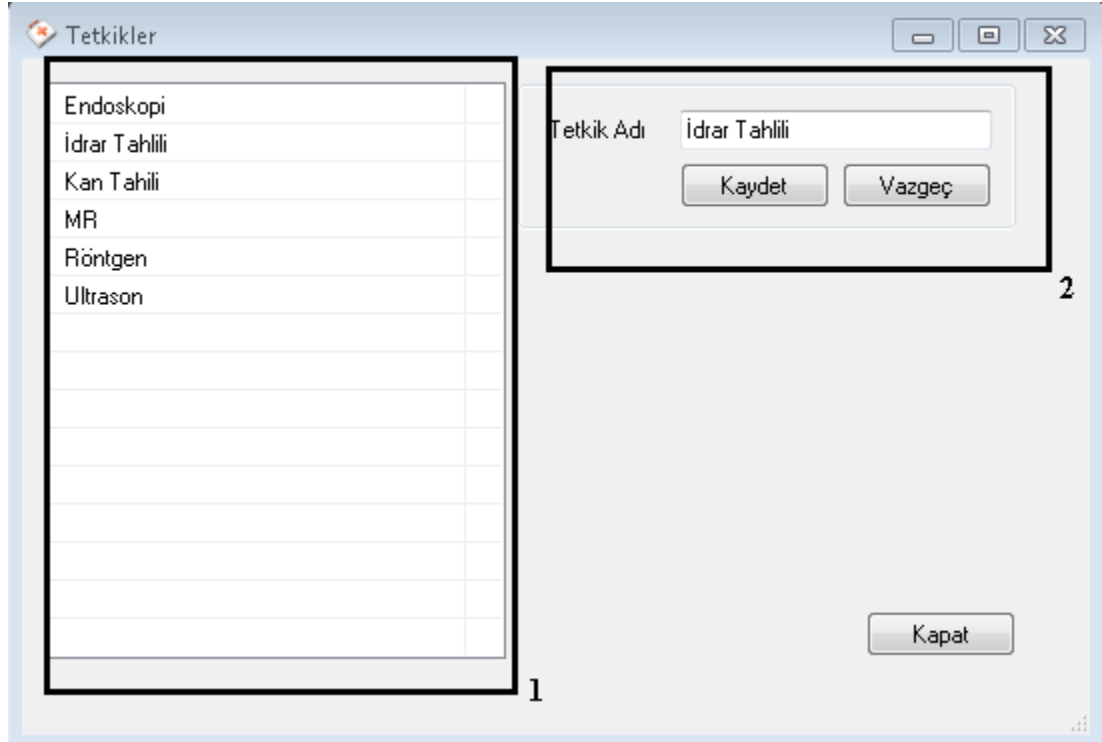
Ekranı Sistem Parametreleri→Poliklinikler adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-13’ de gösterilmektedir. Ekranı yapılan değişiklikler dbo.poliklinik tablosuna kaydedilmektedir. 1 ile işaretlenen alanda veri tabanında kayıtlı poliklinik bilgileri listelenmektedir. Bu alanda sağ tuşa basıldığında Ekle, Düzenle ve Sil seçenekleri görülmektedir. Bu seçeneklerden hangisi uygulanmak isteniyorsa seçilir ve işleme ait ekran 2 ile işaretlenen alanda görüntülenir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine poliklinik.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.



Şekil 4-13 : Poliklinikler Ekranı

#### 4.2.10. Tetkikler Ekranı

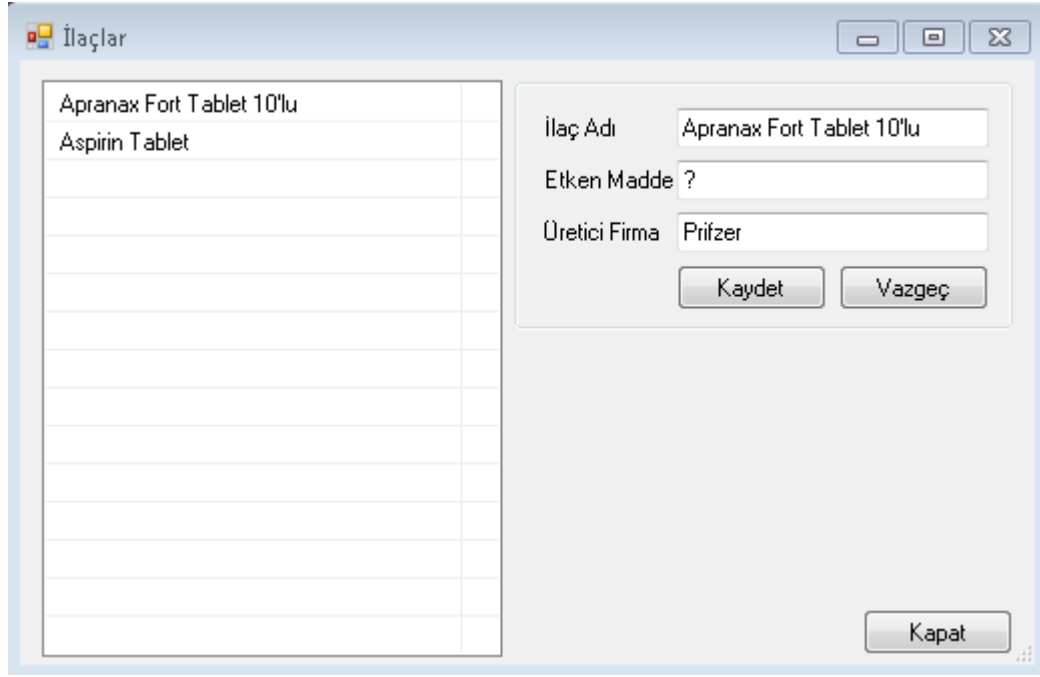
Ekranı Sistem Parametreleri→Tetkikler adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-14' de gösterilmektedir. Ekranı yapılan değişiklikler dbo.tetkik tablosuna kaydedilmektedir. 1 ile işaretlenen alanda veri tabanında kayıtlı tetkik bilgileri listelenmektedir. Bu alanda sağ tuşa basıldığında Ekle, Düzenle ve Sil seçenekleri görülmektedir. Bu seçeneklerden hangisi uygulanmak isteniyorsa seçilir ve işleme ait ekran 2 ile işaretlenen alanda görüntülenir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine tetkik.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.



Şekil 4-14 : Tetkikler Ekranı

#### 4.2.11. İlaçlar Ekranı

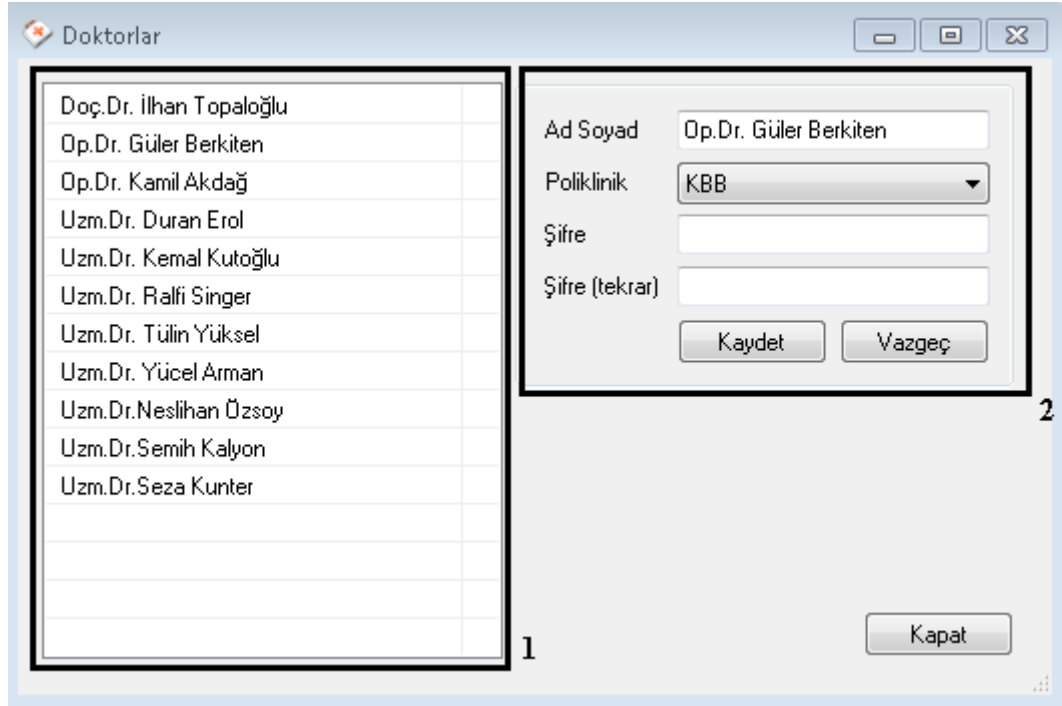
Ekranı Sistem Parametreleri→İlaçlar adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-15’ de gösterilmektedir. Ekranı yapılan değişiklikler dbo.ilac tablosuna kaydedilmektedir. 1 ile işaretlenen alanda veri tabanında kayıtlı ilaç bilgileri listelenmektedir. Bu alanda sağ tuşa basıldığında Ekle, Düzenle ve Sil seçenekleri görülmektedir. Bu seçeneklerden hangisi uygulanmak isteniyorsa seçilir ve işleme ait ekran 2 ile işaretlenen alanda görüntülenir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine ilaç.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.



Şekil 4-15 : İlaçlar Ekranı

#### 4.2.12. Doktor Ekranı

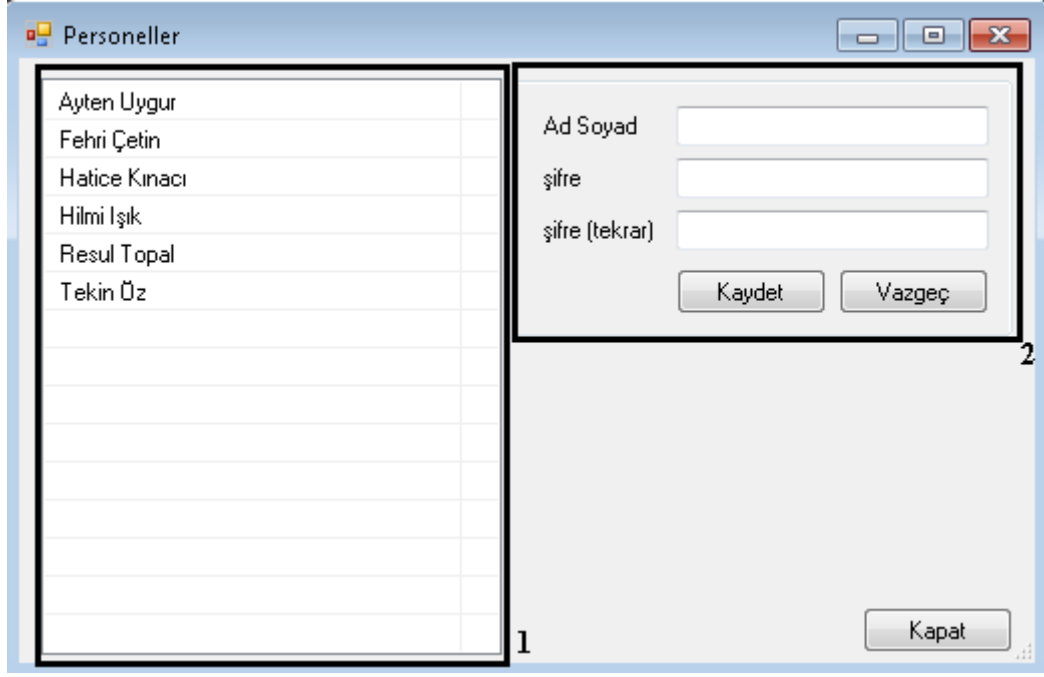
Ekranı Sistem Parametreleri→Doktorlar adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-16' da gösterilmektedir. Ekranda yapılan değişiklikler dbo.doktor tablosuna kaydedilmektedir. 1 ile işaretlenen alanda veri tabanında kayıtlı doktor bilgileri listelenmektedir. Bu alanda sağ tuşa basıldığında Ekle, Düzenle ve Sil seçenekleri görülmektedir. Bu seçeneklerden hangisi uygulanmak isteniyorsa seçilir ve işleme ait ekran 2 ile işaretlenen alanda görüntülenir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine doktor.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.



Şekil 4-16 : Doktor Ekranı

#### 4.2.13. Personeller Ekranı

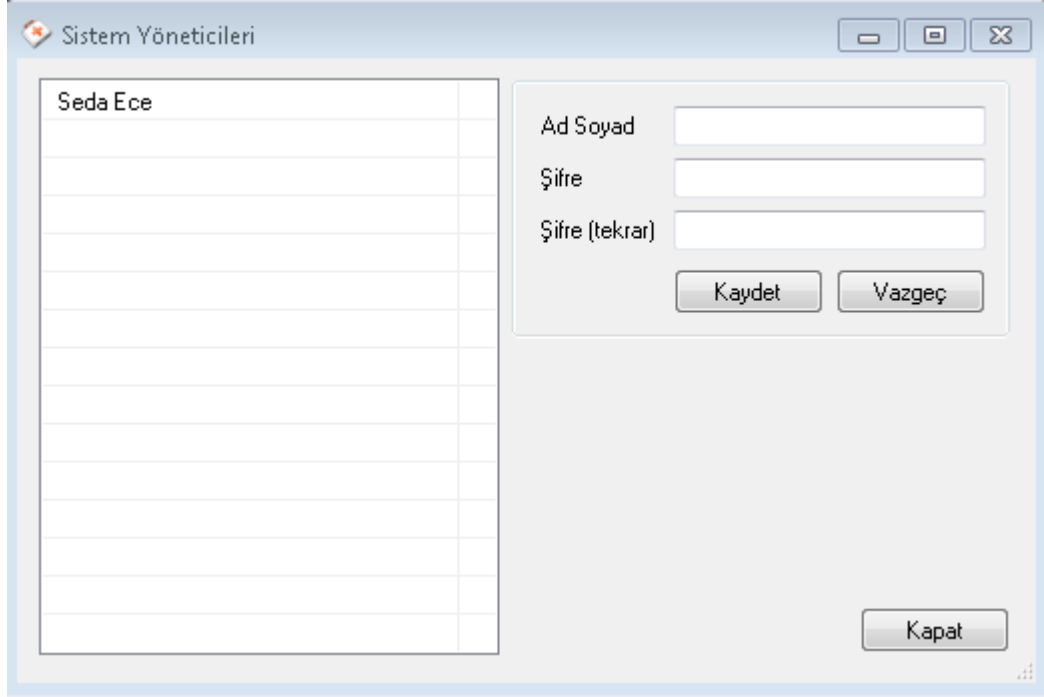
Ekranı Sistem Parametreleri→Personeller adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-17’ de gösterilmektedir. Ekranı yapılan değişiklikler dbo.personel tablosuna kaydedilmektedir. 1 ile işaretlenen alanda veri tabanında kayıtlı personel bilgileri listelenmektedir. Bu alanda sağ tuşa basıldığında Ekle, Düzenle ve Sil seçenekleri görülmektedir. Bu seçeneklerden hangisi uygulanmak isteniyorsa seçilir ve işleme ait ekran 2 ile işaretlenen alanda görüntülenir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine personel.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.



Şekil 4-17 : Doktor Ekranı

#### 4.2.14. Sistem Yöneticileri Ekranı

Ekranı Sistem Parametreleri→Sistem Yöneticileri adımları takip edilerek ulaşılmaktadır. Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-18’ de gösterilmektedir. Ekranı yapılan değişiklikler dbo.kisi tablosuna kaydedilmektedir. 1 ile işaretlenen alanda veri tabanında kayıtlı kişiler bilgileri listelenmektedir. Bu alanda sağ tuşa basıldığında Ekle, Düzenle ve Sil seçenekleri görülmektedir. Bu seçeneklerden hangisi uygulanmak isteniyorsa seçilir ve işleme ait ekran 2 ile işaretlenen alanda görüntülenir. Uygulamanın detaylı kodlama bilgilerine yönetici.cs olarak adlandırılan kod ekranından bakılabilmektedir.



Şekil 4-18 : Sistem Yöneticileri Ekranı

#### 4.2.15. Hasta Bilgilenme Uygulaması

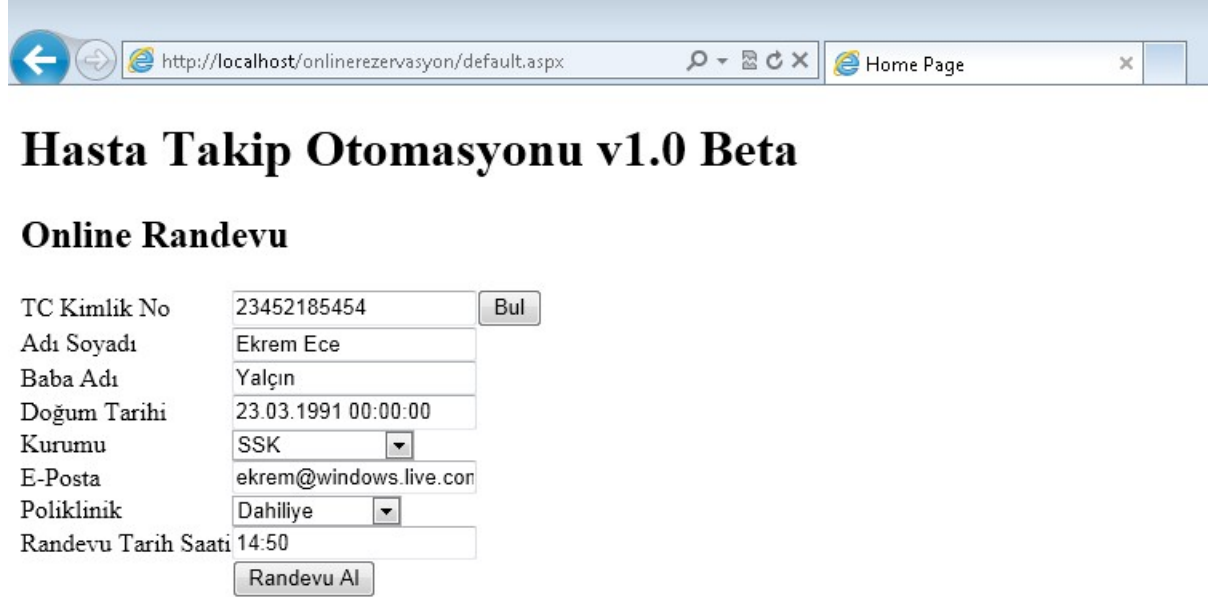
Uygulama randevu tarihine bir gün kalan hastaları bilgilendirmek için hazırlanmıştır. Sistemde kayıtlı randevu tarihinden bir gün önce hastanın kayıtlı e-posta adresine mail gönderilerek bilgilendirme yapılmaktadır. Uygulama her gün saat 21:00' de otomatik olarak çalışmaktadır. Herhangi bir neden dolayı gönderilemeyen maillerin tekrar gönderilmesi için işlem beş dakika sonra tekrar çalışmaktadır. Uygulamanın detaylı kod bilgilerine MailService.cs sınıfından bakılabilmektedir.

#### 4.2.16. Randevu Alma Uygulaması

Uygulama için localhost üzerinde çalışan bir web servis yazılmıştır. Uygulamanın detaylı kodlarına OnlineRezervasyon sınıfından bakılabilmektedir. Uygulamada TC kimlik numarasının sistemde kayıtlı olup olmadığı kontrol edilmektedir. Eğer daha önceden kayıtlı bir kullanıcı ise bilgileri otomatik olarak doldurulmaktadır. Eğer daha önceden kaydı olmayan bir kullanıcı ise tüm alanları doldurarak sisteme kaydedilebilmektedir. Burada bilgileri belirtilen hastanın bilgileri

dbo.hasta tablosuna kaydedilmektedir. Hasta bilgilerini kaydettikten sonra randevu almak istediği poliklinik ve tarih/saat bilgilerini yazar ve Randevu Al butonuna tıklar. Burada belirtilen tüm bilgiler dbo.randevu tablosuna kaydedilir.

Uygulama ekran görüntüsü Şekil 4-19' da gösterilmektedir.



TC Kimlik No 23452185454 Bul

Adı Soyadı Ekrem Ece

Baba Adı Yalçın

Doğum Tarihi 23.03.1991 00:00:00

Kurumu SSK

E-Posta ekrem@windows.live.com

Poliklinik Dahiliye

Randevu Tarih Saati 14:50

Randevu Al

Şekil 4-19 : Randevu Alma Uygulaması



## 5. SONUÇ

Günümüz işletmelerinin en önemli gereksinimlerinden biri, bilgi teknolojilerinin verimli bir şekilde kullanılmasıdır. Rekabet ortamında bilişim teknolojilerinin etkin kullanımı işletmelere önemli ölçüde avantaj sağlamaktadır. Bu noktada, bilişim teknolojileri içerisinde önemli bir yeri olan ERP sistemlerinin başarılı bir şekilde kurulması ve kullanılması, günümüz şartlarında daha da önem kazanmaktadır.

Bir işletmede, üretim ve hizmet faaliyetlerindeki verimi arttırmak, kaynakları daha planlı kullanmak için birbiriyle entegre bir yapıya sahip olan ERP sistemine geçiş yaparak kontrol ve denetim mekanizmasını daha etkin bir hale getirmektedir.

Dünya çapında kurumsal yönetim faaliyetleri içinde önemli bir yere sahip olan ERP sistemleri Türkiye' de de hızla gelişmeler göstermektedir. Bununla birlikte, ERP II sistemine tedarik zinciri yönetimi ve müşteri ilişkileri yönetimi gibi yeni modüllerin de eklenmesiyle oluşturulan ERP III sisteminin de ülkemizde tercih edildiği görülmektedir.

ERP sistemlerine ek olarak repository kullanımının zaman, performans ve verim açısından oldukça önemli olduğu görülmektedir. Repository kullanılarak oluşturulan bir ERP sisteminde yapılacak en küçük değişiklik tüm sistemi etkileyerek zaman ve performans kazandırmaktadır. Aynı zamanda işletme içindeki ve işletmeler arasındaki senkronizasyonu sağlar.

## 6. KAYNAKLAR

Acar M.,(2012), Verinin bilgiye yolculuğu, Sap Forum, Ankara

Altay, U. (2007), “Kurumsal Kaynak Planlaması ve Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi., Ankara

Anderson D.L., Britt F.F., Favre D. J., Ten classics from supply chain management review, SCMR(yıl)

Annamalai C., Ramayah T., (2012), Does an implementation stage act as a moderator in entERprise resource planning (ERP) projects in India, Universiti Sains Malaysia

Bailey C.W., (2007), Institutional repositories, Digital Scholarship

Tekinerdoğan B.,Çetin S.,(2010), Uluslararası Yazılım Mimarisi Bilişim konferansı, Başkent Üniveritesi

Berfenfeldt J., Customer relationship management, Lulea University, 2010

Cabe L., (2012), Where is the "planning" in enterprise resource planning, Industry Insider

Challenges to Meeting Enterprise Performance Management Requirements,

Chang J.F, (2006), Strategy and Implementation, Business Process Management, Auerbach Publications, New York

Charles D. Bailey,2008, Learning and performance in ERP implementation projects: A learning-curve model for analyzing and managing consulting costs

Chen W.,(2012), Empirical study on the assessment of the auditor’s responsibility regarding the risk of financial fraud, Abu Dhabi University

Çetinoğlu T., Kurnaz N., Şen Y., (2011), Kurumsal Kaynak Planlaması : Yönetmel Karar Verme Açısından Cp Group Uygulaması, Sayı 30, ss. 141-154, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi

Dantes G.R, Hasibuan Z.A, (2011), The impact of entERPrise resource planning (ERP) system implementation on organization, Ganesha University

Dinçsoy U.K., (2011), ERP implementasyonu projelerinde deneyim sürecinin önemi ve karşılaşılan riskler, Deloitte

EBI, (2012), Dod businnes process reengineering assessment guidance, Deputy Chief Management Officer

Efil İ., (2002), İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon, İstanbul: Alfa Yayıncılık, 7. Baskı, s. 285.

Erkan E., (2008), “ERP:Kurumsal Kaynak Planlaması”, Ankara: Atılım Üniversitesi Yayınları.

Eskilsson H., Nyström C., Windler M.,(2003), Randevu Alma Uygulaması, Göteborg University

Fasal, A. (2009), “Kurumsal Kaynak Planlaması ve Uygulanmasında Yaşanan Güçlükler: Bir Örnek Olay”, Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Gardner, H., (1997), ‘Six Afterthoughts: Comments on 'Varieties of Intellectual Talent’, Journal of Creative Behavior 2

Gerger A., Fıruzan A.R, (2010), Yalın Altı Sigma Projelerinin Başarılı Olma Nedenleri, Yaşar Üniversitesi

Güroğlu, N. (2006), “Kurumsal Kaynak Planlama (KKP) Projeleri Yönetimi”, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

H. Şebnem Seçer, (2000), “Benchmarking Uygulamasının Örgüt Kültürü Açısından Değerlendirilmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, s. 27.

Hitt, L. M., Wu, D.J., & Zhou, X.G. (2002). Investment in Enterprise Resource Planning: Business impact and productivity Measures. *Journal of Management Information Systems*, 71–97.

Karaboğa K.,(2007), Üretim yönetimi ve Pazarlama, Marmara Üniversitesi, İstanbul

Karaca Y., Demirtaş M., (2010), E-tedarik sistemlerinin işletme performansına etkisi ve dengeli kart ile performans ölçümü, *ZKü Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 6, Sayı 11

Kounev S., Huber N., Spinner S., Brosig F.,(2012) Model\_based techniques for performance engineering of businnes information systems, Karlsruhe Institute of Technology

Lu D.,(2011), Fundamentals of supply chain management,

Macvitte, L. (2001), “Buckle up: implementing an ERP takes time and patience,” *Network Computing*, Vol:12, No:6, s.97-100

Muthu S., Whitman L, Cheraghi H.S(2002), İş Sürecinin yeniden yapılandırması: Konsolide Metodolojisi, Wichita State Üniversitesi, USA

Nesrine B. - Habib A.(2012), Business Process Reengineering (BPR): strategic choise, Université de Sud Route, Tunus

O'Hara P., (2009), Integrating business intelligence with ERP, Regis University

Okur, E. (2011), “Erkan Okur Resmi Sitesi”, Mart 3, 2011 tarihinde <http://www.erkanokur.com/endustri-muhendisligi-makaleleri/kurumsal-kaynakplanlamasi-kkp-ERP-genel-bakis-2.html> adresinden alındı

Ozturk K.,(2006), Flexible database design for Enterprise resource planning application, Atılım Üniversitesi, İstanbul

Özdemir A.İ., (2009), ERP kullanımının kobilerin algılanan performansı üzerine etkisi, Erciyes Üniversitesi

Özdemir A.İ., Doğan Ö.,(2010), Tedarik zinciri entegrasyonu ve bilgi teknolojileri, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 28

Özmutlu S., Özmutlu H.C, SemerciogluŞ., Kıvıam K., (2011), İstatiksel kalite kontrol yazılımı, Endüstri Mühendisliği Yazılımları ve Uygulamaları Kongresi

Paksoy T.,(2005), Tedarik zinciri yönetiminde dağıtım ağlarının tasarımı ve optimizasyonu, Selçuk Üniversitesi

Pastor J. A., Casanovas J, (2009), Destiniton and analysis of critical succes factors for ERP implementation projects, Universitat Politècnica de Catalunya

Postacı T., Belgin Ö.,(2012) Kobi' lerde Kurumsal Kaynak Planlaması Uygulamaları, T.C. Sanayi, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı: 723

Raque B.,(2010), Optimizing ERP in your organization, Government Finance Review

Rhonda L. Hensley, Kathryn Dobie, (2005) "Assessing readiness for six sigma in a service setting", Managing Service Quality

Rosa L.A.(2002), Cost Benefit analysis of Enterprise resource planning, System for the naval postgraduate school

SkyMark, (2008) ,‘Flowcharting’,  
<http://www.skymark.com/resources/tools/flowchart.asp>

Tenkorang R.A, Helo P, (2011), Enterprise Resource Planning(ERP): A review literature report, WCECS

The benefits of a repository Manager, Nexus

Türköz T., Sezer A., (2008), Oracle veritabanı Güvenliği Kılavuzu, Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü

Uskurlu Ü.B.,(2008), Veri tabanı, veri madenciliği, Veri tabanı, veri pazarı, Başkent Üniversitesi

Ünivar M., (2009), Tedarik zinciri yönetim uygulamalarının örgütsel yapıya etkisi üzerine bir araştırma, Ege Akademik Bakış

Veri tabanı ürünleri(2010), Oracle

Why content repositories need IRM, Seclore

Yegül M.F., Toklu B.,(2008), Türkiye' de ERP uygulamaları, Gazi Üniversitesi

Yüce H.(2011), Özgür Yazılımlarla İş Süreçleri Yönetimi, Linux Semineri, Marmara Üniversitesi

Yüksel H., (2012), Hizmet İşletmelerinde Altı Sigma Uygulamaları: Literatür Araştırması, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 27

## 7. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

**Adı Soyadı** : SEDA ECE  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : İstanbul 22/09/1986  
**Medeni Hali** : Bekar  
**Yabancı Dil** : İngilizce  
**E-posta Adresi** : seda.ece@gmail.com  
**Tel** : (0532) 4678999

### Eğitim ve Akademik Durumu

<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
Lise : Nişantaşı Nuri Akın Lisesi	2003
Lisans : Haliç Üniversitesi	2008

### İş Tecrübesi

<b>Görev</b>	<b>Süre (yıl-yıl)</b>
Çizgi Elektronik – Teknik Destek Mühendisi	03.2008-10.2011
Kafein Consulting & Solution Co. – Test Destek Mühendisi	08.2011 -