

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ'NDE ENTEGRASYON
SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YALIN SUNTAY

ANABİLİM DALI: İŞLETME
PROGRAMI : YÖNETİM ORGANİZASYON

KOCAELİ - 2010

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ'NDE ENTEGRASYON
SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YALIN SUNTAY

ANABİLİM DALI : İŞLETME
PROGRAMI : YÖNETİM ORGANİZASYON

DANIŞMAN : PROF. DR. NURULLAH GENÇ

KOCAELİ - 2010

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

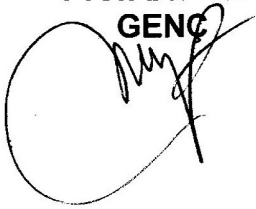
**HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ'NDE ENTEGRASYON SORUNLARI VE
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tezi Hazırlayan: YALIN SUNTAY

Tezin Kabul Edildiği Enstitü Yönetim Kurulu Tarihi ve No: 12.05.2010, 2010/12

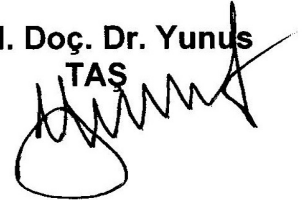
**Prof. Dr. Nurullah
GENÇ**



**Doç. Dr. Hülya
ÇEKMECELİOĞLU**



**Yrd. Doç. Dr. Yunus
TAŞ**



KOCAELİ, 2010

ÖNSÖZ

Yeni binyıl her alanda olduğu gibi sağlık hizmetleri içinde “bilgi çağı” olmuştur. Bu çağda bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler bilginin hızla büyümesini, yayılmasını sağlamıştır. Günümüzde bilgi tüm işletmeler için stratejik öneme sahip varlık olmuştur.

Bilgi çağı ile birlikte toplumların kültürel ve sosyo-ekonomik yapıları değişmiş, beklentileri yükselmiştir. Bu durum sağlık hizmeti anlayışında da büyük değişimlere neden olmuştur. Bu çerçevede ortaya çıkan yeni yasal zorunluluklar, sigorta şirketleri, diğer hastane ve sağlık kuruluşları ile olan ilişkiler sonucunda hastanelerin bilgi birikimi hızla büyümüş ve yönetilmesi zor, masraflı bir hal almıştır.

Sağlık hizmetlerinde hasta beklentilerinin yükselmesi, yasal zorunlulukları yerine getirmek, istenen kaliteyi sağlamak gibi zorunluluklar, hastanelerin işletme masraflarının hızla artmasına neden olmuştur. Hastane yöneticileri hizmet kalitesi ile maliyetler arasında dengeyi kurabilmek, etkin ve etkili bir yönetim (performanslarını artırabilmek) için çareyi bilgi teknolojileri ve bilgi sistemlerinin entegrasyonlarında aramışlardır. Günümüzde bilgi sistemlerinin entegrasyonu, hastaneler ve organizasyonlar için stratejik öneme sahiptir. Ancak entegrasyon herşeye uyan tek tip bir çözüm ya da sizin hemen uygulayabileceğiniz “paket” program değildir. Entegrasyon analiz, tasarım, uygulama gibi karmaşık pek çok adımı içeren ve büyük yatırım gerektiren zor bir yolculuktur. Bu çalışmada, özel bir hastanemizin bilgi sistemlerinin entegrasyon süreçlerinde karşılaşılan sorunlar incelenerek çözüm önerileri sunulmuştur.

Bu tez konusunda çalışmam için, beni teşvik eden ve çalışmamı inceleyerek değerli katkılarda bulunan danışmanım Prof. Dr. Nurullah GENÇ'e ve benden desteğini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER.....	I
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
KISALTMALAR.....	VIII
ŞEKİLLER.....	X
TABLolar.....	XI

GİRİŞ.....	1
1. TEMEL KAVRAMLAR	3
1.1. Yönetim Kavramı.....	3
1.2. Yönetim Süreçleri.....	5
1.3. Organizasyon Kavramı	8
1.4. Bilgi Kavramı	9
2. BİLGİ YÖNETİMİ VE BİLGİ YÖNETİM SİSTEMLERİ	15
2.1. Bilgi Yönetimi Tanımı.....	15
2.2. Bilgi Yönetiminin Amaçları.....	16
2.3. Bilgi Yönetiminin Temel Adımları	17
2.4. Bilgi Yönetiminin Temel Eylemleri.....	18
2.5. Bilgi Yönetiminin İşletmeler İçin Önemi.....	19
2.6. Sistem, Bilgi Sistemi ve Elemanları.....	20
2.6.1. Sistem ve Elemanlar	20
2.6.2. Bilgi Sistemi ve Elemanları	22
2.7. Bilgi Sistemi Geliştirme	25
2.7.1. Sistem Analizi	26
2.7.2. Sistem Tasarımı.....	28
2.7.3. Sistemin Uygulanması	29
2.8. Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması	35
2.9. Sorumluluk Düzeylerine Göre Bilgi Sistemleri	37
2.10. Temel Bilgi Sistemleri.....	38
3. HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ	42
3.1. Hastane Bilgi Sistemi Tanımı	42
3.2. Hastane Bilgi Sisteminin Kullanım Amaçları	43
3.3. Hastane Bilgi Sistemini Oluşturan Sistemler	45

3.3.1. Yönetimi Desteklemeye Yönelik Sistemler.....	47
3.3.2. Tanı ve Tedaviyi Desteklemeye Yönelik Sistemler	52
3.4. Hastane Bilgi Sistemlerinin Yapısı	65
3.5. Hastane Bilgi Sisteminin Türleri	66
3.5.1. Tam Bütünleşik (Entegre) Sistemler	66
3.5.2. Modüler Sistemler.....	67
3.6. Hastane Bilgi Sistemlerinin Faydaları	68
4. ENTEGRASYON KAVRAMI, HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ'NDE	
 ENTTEGRASYON VE ENTEGRASYON SORUNLARI	71
4.1. Entegrasyon Kavramı	71
4.1.1. Teknik Etki Alanı	72
4.1.2. Sistem Etki Alanı.....	74
4.1.3. Stratejik Etki Alanı.....	76
4.1.4. Örgütsel Etki Alanı	76
4.2. Hastane Bilgi Sistemleri'nin Gelişimi	76
4.3. Hastane Bilgi Sistemleri'nde Entegrasyon Kavramı	79
4.4. Hastane Bilgi Sistemleri'nde Entegrasyonun Amaçları.....	81
4.5. Hastane Bilgi Sistemleri'nde Entegrasyon Bileşenleri	81
4.6. Hastane Bilgi Sistemleri'nde Entegrasyon Adımları	82
4.7. Hastane Bilgi Sistemleri'nde Entegrasyonun Faydaları	83
4.8. Hastane Bilgi Sistemleri'nde Entegrasyon Sorunları.....	85
5. HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ'NDE ENTEGRASYON SORUNLARI	
 VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÇALIŞMASINA İLİŞKİN BİR ÖRNEK OLAY	88
5.1. Araştırmanın Amacı	88
5.2. Araştırmanın Önemi.....	88
5.3. Araştırmanın Problemi.....	88
5.4. Araştırmanın Sınırları.....	88
5.5. Araştırmanın Yöntemi.....	89
5.5.1. Araştırmanın Modeli.....	89
5.5.2. Örneklem Seçimi	91
5.5.3. Veri Toplama Tekniği ve Süreci	91
5.5.4. Araştırma Verilerinin Analizi.....	94
5.5.5. Araştırma Bulguları ve Değerlendirmeler	95

5.6. Araştırmanın Bulguları	96
5.6.1. İstek ve Amacın Belirlenmesi Evresinde Yaşanan Sorunları	
Araştırmaya Yönelik Veriler	96
5.6.2. Sistem Analizi ve Tasarımı Evresinde Yaşanan Sorunları	
Araştırmaya Yönelik Veriler	99
5.6.3. Teknik Şartname ve İş Tanımlarının Hazırlanması	
Evresinde Yaşanan Sorunları Araştırmaya Yönelik Veriler	101
5.6.4. Teknik Çalışmalar Evresinde Yaşanan Sorunları	
Araştırmaya Yönelik Veriler	103
5.6.5. Eğitim Çalışmaları Evresinde Yaşanan Sorunları	
Araştırmaya Yönelik Veriler	105
5.6.6. Bakım, Destek Çalışmaları Evresinde Yaşanan Sorunları	
Araştırmaya Yönelik Veriler	107
5.7. Örnek Olayın Değerlendirilmesi.....	109
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	112
KAYNAKÇA	117
ÖZGEÇMİŞ	122

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ'NDE ENTEGRASYON SORUNLARI VE
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

ÖZET

Son yıllarda sağlık hizmet anlayışında yaşanan büyük değişim, sağlık hizmet kalitesinde beklentilerin artması, yasalar ve rekabet koşulları hastanelerin bilgi birikiminin katlanarak artmasına neden olmuştur. Bu noktada bilgi sistemlerinin önemi artmıştır.

Bugün hastanelerde birbirlerinden bağımsız çalışan ve özel işlevleri olan sayısız bilgi sistemleri bulunmaktadır. Bunlardan bazıları, klinik bilgi sistemi, ilaç yönetim sistemi, faturalama sistemleri, radyoloji bilgi sistemi, görüntü arşiv ve haberleşme sistemleri dir. Bilginin etkinliği için bu sistemlerin son kullanıcılarının karar aşamasında ne zaman ve nerede olursa olsun ihtiyaç duydukları bilgiye ulaşabilmelerini sağlayacak şekilde aralarında iletişim olmalıdır. Bu da sistemlerin entegrasyonu (bütünleşmesi) anlamına gelir.

Geniş anlamda entegrasyon, organizasyonların etkinlik, verimlilik, rekabetçilik gibi hedefleriyle eş anlamlı hale gelmiştir. Günümüzde bilgi sistemleri entegrasyonu etkin ve etkili yönetim için stratejik bir önem taşımaktadır. Tüm dünyada ve ülkemizdeki hastanelerde hızla yaygınlaşan entegre hastane bilgi sistemi (EHBS) projelerinin getirdiği pek çok yararla birlikte pek çok da sorun bulunmaktadır. Bilgi sistemleri entegrasyonu analiz, tasarım, teknoloji, uygulama, test, bakım, gibi adımları kapsayan uzun bir süreçtir. Sürecin her aşaması, projenin tümünü etkileyecek pek çok sorunu içermektedir.

Bu tez çalışması, sahip olduğu tüm bilgi sistemlerinin entegrasyonlarını (bütünleşlerini) gerçekleştirmeyi kendisine hedef edinmiş Türkiye'deki özel bir hastanede yürütülmüştür. Çalışmada radyoloji bilgi sistemi, eczane bilgi sistemi, görüntü arşiv ve haberleşme sistemlerinin hastane bilgi sistemi ile entegrasyon sürecindeki gözlem ve deneyimler esas alınmıştır. Tez nitel araştırma, örnek olay yöntemine göre hazırlanmıştır.

**T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**INTEGRATION DIFFICULTIES OF HOSPITAL INFORMATION SYSTEMS
AND SOLUTION PROPOSALS**

ABSTRACT

The great change in the healthcare delivery concept, the demand for quality, increasing competition and the new legal obligations ended up with a tremendous increase in the information quantity. This change directly influenced and increased the importance of the information systems.

Nowadays at hospitals there are many information systems that each perform specific functions working independently from each other. Such as clinical information system, drug management system, billing systems, radiology information system, picture archiving and communication system. To optimize “information efficiency” these systems need to intercommunicate such that end users of the systems have the information they need to make their decisions and get their work done when and where they need to do so. This means a perfect integration of all the independent systems.

In broad sense, the meaning of integration has become synonymous with the goal of greater efficiency, effectiveness and competitiveness in organisations. And of course, information systems and information technologies must fully be integrated to achieve the efficiency of the information. Today, the integration of the information systems have a strategical role in the effective management structure. All over the world and also in our country, integrated hospital information systems (IHIS) started to be used commonly. IHIS, beside its benefits, is a highly difficult project to

realize. HIS integration process includes analysis, design, implementation, test steps, so it is time consuming. Each step of the process has many problems which effects all project.

This thesis conducted in a private hospital in Turkey that targets a full integration of all information systems. Thesis work has been realised according to the observations and experiences during the integration of radiology information system, pharmacy information system, picture archiving and communication system with hospital information system. This thesis is prepered according to quantitative case study method.

KISALTMALAR

ADT	: Admission, Discharge, Transfer - Hasta Kabul, Taburcu, Transfer
ASM	: Anadolu Sağlık Merkezi
BS	: Bilgi Sistemi
BYP	: Bilgi Yönetim Projeleri
CIM	: Computer Integrated Manufacturing - Bilgisayarla Bütünleşik (Entegre) Üretim
COSTAR	: Computer Stored Ambulatory Record - Bilgisayarda Saklanan Ayakta Tedavi Kayıtları
CPOE	: Computerized Physician Order Entry - Bilgisayarlı Doktor İstem Girişi
DICOM	: Digital Imaging and Communications in Medicine
DSS	: Decision Support System
EAI	: Enterprise Application Integration - Kurumsal Uygulama Entegrasyonu
EDIFACT	: Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport
EHBS	: Entegre Hastane Bilgi Sistemi
EMR	: Electronic Medical Record
ESK	: Elektronik Sağlık Kaydı
ETK	: Elektronik Tıbbi Kayıt
HBS	: Hastane Bilgi Sistemi
HEBS	: Hemşirelik Bilgi Sistemi
HIPAA	: Health Insurance Portability & Accountability Act
HL7	: Health Level Seven International
ICD	: International Statistical Classification of Diseases - Uluslararası Hastalık Sınıflandırması
KBS	: Klinik Bilgi Sistemi
KDS	: Karar Destek Sistemi
LBS	: Laboratuvar Bilgi Sistemi
LIS	: Laboratory Information System
LONIC	: Laboratory Observation Identities, Names and Codes - Mantıksal Gözlem Tanıtıcılar, İsimler ve Kodlar
MIS	: Management Information System

MTI	: Management Technology Infrastructure - Yönetmel Teknoloji Altyapısı
PACS	: Picture Archiving and Communication System - Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi
PC	: Personal Computer – Kişisel Bilgisayar
RIS	: Radiology Information System - Radyoloji Bilgi Sistemi
SBS	: Sağlık Bilişim Sistemleri
TTS	: Teşhis Tedavi Sistemi
YBS	: Yönetim Bilgi Sistemi
YDS	: Yönetici Destek Sistemi
YZ	: Yapay Zeka

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	Yönetim Sürecinin Evreleri.....	7
Şekil 1.2.	Bilgi ve Karar Yapılar	11
Şekil 2.1.	Sistem elemanları ve ilişkileri	22
Şekil 2.2.	Bilgi sistemi elemanları ve ilişkileri	24
Şekil 2.3.	Sistem geliştirme süreci	26
Şekil 2.4.	Sistem Sınama Hiyerarşisi.....	32
Şekil 2.5.	Bilgi Sistemleri'nin Sınıflandırılması	35
Şekil 2.6.	İşletme Bilgi Sistemleri Piramidi.....	41
Şekil 4.1.	Bilişim sistemi entegrasyonunun dört etki alanı	72
Şekil 4.2.	Sistem içi ilişkilerin farklı tipleri.....	75
Şekil 4.3.	Ma, Hipotez testin sonuçları.....	84
Şekil 5.1.	Sorun, Organizasyon, ve Çözüm Kavramsal Modeli.....	90

TABLolar

Tablo 2.1. Sistem Geliştirme.....	34
Tablo 5.1. Entegrasyon projelerine katılan yöneticilerin, çalışanların ve danışman şirket ekibinin görüşmelerine ilişkin temalar ve kavramsal kodlar	95
Tablo 5.2. İstek ve amacın belirlenmesi evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler.....	97
Tablo 5.3. İstek ve amacın ortaya konmasını araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri	98
Tablo 5.4. Sistem analizi ve tasarımı evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler.....	99
Tablo 5.5. Sistem analizi ve tasarımı evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri.....	100
Tablo 5.6. Teknik şartname ve iş tanımlarının hazırlanması evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler.....	101
Tablo 5.7. Teknik şartname ve iş tanımlarının hazırlanması evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri	102
Tablo 5.8. Teknik çalışmalar evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler	103
Tablo 5.9. Teknik çalışmalar evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri	104
Tablo 5.10. Eğitim çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler	105
Tablo 5.11. Eğitim çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri	106
Tablo 5.12. Bakım, destek çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler	107
Tablo 5.13. Bakım, destek çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri.....	108

GİRİŞ

Son yıllarda, sağlık hizmetlerinde istenen kaliteyi sağlamak, yasal zorunlulukları yerine getirmek, hasta beklentilerinin yükselmesi gibi zorunluluklar, hastanelerin işletme masraflarının hızla artmasına neden olmuştur. Hastane yönetimleri, hizmet kalitesi ile maliyetler arasında dengeyi sağlama konusunda bir çözüm olarak bilgi sistemlerinin entegrasyonu projelerine yönelmişlerdir. Hastane bilgi sisteminin hizmet kalitesinin artması, iş süreçlerinin kısılması ve maliyetlerin azaltılması gibi öncelikli konularda sağladığı faydalar anlaşıldıkça kullanımı da hızla yaygınlaşmıştır. Entegre hastane bilgi sistemi, “sağlık profesyonellerine ve hastalara; tıbbi kayıt sistemleri, hastaların istem giriş sistemleri, hasta bilgi sistemi gibi sistemlere doğrudan girilmesini sağlayarak sağlık hizmet süreçlerini destekleyen uygulamalar” olarak tanımlanmıştır.

Entegrasyon, pek çok yararı olmakla beraber uygulaması son derece zor, büyük yatırım gerektiren, uzun soluklu bir projedir. Entegrasyon süreci, amacın belirlenmesi, analiz, tasarım, teknoloji seçimi, (yazılım, donanım), uygulama, test aşamalarından oluşmaktadır. Önceki çalışmalar, sorunların çoğunlukla yönetim desteği, çalışan katılımı, projelerle ilgili bilgi eksikliği, iş akışlarının analizi, veri güvenliği ve güvenilirliği konularında sorunlar yaşandığını ortaya koymuştur.

Entegrasyon sorunlarını tetkik etmek ve çözüm önerileri geliştirmek üzere Kocaeli bölgesindeki bir özel hastanede entegrasyon süreci gözlenmiş ve çalışanlara sorular yöneltilmiştir. Gözlemler ve çalışanların deneyimlerinden yararlanarak yirmibeş sorudan oluşan bir soru formu düzenlenmiştir. Görüşmeler sonucunda elde edilen veriler bilimsel yöntemlerle değerlendirilmiştir.

Bu tezde, entegrasyon konusunun anlam ve önemini daha iyi ortaya koyabilmek amacıyla entegrasyon işleminin ana ögesi olan bilgi, bilgi sistemi,

bilgi sistemi yönetimi, yönetim ve organizasyon, hastane bilgi sistemi ve entegrasyon kavramları üzerinde durulmuştur.

Tez, beş temel konu üzerinde yapılandırılmıştır; Birinci bölümde yönetim, organizasyon ve bilgi kavramları üzerinde durulmuş, teknoloji çağından bilgi çağına geçişin bu kavramlara etkisi açıklanmıştır. İkinci bölümde; bilgi yönetimi, bilgi yönetim sistemi kavramları, işletmeler için bilgi yönetiminin önemi ve yararı üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde ise hastane bilgi yönetim sistemleri ve işlevleri, Dördüncü bölümde hastane bilgi sisteminin gelişimi, entegrasyonu, konularında bilgi verilmiş entegrasyon aşamasında yaşanan sorunlara ilişkin literatür araştırmalarına yer verilmiştir. Beşinci ve son bölümde ise “örnek olay” incelemesi açıklanarak sorun ve önerilere yer verilmiştir.

1. TEMEL KAVRAMLAR

Bu bölümde yönetim ve bilgi ile ilgili kavramlar incelenecek ve işletmeler için önemi açıklanacaktır.

1.1. Yönetim Kavramı

Son 10–15 yıl içerisinde, yaşamın her alanında olduğu gibi işletmecilik ve yöneticilik alanında da önemli değişimler ve dönüşümler ortaya çıkmıştır. Küreselleşmenin artması, haberleşme ve bilgi işleme teknolojilerindeki gelişmeler, genel olarak çalışanların eğitim ve beklentilerinin artması, insan haklarının hemen her şeyin önüne geçmesi gibi temel gelişmeler toplumları "sanayi toplumu" safhasından "bilgi toplumu" safhasına getirmiştir. Bu dönüşümden işletmeler de etkilenmiştir. İşletmelerin yönetiminde sanayi toplumu dönemi temelli yönetim kavram, teknik ve yaklaşımlarında da dönüşümler başlamış ve bilgi çağı yönetim temelli yönetim kavram ve teknikleri ortaya çıkmaya başlamıştır.

Güncel yönetim kavram ve uygulamalarının hemen hepsinin temelinde, iletişim teknolojileri ile bilgisayar uygulamalarındaki gelişmeler bulunmaktadır. Dolayısıyla, bu alandaki gelişmeler devam ettiği sürece, işletme yönetiminin değişik alanlarında yeni uygulamalar da sürecektir.

Yönetim dendiğinde bazen bir süreç anlaşılmakta, bazen bu sürecin unsurları olan organlar, kişi veya grup anlaşılmakta, bazen de yönetim belirli bir bilgi topluluğu olarak ele alınarak bunun yöneticilerin karar verme ve önderlik gibi faaliyetlerinde nasıl kullanılabileceği üzerinde durulmaktadır.¹

Yönetim, planlama, örgütleme, yöneltme, koordinasyon ve denetim gibi yönetsel işlevlerin adıdır. Bir yönetsel etkinlikte planlama, örgütleme, koordinasyon, yöneltme ve denetim gibi yönetsel fonksiyonlar mutlaka bulunur. Yönetici söz konusu yönetsel işlevleri yerine getiren kişidir.

¹ Tamer KOÇEL, **İşletme Yöneticiliği**, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul, 2001, s.11.

Yönetim, örgütsel amaçların etkili ve verimli olarak gerçekleştirilmesi için, yönetim fonksiyonları olan planlama, örgütleme, yürütme, koordinasyon ve kontrol faaliyetlerinin tümüdür. Yönetim evrensel bir süreç, toplumsal yaşam kadar eski bir sanat ve gelişmekte olan bir bilimdir. Süreç olarak yönetim, bir takım faaliyet ve fonksiyonlar, sanat olarak yönetim, bir uygulama, bilim olarak yönetim, sistematik ve bilimsel bilgi topluluğu anlamına gelir.²

Farklı bilim alanlarına göre Yönetim Kavramı'nın tanımında farklılık göstermektedirler. Ekonomistlere göre yönetim; toprak, sermaye ve işgücü ile birlikte üretim fonksiyonlarından birisidir. Yönetim bilimciler ise yönetimin bir otorite sistemi olduğunu ifade etmektedirler. Toplum bilimciler yönetimi bir sınıf ve saygınlık sistemi olarak nitelendirmektedirler. Tüm bu farklı yaklaşımların ortak noktası yönetimin diğer kişilerin çabaları aracılığıyla amaçların başarılması süreci olduğudur. Amaçlar beklenen nihai sonuçlardır.³

Yönetimin, üzerinde az çok görüş birliğine varılan tanımı "yönetim başkaları vasıtasıyla iş görmektir" şeklindeki tanımlama olmuştur. Yönetici de "başkaları vasıtasıyla iş gördüren kişi" durumundadır. Yöneticilerin temel rolleri ise kişiler arası ilişkileri yönlendirmek, bilgi toplamak ve dağıtmak ve en önemlisi ise karar vermektir. Bir asır öncesinden beri gelişmekte olan yönetim kavramı, ekonomik bir amaca yönelik olarak kurulan işletmelerin parasal, mekanik ve işgücünden oluşan kaynaklarının en uygun (optimal) biçimde sevk idare edilmesini kavramaktadır.⁴

Yönetim, en geniş anlamda, amaçların etkili ve verimli, bir biçimde gerçekleştirilmesi maksadıyla bir insan grubuna işbirliği ve koordinasyon sağlamaya yönelik faaliyetlerin tümünü ifade eder.

² Nurullah GENÇ, **Yönetim ve Organizasyon**, Seçkin, Ankara, 2007, s.23

³ Halil CAN, **Organizasyon ve Yönetim**, Pano Ofset, Ankara, 2002, s.22.

⁴ KOÇEL, a.g.e., s.12.

1.2. Yönetim Süreçleri

Yönetim süreci, başkaları aracılığı ile belirlenen amaçlara ulaşma veya başkalarına işgördürme faaliyetlerinin toplamıdır.⁵ Diğer bir tanıma göre ise yönetim süreçleri, örgüt yapısının, amaca ulaşmak için, belli bir yöntemle çalıştırılması ile ilgili etkinliklerin tümüdür demektir. Yönetim süreçleri dendiği zaman yöneticilik yaparken gerçekleştirilen işler anlaşılmalıdır.⁶

Yönetim süreci ile ilgili olarak yapılan tanımlar daha detaylı incelenmek istendiğinde yönetim sürecini oluşturan unsurlar ve özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Yönetim belirlenen amaçların gerçekleştirilmesi ile ilgili bir süreçtir.
- Yönetim, bir grup sürecidir ve sosyal bir niteliğe sahiptir
- Yönetim süreci beşeri bir niteliğe sahiptir.
- Yönetim bir işbirliği sürecidir
- Yönetim bir koordinasyon sürecidir
- Yönetim bir emir-kumanda sürecidir

Yönetim süreçlerini oluşturan unsurlar hakkında çok değişik görüşler vardır. Bu konudaki ilk girişim Henry Fayol'dan gelmiştir. Ona göre yönetim süreçleri aşağıdaki unsurlardan oluşur:

- Planlama: Geleceğin araştırılması, işleyiş planının hazırlanması için yapılan işler.
- Örgütlenme: Örgütün insan ve madde kaynaklarının amacı gerçekleştirecek şekilde düzenlenmesi, yapılandırılmasıdır.
- Emir Verme: İşgörenlere işlerini yaptırma.
- Eşgüdümleme: Örgütteki tüm etkinlikleri bütünleştirme, birbiriyle ilişkilendirme.

⁵ İsmail EFİL, **İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon**, Alfa Aktüel, İstanbul, 2009, s.31

⁶ Cavit BİNBAŞIOĞLU, **Eğitim Yöneticiliği 4. Baskı**. Binbaşıoğlu Yayınevi, Ankara, 1988, s.30

- Kontrol Etme: Her şeyin önceden belirlenmiş esaslara uyumlu olarak yapılmasını sağlama.

Diğer taraftan Luther Gullick yönetim süreçlerini daha da ayrıntılandırmıştır. Gullick' e göre yönetim şu süreçlerden oluşur:

- Planlama: Belirlenmiş amacın gerçekleştirilmesi için yapılması gereken işlerin, izlenecek yolların ve kullanılacak yöntemin ayrıntılı bir biçimde hazırlanması.
- Örgütlenme: Belirlenmiş hedefi gerçekleştirmek için kurumdaki yetki ve sorumluluk yapısının belirlenmesi, aynı doğrultuda alt birimlerin düzenlenmesi, tanımlanması ve eşgüdümlemesi.
- Personel Alma: Personel ile ilgili işe alma, eğitime ve uygun çalışma koşullarını sağlama gibi işlerdir.
- Yöneltilme: Verilen kararları belirli emirlere dönüştürme ve örgüte liderlik hizmetini sunmak için yapılan işlerdir.
- Koordinasyon: Kurumda yapılan işlerin birbirleri ile ilişkilendirilmesidir.
- Bilgi Verme: Yöneticinin, kayıtlar, araştırma ve denetleme yolu ile üstlerini haberdar etmesi, olup bitenden haberdar olması ve astlarını haberdar etmesi için yaptığı işlerdir.
- Bütçeleme: Mali planlama, muhasebe ve kontrol biçiminde yapılan işlerdir.⁷

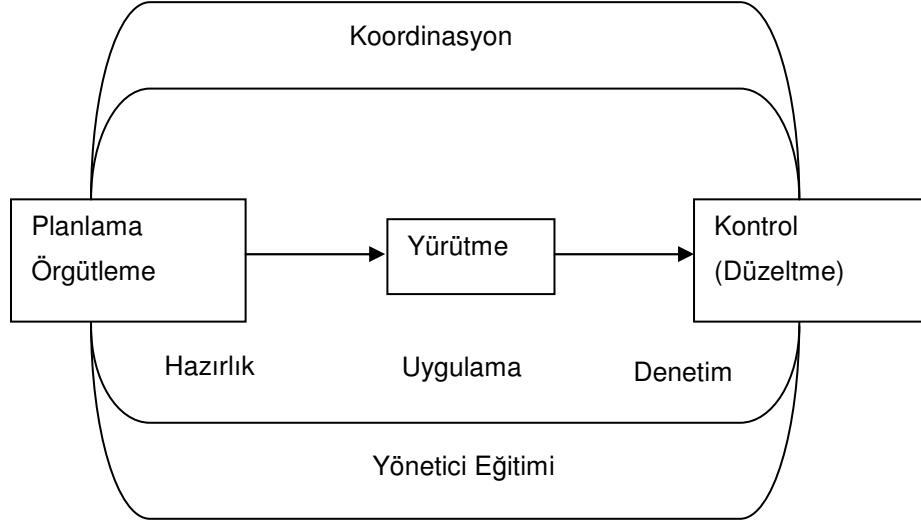
Yönetim sürecini oluşturan fonksiyonlar (unsurlar, safhalar) konusunda öne sürülen değişik görüşlerle birlikte genel kabul görmüş sıra aşağıdaki gibi verilebilir;

- Planlama
- Örgütlenme
- Yöneltilme
- Koordinasyon

⁷ İrfan ERDOĞAN, **Okul Yönetimi ve Öğretim Liderliği**, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 2000, s.49

- Denetim
- Yönetici eğitimi

Yönetim süreci üç evreden meydana gelmektedir; hazırlık, uygulama, denetim.



Şekil 1.1. Yönetim Sürecinin Evreleri

1. Hazırlık evresi: Hazırlık evresi planlama ve örgütlenme diye iki kısma ayrılabilir. Planlama amaçların ve amaca ulaştırılacak faaliyet şeklinin seçilmesi ve geliştirilmesi gerekir. Örgütlenme ise, hangi işlerin, kimler tarafından hangi araç ve gereçlerle belli bir düzen içinde yerine getirilmesi ile ilgilidir. Bu evreler statik bir özelliğe sahiptir. Çünkü planlama ve örgütlemelerde hedeflere ulaşma konusunda henüz bir eylem söz konusu değildir.
2. Uygulama evresi: Hazırlık evresinden sonra amaçları gerçekleştirme yönünde grubu harekete geçirme ile ilgili evredir. Amaçlara ulaşma konusunda emirleri istenilen biçimde ve zamanda vermek ve gerekli gözlemlerde bulunmak amaçlardan sapmaları önlemek bu evrenin özünü oluşturur. Bu evre dinamik bir özelliğe sahiptir.
3. Denetim evresi: Bu evre gerek faaliyetlerin yapıldığı sırada ve gerekse sonuçların elde edilmesinden sonra planda, örgütte ve emirlerde

öngörülen ile gerçekleşen arasında bir sapma olup olmadığını araştırmaya yöneliktir.

Yönetim sürecini oluşturan fonksiyonlar (planlama, örgütleme, yöneltme, koordinasyon, denetim, yönetici eğitimi) ile işletmenin fonksiyonları (üretim, pazarlama, finansman, personel, muhasebe, araştırma ve geliştirme, hakla ilişkiler) arasında çok yakın ilişkiler bulunmaktadır. İşletme fonksiyonlarının başarı ile yürütülmesinde yönetim fonksiyonları içinde sayılan planlamadan denetime kadar yer alan faaliyetlerin yeri ve rolü çok büyüktür.⁸

1.3. Organizasyon Kavramı

Organizasyon, amaçlara ulaşmak için yapılacak işlerin tanımlanması ve gruplanması, işleri yapacak kişilerin, yetki ve sorumluluklarının belirlenmesi, insanları bir arada en etkin biçimde çalışabilmesi için gerekli ilişkiler ortamının hazırlanmasıdır.

Organizasyon sözcüğü genellikle iki anlama gelmektedir. Biri örgütleme işlemi, ikincisi de bu işlem sonucunda meydana gelen yapıdır. Dilimizde birinci anlamı örgütleme, ikincisi ise örgüt sözcükleriyle ifade edilmektedir. Örgütleme, yönetim işlevlerinin planlamadan sonra gelen ikinci önemli işlevidir. Organizasyon veya diğer adıyla örgüt, insanların çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak için kurulurlar. İnsanların tek başlarına başaramayacakları işler, organizasyonlar sayesinde başarılabılır. Yaşamın her alanında gördüğümüz organizasyonların adı Yunanca *organon*, yani uzuv/organ kavramından türetilmiştir. Bu tanımlama bir örgüt için de geçerlidir. Bir işletmenin yerine getirmek istediği fonksiyonları yerine getiren her parçası onun organıdır. Organizasyon bölümlerden/organlardan oluşmuş bir sistemdir.

Bir organizasyon kendini oluşturan unsurların entegrasyonu sonucunda ortaya çıkar. Bir organizasyon sadece maddi unsurlardan oluşmaz; çünkü organizasyonda mutlaka insan bulunacaktır. İnsan ve organizasyonlar, maddi

⁸ EFİL, a.g.e., s.32

unsurlarının yanında, manevi unsurlara da sahiptirler. Organizasyonun maddi ve manevi yönü her zaman bir arada olmak durumundadır.

Organizasyonlar maddi ve manevi unsurların anlamlı biçimde bir araya getirildiği ve koordine edildiği yapılardır. Maddi unsurları, ihmal edilen bir organizasyonda fiziksel yetersizlik nedeniyle sorunlar yaşanabileceği gibi, manevi unsurları, ihmal edilen bir organizasyonda motivasyon yetersizliği nedeniyle insan kaynakları yeterince verimli olamaz.⁹

Organizasyon yapısına bir diğer bakış, onu bir çeşit "amaçlar hiyerarşisi" olarak ele almaktır. Bu açıdan bakıldığında en üstte bütün organizasyonu temsil eden ana amaç görülmektedir. Alt kademelerde de alt amaçlar görülmektedir. Alt amaçlar gerçekleşmeden ana amaç gerçekleşmeyecektir.

Organizasyon yapıları bir çeşit haberleşme sistemi olarak da ele alınabilmektedir. Bu durumda örgütsel birimler arasındaki formal yetki ilişkileri mesajların aktığı kanalları ifade eden haberleşme kanalları olarak ele alınmaktadır. Son yıllarda yönetim bilgi sistemi olarak gelişen konu da, esas itibarıyla organizasyonların bir haberleşme sistemi olarak incelenmesi ile ilgilidir.¹⁰

1.4. Bilgi Kavramı

Bir tanıma göre bilgi kavramı, alıcıya anlamlı gelecek bir biçimde işleme tabi tutulan, içinde gerçek veya algılanan değerler taşıyan veriler olarak, başka bir tanıma göre ise, basit sembollerden oluşan (veri, ses, metin, şekil gibi), emretmek, zamanlama, şekil verme gibi işlemlerin hammaddesi olan ve modern organizasyonlarda karar verme ve çeşitli işlemleri gerçekleştirmek için gerekli olan şey olarak, diğer bir tanıma göre ise, insanın etrafında olup

⁹ GENÇ, a.g.e., s.50-52.

¹⁰ Erol EREN, **Yönetim ve Organizasyon**, Beta, İstanbul, 2008, a.g.e., s.204.

bitenleri tam ve doğru olarak kavramasını sağlayan kişiselleştirilmiş enformasyon olarak tanımlamaktadır.¹¹

Bilgi çoğu kez geniş bir spektrumda karşımıza çıkar ve farklı nitelikleri olan unsurların birbirleriyle bağlantıları ile birlikte tanımlanmasını gerektirir. Bu ayırmalar yapılmadığında birbiri yerine kullanılan kavramlar yanlış anlamlara ve farklı yorumlamalara neden olabilir.

Veri (Data): Olaylarla ilgili nesnel gerçekler olup, birbirleriyle ilişkilendirilmemişlerdir. Veri kurumsal amaçlara bağlı olarak işlemlerin yapılandırılmamış bir biçimde kaydedilmesidir. Modern kurumlarda veri, teknolojik sistemlerde saklanır. Veri, özümlememiş ve yorumlanmamış gözlemler, işlenmemiş gerçekler olarak tanımlanabilir. Örneğin, 710 x 370 A41 bir bir veridir ancak birçok kişi için hiçbirşey ifade etmez.¹²

Enformasyon (Information): Düzenlenmiş veri olarak tanımlanabilir. Düzenleme başkaları tarafından yapılmıştır. Yalnızca ilgili kişi için bir anlam taşımaktadır. Örneğin, “9.15 – 9.45 Paris – London AF201 1E8” ifadesi, uçakla seyahat etmekte olan bir kişi için birçok şey anlatabilir. Veriden çok daha zengin bir içeriğe sahip olan enformasyon, yazılı, sözlü veya görsel bir mesajdır. Her mesajda olduğu gibi enformasyonun aktarılması için bir gönderen ve bir alıcı olması gerekir. Enformasyon, mesajı alan kişinin algılamasının değişmesi ve yargısı üzerinde etki yapmayı hedefler.¹³

Bilgi (Knowledge): Kişisel anlamda düzenlenmiş enformasyondur. Özümlemiştir. Öğrenme ve deneyim yoluyla kazanılmış olan önceki bilgilerle bütünleşmiştir. Kararlara ve davranışlara yol gösterir. Bilgi, insanların beynindedir ve tüm yaşam boyu öğrendiklerinin ve deneyim yoluyla kazandıklarının toplamıdır. İnançlarımıza ve değerlerimize dayanmaktadır. İnsanlar arasında iletişim yoluyla enformasyon akışı bilginin yaratılmasını sağlar. Eğer, alınan enformasyon bir değer taşıyorsa onu alan kişinin varolan

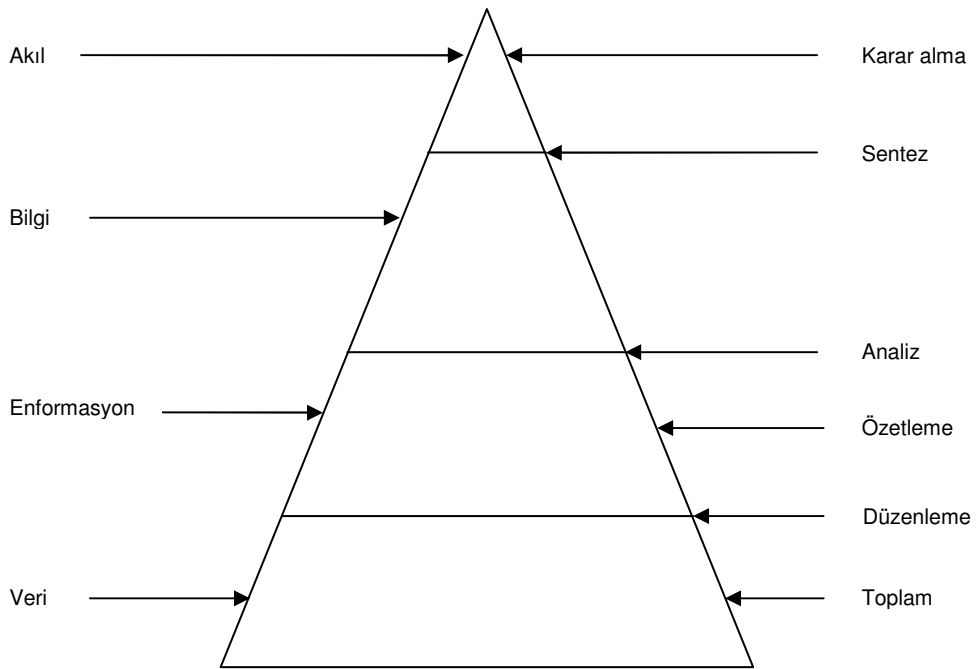
¹¹ Hasan TUTAR, **Yönetim Bilgi Sistemi**, Seçkin, Ankara, 2009, s.20.

¹² İsmet BARUTÇUGİL, **Bilgi Yönetimi**, Kariyer Yayıncılık, İstanbul, 2002, s.57.

¹³ Halil ZAIM, **Bilginin Artan Önemi ve Bilgi Yönetimi**, İşaret Yayınları, 2005, s.68.

bilgi birikimi ile bütünleştirilir ve bilgi deposuna eklenir. Eğer bir değer taşııyorsa reddedilir ve silinir. Bilgi, enformasyon parçaları arasında kurulan yararlı ilişkidir. Bilgi, sadece kayıtlarda ve bilgi bankalarında değil kurumsal rutinlerde, süreçlerde, uygulama ve normlarda da iç erilmiştir. Bazen sezgiseldir, sözlere dökülmesi her zaman mümkün olmayabilir. Enformasyon nasıl verilerden türetiliyorsa, bilgi de enformasyondan türetilir. Bilginin değerli olma nedeni veri ve enformasyondan farklı olarak eyleme daha yakın olmasıdır. Sahip olduğumuz bilginin sonucunda bir karar verebilmekte ve onu eyleme geçirebilmekteyiz.¹⁴

Akıl (Wisdom): Bütünleştirilmiş bilgidir. Son derece yararlı enformasyondur. Bir bilgiyi başka bir alana taşıyabilme ve yararlanabilme yeteneğidir. Bilgiden farklı karmaşıklık derecesidir. Öğretmenlerin aktardığı enformasyondur, bilgi değildir. Akıl kişisel bir kimyadır ve bilginin sindirilmesi, özömlenmesidir.¹⁵



Şekil 1.2. Bilgi ve Karar Yapıları

¹⁴ ZAIM, a.g.e., s.58.

¹⁵ BARUTÇUGİL, a.g.e., s.60.

Bilgi, organizasyonu bir arada tutan kaynaştırıcı bir öge olup, fiziksel eşya ve dayanıklı tüketim mallarından tamamen farklıdır. Bilginin içeriği kaynağına (iç veya dış) ve şekline göre (sayısal olan veya sayısal olmayan) farkı biçimlerde sınıflandırılabilir. Sayısal olmayan bilgiler yapılandırılmış veya yapılandırılmamış şekillerdedir, iç bilgi bir organizasyonun içerisinde oluşturulan ve sadece organizasyonun içindeki karar verenler için değer taşıyan bilgidir. Dış bilgi ise organizasyonun dört duvarının dışındaki kişi ve kurumlar tarafından üretilen bilgidir.¹⁶

Sonsuz olması ve paylaşıldıkça çoğalmasının yanı sıra bilgiyi diğer kaynaklardan ayıran iki önemli özellik daha bulunmaktadır. Bunlar;¹⁷

a) Bilgi dinamikdir. Kullanıldığı zaman vardır. Yalnızca kullanılarak statik olarak depolanabilir. Bu açıdan endüstri çağını başlatan elektrik enerjisine benzerlik gösterir.

b) Bilginin değeri görecelidir. Nesneldir. Ona ihtiyaç duyan ve onun değerini bilenler için bilgi çok değerlidir. Her yerde herkes için aynı değeri taşımaz.

İyi bir bilginin sahip olması gereken özellikleri ise şu şekilde sıralamak mümkündür;

- Doğruluk: Bilgi hatalardan arındırılmış olmalıdır. Bilginin gerektirdiği doğruluk derecesi, kararın amacına ve niteliğine göre farklılık gösterecektir.
- Uygunluk: Bilgi karar verilen konu ve konularla ilgili olmalıdır. Her yönetim kademesi ve fonksiyonel birim için gerekli bilginin kapsamı ve detayı farklılık gösterecektir.
- Zamanlılık: Bilgi gerekli yer ve zamanda hazır olmalıdır. Bilgi doğru ve uygun olmasına rağmen zamanında gelmemişse anlamı yoktur.

¹⁶ A. G. LONG, **Sharing Patient Care Records Over The WWW**, International Journal Of Medical Informatics, 2001, s.189.

¹⁷ C. SAFRAN, H. GOLDBERG, **Electronic Patient Record and Impact of the Internet**, International Journal Of Medical Informatics, 2000, s.77-83.

Zamanlılık özellikle koşulların sürekli değiştiği kararların verilmesinde önemli olmaktadır.

- Noksansızlık: Karar vericiye sunulan bilgi tam ve noksansız olmalıdır.
- Denetlenebilirlik: Bilgi, bilginin doğruluğunu ve noksansızlığını belirlemeye uygun olmalıdır. Bilginin doğruluğu ve noksansızlığı doğru olarak kabul edilen bilgi ile karşılaştırılarak belirlenebilir. Ancak çoğunlukla bilginin doğruluğunun tespit edilebilmesi için çoğunlukla bilginin orijinal kaynağına inmek gerekmektedir.
- Kısalık: Bilginin içeriği olabildiğince kısa ve öz olmalıdır. Bilginin kapsamı genişledikçe gereksiz ayrıntılardan dolayı karar vermek güçleşecektir.
- Güncellik: Sunulan bilgi karar verilecek en son durumu yansıtmalıdır.
- Ekonomiklik: Bilginin bir maliyeti vardır. Bu nedenle bilgi, üretilmesi beklenen değerden daha pahalı olmamalıdır.

İnsanoğlu hayat mücadelesine başladığı ilk devirlerden bu yana refah seviyesini yükseltmek ve mutluluğu yakalamak için enerjiyi kendi hizmetine koymanın yollarını aramış, bu hususta en güvenilir aracın bilgi olduğunu bulmuştur. İçinde yaşadığımız yeni çağda, ortaya çıkan zenginlikler bilginin ürünüdür. Bilgi, dünya ekonomilerinin başlıca girdisi haline gelmiş olup, diğer üretim faktörlerinin yerini almaya başlamıştır. Modern dünyada bilgi, organizasyonların yaşamını sürdürebilmesi için enerji gibi kritik bir rol üstlenmiştir.

Hiçbir şey bilgisiz hareket edemez ve genellikle bilginin büyük bir güç olduğuna ve ona sahip olanın ise güçlü olduğuna inanılır. Modern çağda başarılı olmak için her yönetim faaliyeti mutlaka bilgiye dayanmalıdır. Organizasyonları rakiplerinden farklılaştıracak, diğerleriyle araya mesafe koyacak en iyi yöntem bilgiden kusursuz bir biçimde yararlanabilmektir. Bilgiyi toplama, yönetme ve kullanma biçimi kazanmayı ve kaybetmeyi belirlemektedir. Ancak şunu da belirtmek gerekir ki, bilgi miktarının arttığı günümüzde, organizasyonların başarısı bilgiye sahip olma yanında, elde edilen bu bilgilerin en iyi biçimde yönetilmesini de gerekli kılmaktadır.

Günümüzde bilginin yönetilmesi için kullanılan temel araçlar ise Bilişim Teknolojileri'dir. Sağladığı yüksek bilgi işleme, saklama ve taşıma yeteneği sayesinde bu teknolojiler, organizasyonların etkin, etkili ve verimli çalışmasının anahtarı olmaya başlamıştır.¹⁸

¹⁸ TUTAR, **a.g.e.**, s.54.

2. BİLGİ YÖNETİMİ VE BİLGİ YÖNETİM SİSTEMLERİ

2.1. Bilgi Yönetimi Tanımı

Bilgi yönetimi, elde etme, saklama ve transfer etme gibi temel üç bilgi etkinliği olarak tanımlanır. Bilgi yönetimi, doğrudan işletme içinden veya işletme dışı kaynaklardan edinilen verilerin tasnif edilmesi, stoklanması, yorumlanmak üzere ilgili yerlere gerekli zamanlarda dağıtılması ve sahip olunan bilginin güncellenmek üzere gözden geçirilmesi sürecidir. Doğru ve güvenilir bilgi, örgütleri değer yaratma ve yaratılan değeri izlemeye etki kılar. Bilgi yönetimi, bilgi ekseninde rekabet eden işletmelerde gelecekteki başarının temelini oluşturmaktadır. Bilgi üzerinde odaklanmanın nedeni, yalnızca daha çok, daha iyi ve daha hızlı bilgiye sahip olmak değil, aynı zamanda değer yaratmaktır.

Bilgi yönetimi, örgütsel amaçları başarmak için bilginin nasıl yaratılabileceği, elde edilebileceği, kullanılabileceği ve yönetilebileceğine ilişkin sistematik bir süreçtir. Bilgi yönetimi, içsel ve dışsal olarak paylaşılacak bilginin, kimlerle ne şekilde ve nasıl paylaşılacağını ve daha sonra nasıl kullanılacağını içermelidir. Bilgi yönetiminde, iki temel bilgi türü olan açık bilgi ve örtülü veya içsel bilgi arasında ayırım yapmak gerekir. Açık ve örtülü bilgiler birbirleri arasında ve kendi içlerinde dönüşüm işlemleri geçirdiklerinde, bilginin yaratılması ve paylaşılması gerçekleşir.¹⁹

Bilgi yönetimi; örgütsel amaçları başarmak için, tüm işgücünün kolektif bilgi ve becerilerinden yararlanmaya yönelik bir uygulamadır. İşletmeleri dinamik ve yaşayan sosyal bir olgu olarak gören bilgi yönetimi, teknolojiyle ilişkili olmakla birlikte, büyük ölçüde insanlarla ilgilidir.

Bilgi yönetimi, rekabetçiliği artırmak için bilgiyi yaratma, bulma, elde etme ve harekete geçirmeye yönelik stratejilere süreçler bütünü olarak tanımlanabilir.

¹⁹ Adem ÖĞÜT, **Bilgi Çağında Yönetim**, Nobel, Ankara, 2003, s.115.

Bilginin büyük bir güç haline geldiği günümüzde, ileri ülkeler ve büyük işletmeler yatırımlarının büyük bölümünü bilgi iletişim teknolojilerine ayırmaktadırlar "Bilgi devrimi"ne bilginin üretilmesini, saklanması, stoklanması, işlenmesini, dağıtımını, tüketimini sağlayan ve kolaylaştıran bilgisayar yol açmıştır.

Bilgi toplumunda bilginin kullanımı arttıkça, üretimin yapısı da değişmekte; bilgi, işgücü ve sermayeden daha önemli bir etken olarak üretime girmektedir. Dolayısıyla, bilgi yönetimi yalnızca global işletmeler açısından değil, bütün işletmeler açısından önemlidir. Gelecekte, birçok bilgi yönetimi etkinliği ve süreci, işletme bölümlerinin veya iş görenlerin olağan bir işi durumuna gelecektir. Bununla beraber, proaktif düşünen işletmeler gelecekte rekabet edebilmek için, sistematik olarak bilgiyi daha iyi yönetme çabası içine gireceklerdir.²⁰

2.2. Bilgi Yönetiminin Amaçları

Bilgi yönetiminin temel amaçları şu biçimde belirtilebilir:²¹

- Öğrenme eğrisini hızlandırmak,
- Daha hızlı bir iyileştirmeyi sağlamak,
- Örgüt içerisinde yeni bilgi üretmek,
- Örgütsel kararlarda ulaşılabilir bilginin kullanılmasını sağlamak,
- Doğru bilginin, doğru insanlara, doğru zamanda ulaşmasını sağlamak,
- Hızlandırılmış transformasyona imkan sağlamak,
- Dış kaynaklardaki değerli bilgiyi örgüte kazandırmak,
- Toplumsal Kültür ve Özendiricileri ile bilginin büyümesini kolaylaştırmak,
- Bilginin dokümanlar, veri tabanları ve yazılımlar aracılığı ile (mevcut Örgütsel bilgi varlıkları ile) sunmak,

²⁰ Şevki ÖZGENER, "Global Ölçekte Değer Yaratın Bilgi Yönetimi Stratejileri" <http://www.erpakademi.com/2009/10/27/global-olcekte-deger-yaratan-bilgi-yonetimi-stratejileri/> , 27/10/2009

²¹ ZAIM, a.g.e., s.93.

- Örgütün birimleri içerisinde oluşan bilginin veya başka örgütlerdeki benzer birimlerin, birimler arası transferini gerçekleştirmek,
- Örgütsel bilginin kıymetlendirilerek entelektüel sermayeye dönüştürmek ve bilgi yönetimi sayesinde ölçülmesini sağlamak.

Bilgi yönetiminin temel işlevi, işletmede çeşitli düzeylerde üretilen, yayılan ve paylaşılan bilginin örgüt için bir "varlık" olarak oluşturulmasına olanak sağlayacak her türlü çalışmanın yapılmasını incelemek ve araştırmaktır. Başka değişle, örgütsel bilgi yönetiminin işlevi, gerek örgüt içerisinde gerekse de örgütün çevresinde oluşan her türlü bilgi eylemlerinin yerine getirilmesi için (derlenmesi, toplanması, dağıtılması, üretilmesi ve yayılması) gerekli iş stratejilerini oluşturarak mevcut altyapıyı sağlayacak faaliyetleri gerçekleştirmektir.²²

2.3. Bilgi Yönetiminin Temel Adımları

Bilgi yönetiminde kavramsallaştırma, yansıtma, eylem planlama ve gözden geçirme olarak isimlendirilen dört temel adımdan söz edilebilir.

Kavramsallaştırma: Bir organizasyonun hangi bilgi varlıklarına sahip olduğunu belirlemek için bir araştırma ve sınıflandırma çalışması yapmak. Bilgi varlıklarının nerede olduğunu, neleri içerdiğini, nasıl bir biçimde bulunduğunu, ne kadar ulaşılabilir olduğunu ve faydasının ne olduğunu araştırmak.

Yansıtma: Bilginin organizasyona nasıl değer katabileceğini analiz etmek. Bilgi varlığını kullanmanın fırsatlarının neler olduğunu incelemek, kullanımının etkisinin ne olacağını araştırmak. Onun kullanımının şu andaki engellerinin neler olduğunu belirlemek ve onun organizasyona sağlayacağı değer artışının ne olacağını analiz etmek, değerini ölçmek ve değerlendirmek.

²² Gülten E. GÜMÜŞTEKİN, "Bilgi Yönetimi", http://www.ekodialog.com/Makaleler/bilgi_yonetimi_genel.html, 21/03/2010

Eylem planlama: Daha iyi kullanma ve daha fazla katma değer elde etmek için gerekli eylemleri belirlemek. Bilgi varlığını kullanmak için eylemlerin nasıl planlanması, nasıl başlatılması ve nasıl izlenmesi gerektiğini kararlaştırmak, bilgi varlığını bağlantılı faaliyetlerle bütünleştirmek.

Gözden geçirme: Katma değeri sağlamak için bilgi kullanımı gözden geçirmek. Bilgi varlığının kullanılmasının arzudan katma değeri sağlayıp sağlamadığını ve tekrar kullanım için nasıl muhafaza edilebileceğini belirlemek ve kullanımın yeni bazı fırsatlar yaratıp yaratmadığını gözden geçirmek.²³

2.4. Bilgi Yönetiminin Temel Eylemleri

Bilgiyi Yaratmak: Yaratıcı beyinleri biraraya getirmek, uygun koşulları sağlamak ve belirli bir sabır göstermek ya da bilgiyi dış kaynaklardan satın almanın yollarını araştırmak bilgi yaratma çabalarından bazılarıdır.

Çekirdek bilgiyi ele geçirmek: Bu eylem, önemli bir yetkinlikle bağlantılı olarak gerek duyulan bilgi türleri hakkında giderek artan bilinçlenme olarak tanımlanabilir. Bu aşamada yoğunluk, bilginin tamamlanması, yerinin belirlenmesi ve ele geçirilmesini kolaylaştıracak teknik altyapının oluşturulmasındadır. Organizasyon, bilgi yönetiminin kendi işi açısından taşıdığı değeri anlar. Bu da giderek daha geniş bir çevrenin ilgisini uyandırır. Bilginin çekirdek unsurlarını ortaya çıkarmak amacıyla gerekli ön filtreler oluşturulur. Ele geçirme, büyük olasılıkla iş başında gerçekleşir. Bununla beraber, ele geçirme alt yapısı hazır olmalıdır. Ulaşmak ve kullanmak basit ve kolay olmalıdır.

Bilgiyi kullanıma sokmak: Bilgi parçalarının genel olarak daha ileri aşamalardaki kullanımları için hazır duruma getirilmesine yönelik eylemdir. Güçlü ve ileri teknolojiler hizmete sunulur. Ancak yine de çekirdek bilginin basit ve kullanılabilir olmasına çaba gösterilmelidir. Önemli olan

²³ BARUTÇUGİL, a.g.e., s.71.

ulaşılabilirliğin önünde herhangi bir engel, bir sınırlama bırakmamaktır. Organizasyonun her yerinden herkes tarafından bilgiye günde 24 saat ulaşılabilinmelidir.

Topluluklar arası paylaşım: Organizasyon, uygulama topluluklarının bir araya gelmesi (bir iş ihtiyacı nedeniyle) ve dağılması (iş ihtiyacının ortadan kalkması nedeniyle) için araçlar ve uyarıcı (motive edici) nedenler sağlamalıdır. Bu nedenle, periyodik veya bir kerelik projeler olduğu kadar açık uçlu, sürüp giden projeler de olmalıdır. Uygulama toplulukları takımlardan farklıdır. Takımlar ortak bir amaç ya da işletme hedefinin peşinde giderken uygulama toplulukları ortak bir çıkar etrafında toplanırlar. Bu ayırım önemlidir. Çünkü, bilgi paylaşımının yalnızca takımların içlerinde değil, takımların aralarında da olması gerekmektedir. Uygulama toplulukları, takımlardan çok daha geniş insan topluluklarını ifade eder. Uygulama topluluklarının çalışmaları, bilginin farklı takımlar içinde ve takımlar arasında elde edilmesi, paylaşılması ve uygulanması ile ilgili deneyimlerle dolu geçer. Bu aşamada takım üyelerinin, proje liderlerinin, bölüm yöneticilerinin, fikir/proje şampiyonlarının ve bilgi görevlilerinin ek rolleri ve sorumlulukları açıklılığa kavuşturulmalıdır.²⁴

2.5. Bilgi Yönetiminin İşletmeler İçin Önemi

İşletme içinde düşünceler, fikirler, öngörüler, sezgiler, öğrenilen dersler, uygulamalar ve yaşanan deneyimler biçiminde kendini gösteren "bilgi"nin yalnızca bir kısmı yararlıdır. İşletme için yararlı olduğu anlaşılan bilgi "üretken bilgidir ve İşletme için anlam taşır. Bu nedenle, kesinlikle işletme stratejisi çerçevesinde ve işletme amaçları ve gereksinimleri doğrultusunda ele alınması gereken bilgi yönetimi, işletme performansını artırmak amaçıyla üretken bilginin elde edilmesi, paylaşılması, geliştirilmesi ve kullanılması ile ilgilendirir. Bilgi yönetiminin temel çabası, bilgiyi üretken kılmaktır. Yönetilecek bilgi, yalnızca işletme faaliyetlerinin sonuçlarının ışığında tanımlanabilir ve değerlendirilebilir.

²⁴ ZAIM, a.g.e., s.164.

Bilgi yönetiminin işletmeler için önemi, işletmelerdeki bilginin üretilmesi sürecinde başlamaktadır. Bilgi yönetimi, bir işletmede hemen tüm çalışanların katıldığı bir örgütsel aktivitedir. Bu nedenle, bilgi yönetimi, öğrenmeyi, bilgi paylaşımını ve bilgi teknolojilerini kullanmayı cesaretlendiren bir kurumsal kültüre gereksinim duyar. Bu anlamda, öğrenen organizasyon kavramı ile bilgi yönetimi arasında önemli bir bağlantı vardır.

Örgüte ait örtülü, açık, dışsal ve içsel bilgi ile bu bilgilere ilişkin işlemler, bilgi yönetiminin Örgütler için önemini oluşturmaktadır. Bilginin örgütsel değerini kalıcı kılmak için bilgi yönetimi, bilgiyi örgütlerde sürekli çeşitli yollarla üretken kılmak durumundadır. Örneğin, örgüt içi sosyalizasyon sürecinin sürekli desteklenmesi, örgüt içi iletişim kanallarının devamlı açık tutulması, Örgütün performansı için yeni bilgilerin Örgüt içerisine girmesine olanak tanınması gibi faaliyetler, örgütün bilgiyi üretken kılmasına yönelik olarak yapılan bilgi yönetimi çalışmaları bu bağlamda değerlendirilebilir.²⁵

2.6. Sistem, Bilgi Sistemi ve Elemanları

2.6.1. Sistem ve Elemanları

Sistem kavramı, bilgi sistemi alanının temelini oluşturmaktadır. Sistem kavramının anlaşılması teknoloji, uygulama, gelişme ve bilgi sistemlerinin yönetilmesiyle ilgili birçok kavramın anlaşılmasını sağlayacaktır.

Sistem, basit olarak, birbirleriyle ilişkili ya da etkileşimli bir grup elemanın oluşturduğu bütün olarak tanımlanabilir. Fizik ve biyoloji alanında, modern teknolojide ve beşeri toplumda pek çok örnekleri bulunabilir. Güneş sistemi, insan vücudunun biyolojik sistemi, bir işletmenin sosyo-ekonomik sistemi bunlardan bazılarıdır.

Sistem, girdiler alıp çıktılar oluşturan, organize bir dönüşüm süreciyle ortak bir amaca yönelik beraber çalışan ve birbiriyle ilişkili elemanların oluşturduğu

²⁵ Georg Von KROGH, Kazuo ICHIJO, Ikujiro NONAKA, **BİLGİNİN ÜRETİMİ** , Dış Bank Yayınları, s.7

gruptur. Bu çeşit bir sistemin birbiriyle etkileşimli üç temel elemanı ya da işlevi bulunmaktadır.²⁶

- Girdi: Süreçten geçmek için sisteme giren elemanlara denir. Örneğin, hammadde, enerji, veri süreçten geçmek için toplanmalı ve organize edilmelidir.
- Süreç: Girdiyi çıktıya dönüştüren dönüşüm sürecine denir. Üretim süreci, solunum süreci ve matematiksel hesaplamalar buna örnek olabilir.
- Çıktı: Dönüşüm süreciyle oluşan elemanları son gidecekleri yere aktarmaya denir. Bitmiş ürünler, beşeri hizmetler ve yönetim bilgisi kullanacak kişilere gönderilmelidir.

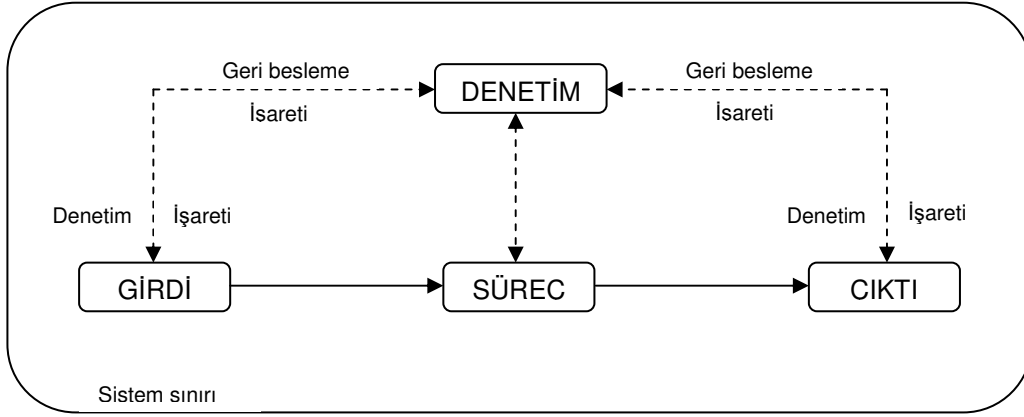
Sistem kavramına iki eleman geribesleme ve denetim ilave edilerek daha faydalı hale getirilebilir. Geribesleme ve denetime sahip sistemlere sibernetik sistem yani kendi kendini gözleyen ve düzenleyen sistem de denmektedir.

Şekil 2.1. sistem elemanlarının birbirleriyle olan ilişkisini göstermektedir.

- Geribesleme: Sistemin performansı ile ilgili veridir. Örneğin, günlük gerçekleştirilen üretim miktarları üretim sorumlusu için geribeslemedir.
- Denetim: Sistemin amaçları doğrultusunda işleyip işlemediğini belirlemek için geribeslemenin izlenmesini ve değerlendirilmesini kapsar. Denetim fonksiyonu, uygun çıktıların üretimini sağlamak için sistemin girdi ve süreç elemanlarında gerekli düzenlemeleri yapar. Örneğin, üretim miktarları beklenen seviyede değil ise, nedenleri araştırılarak gerekli düzenlemeler yapılır.²⁷

²⁶ R. SCHULTEIS, M. SUMMER, **Management Information Systems: The Manager's View 4th Ed**, Mc Graw-Hill, 1998, s.31

²⁷ Mehmet ŞAHİN, **Yönetim Bilgi Sistemi**, Yayın No:1471, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 2003, s.7.



Şekil 2.1. Sistem elemanları ve ilişkileri

2.6.2. Bilgi Sistemi ve Elemanları

Bilgi sistemleri, organizasyonlarda bilgi toplama, dönüştürme ve dağıtma işlevlerini icra eden insan kaynakları, bilgisayarlar ve prosedürler dizisidir. Günümüzde bilgi sistemleri bölümleri ya da politikaları kavramlarından söz edildiği zaman, bilgisayar, telekomünikasyon ve kurumsal otomasyon teknolojileri ortak bir şemsiye kavram altında ele alınmaktadır. Diğer yandan, bilgi sistemleri, hangi verilerin toplanacağı ve nasıl yapılacağını belirleyen bir kurallar dizisi biçiminde de tanımlanabilir.²⁸

Bir örgütün bilgi sistemi, onun sinir sistemidir. Bilgi sistemi olmaksızın, örgütün işlemesi ve yaşamını sürdürmesi olası değildir. Bilgisayar ağı, işletmeyi her yönüyle saran, dikey iletişim hattıyla olduğu gibi, yatay iletişim hattıyla da ilgilidir. Öyle ki, işletmede danışman konumunda bulunan kişi; yönetimden bağımsız bir biçimde, örgütün diğer bölümlerine ilişkin bilgi alabilir.

Bilgi sistemleri örgütsel başarı açısından olmazsa-olmaz bir araçtır. Bilgi sistemleri yönetimi, bilgi teknolojileri aracılığıyla organizasyon işlem ve süreçlerinin geliştirilmesini ve bilgi teknolojilerinin yararlarını bütünsel anlamda elde edebilmek için sistem planlaması yapılmasını gerektirmektedir.

²⁸ Raif PARLAKKAYA, A. TEKİN, "Tümleşik Bilgi Sistemleri ve Muhasebe Bilgi Sistemi", http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=201 , 21/10/2009

Teknolojik gelişmelerin işletme süreçlerinde kullanımı sonucunda ürün ve hizmet kalitesini artması, maliyetlerin denetim altına alınması ve yönetsel etkinliğin yükseltilmesi gibi iyileştirmelerin sağlanacağına ilişkin, işletmeler dünyasında yaygın bir kanaatin geliştiği ileri sürülmektedir.²⁹

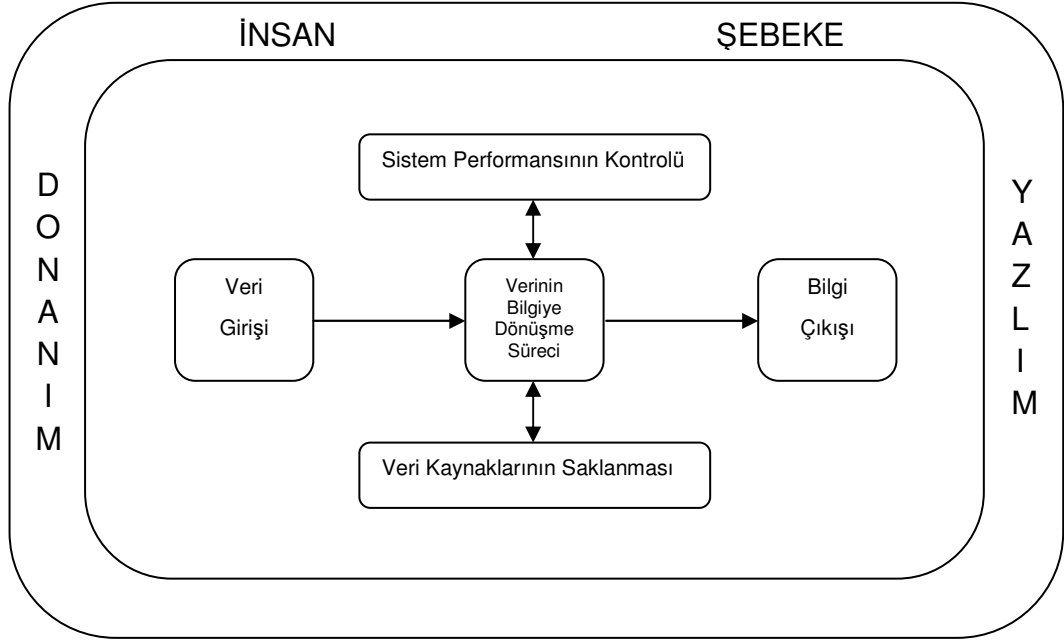
Basit bir tanımlaysa bilgi sistemi, veri kaynaklarını girdi olarak alıp süreçten geçiren ve çıktı olarak bilgi ürünlerini ortaya çıkaran bir sistemdir.

Şekil 2.2'de görülen bilgi sistemi, veriyi bilgiye dönüştürmek için girdi, süreç, çıktı, saklama ve kontrol faaliyetlerini yerine getirirken insan, donanım, yazılım, veri ve şebeke kaynaklarını kullanır. Bu bilgi sistemi modeli, bilgi sistemlerinin beş ana kaynaktan oluştuğunu göstermektedir: insan, donanım, yazılım, veri ve şebeke. Gerçek hayattaki tüm bilgi sistemlerinde bu beş kaynak eleman önemli rol oynamaktadır.³⁰

Tüm bilgi sistemlerinin işlemleri için insana gereksinim bulunmaktadır. Bu insan kaynakları sistemin son kullanıcıları olduğu gibi bilgi sistemi uzmanları da olmaktadır. Son kullanıcılar, bilgi sistemini ya da ortaya çıkardığı bilgiyi kullanan insanlardır. Bunlara örnek olarak mühendis, müdür ya da muhasebeci verilebilir. Bilgi sistemlerini yürüten ve geliştiren insanlara bilgi sistemi uzmanı denmektedir. Sistem analistlerine, programcılar, bilgisayar operatörleri örnek verilebilir. Sistem analistleri, son kullanıcıların bilgi gereksinimine göre bilgi sistemlerini tasarlarlar. Programcılar, sistemin özelliklerine göre bilgisayar programlarını hazırlarlar. Bilgisayar operatörleri de bilgisayar yönetim sistemini yürütürler.

²⁹ Adem ÖĞÜT, **Bilgi Çağında Yönetim**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Haziran 2003, s.126.

³⁰ James. A. O'BRIEN, **Management Information Systems: Managing Information Technology In The Business Enterprise 4th ed.**, Mc Graw-Hill, 2002, s.11



Şekil 2.2. Bilgi sistemi elemanları ve ilişkileri

İnternet, intranet ve extranet gibi iletişim teknolojileri ve ağları bilgisayar destekli bilgi sistemleri ve tüm işletmelerin başarılı elektronik işletme ve ticari işlemleri için temel olmaktadır, iletişim şebekeleri; birbirlerine iletişim araçlarıyla bağlı ve iletişim yazılımlarıyla kontrol edilen bilgisayarlar, iletişim işlemcileri ve diğer ekipmanlardan oluşur. Şebeke kaynakları kavramı, iletişim teknolojisi ve şebekelerinin tüm bilgi sistemlerinin temel elemanlarından biri olduğunu vurgulamaktadır.³¹

Donanım, bilgi sürecinde kullanılan tüm fiziksel araç ve malzemeleri kapsamaktadır. Özellikle, sadece bilgisayar, hesap makinesi gibi makineleri değil, aynı zamanda verilerin kaydedildiği kağıtlardan manyetik disklerle kadar olan tüm veri ortamlarını kapsamaktadır. Merkezi işlem birimi ve birbirleriyle bağlantılı değişik çevre birimlerinden oluşan bilgisayar sistemleri, klavye, hoparlör, yazıcı, manyetik ya da optik diskler, iletişim ağları donanıma örnek olarak verilebilir.

Yazılım, tüm bilgi işleme komuuarı kümesini içermektedir. Yazılım kavramıyla sadece bilgisayar donanımını kontrol eden ve yönlendiren, işletim

³¹ Tunçhan CURA, **Yöneticiler İçin Bilişim Teknolojileri ve Enformasyon Sistemleri**, Sistem, 2009, s.127

talimatlan kümesinden oluşan programlardan söz edilmemekte, aynı zamanda, insanların gereksinimi olan bilgi işleme komuüarı kümesi denilen yöntemlerden söz edilmektedir. Bilgisayar sisteminin işletimini kontrol eden ve destekleyen işletim sistemi programları (windows, unix OS/2 gibi), belirli bir amaçla kullanılan bilgisayarın işletimini yönlendiren programlardan oluşan uygulama yazılımları (muhasabe, istatistik yazılımları gibi) ve bilgi sistemini kullanan insanlar için işletim talimatlarını içeren yöntemler, yazılım kaynaklarına örneklerdir.³²

Veri kavramı, bilgi sistemlerinin ham malzemesi olmaktan daha fazla anlam taşımaktadır. Veri kavramı, örgüde ilgili değerli bilgilerden oluştuğu için yöneticiler ve bilgi sistemi uzmanları tarafından daha kapsamlı ele alınmaktadır. Bu nedenle, veri işletme içindeki tüm kullanıcıların yararlanmasını sağlamak amacıyla etkili bir şekilde idare edilmelidir. Veri, rakam, harf ve diğer özel şekillerden oluşarak alfa-sayısal olabileceği gibi cümle ve paragraflardan oluşarak metin de olabilir. Ayrıca, grafik ve resim gibi görsel veriler ile insan ve diğer sesler de önemli veri kaynaklarıdır. Bilgi sistemlerinde veri genellikle işlenmiş ve organize edilmiş şekilde veritabanlarında bulunmaktadır. Böylece, istenilen zamanda istenilen bilgiye rahatlıkla ulaşılabilir. Örneğin, belirli bir döneme ait satış miktarları tüm dönemlere ait satış miktarlarının bulunduğu satış miktarları veritabanından bulunabilir.³³

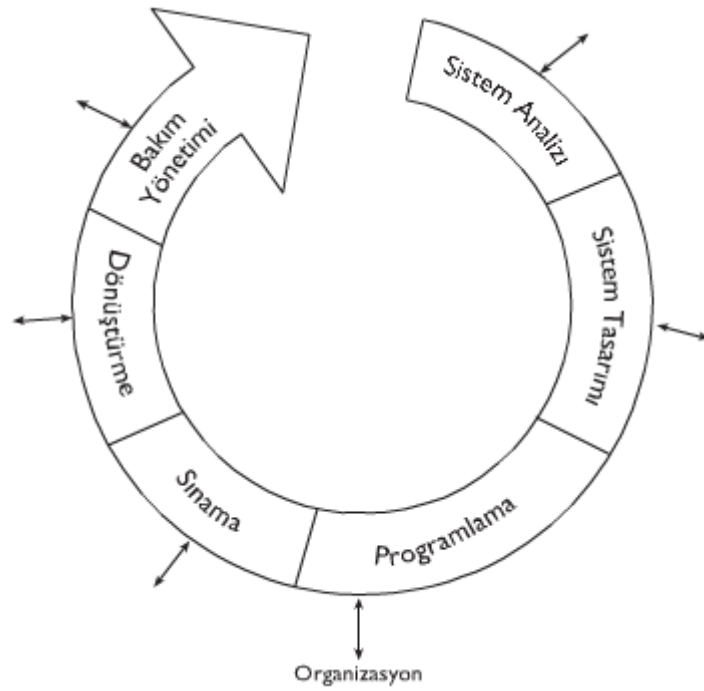
2.7. Bilgi Sistemi Geliştirme

Faaliyet alanı ve amaçları ne olursa olsun yeni bilgi sistemleri, örgütsel problem çözme sürecinin bir sonucudur. Yeni bir bilgi sistemi organizasyonun karşı karşıya kaldığı problemler grubu veya bir problem türüne çözüm olarak geliştirilir. Problem, yönetici ve çalışanların, organizasyonun beklenen performansı göstermediğini fark ettiklerinde ortaya çıktığı gibi yeni fırsatları elde etmesi gerektiğini düşündükleri zaman da ortaya çıkabilir. Sistem

³² CURA, a.g.e., s.82

³³ ŞAHİN, a.g.e., s.8.

geliştirme, örgütsel bir problemi çözme veya organizasyonla ilgili fırsat elde edebilmek için bir bilgi sistemi çözümü üreten faaliyetlerdir. Sistem geliştirme, farklı faaliyetlerle yapılandırılmış bir problem çözme türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu faaliyetler; sistem analizi, sistem tasarımı, programlama, sınama, sistemi dönüştürme ve bakım yönetimidir. Sistem geliştirme süreci Şekil 2.3'de görülmektedir³⁴.



Şekil 2.3. Sistem geliştirme süreci

2.7.1. Sistem Analizi

Sistem analizi, bir bilgi sistemiyle organizasyonun çözmeye çalışacağı bir problem analizidir. Problemi ve nedenlerini tanımlama, çözümü belirleme ve sistem çözümüyle karşılaşılabilecek bilgi ihtiyaçlarını tanımlamayı içermektedir. Sistem analisti, organizasyonda yer alan öncelikle sahiplerin ve kullanıcıları tanımlayan organizasyon ve sistemin var olan yol haritasını oluşturur. Bu yarar sahipleri yeni sistemi oluşturacak bilgiyle doğrudan ilişkilidir. Bunun

³⁴ Ken LAUDON, Jane LAUDON, **Management Information Systems**, Prentice Hall, 2002, s.316

yanında analist, organizasyona hizmet sunan mevcut donanım ve yazılımı da tanımlar³⁵.

Sistem analizi aşaması ön analiziyle başlar, gereksinimlerin derlenmesi ve değerlendirilmesi gerçekleştirildikten sonra uygulama analizi yapılır, işletmede yeni bir bilgi sistemi geliştirme çalışmasına ihtiyaç duyulup duyulmadığı bir problemdir. Bu problem ancak ihtiyaçların belirlenmesi ve incelenmesinden sonra uygun bir şekilde verilebilir. Böyle bir analiz çalışmasından önce mevcut organizasyonda yeni bir bilgi sisteminin geliştirilmesinin uygun ve gerekli olup olmadığı araştırılabilir. Bu araştırma çalışmalarına ön analiz denir. Organizasyonda daha önce herhangi bir bilgi sistemi uygulamasının gerçekleştirilmiş olup olmamasına göre ön analiz çalışmaları farklılık gösterebilir. Ön analiz iki gereksinimin karşılanmış olup olmadığını araştırır. Bu gereksinimlerden biri üst yönetimin desteği, diğeri ise kullanıcıların isteğidir. Bu iki gereksinimin karşılandığı durumlarda bir bilgi sisteminin geliştirilmesine başlanabilir. Öncelikle ayrıntılı analiz için bir ekip kurulmalı ve analiz çalışmalarına başlanmalıdır. Böyle bir ekip kurulup sorumluluklar tanımlandıktan sonra analiz ekibi; geliştirilecek bilgi sisteminin amaçlarını tanımlamalı, seçenekleri incelemeli, değerlendirmeli ve öneriler geliştirmelidir³⁶.

Yeni bir bilgi sisteminin geliştirilmesi için uygun koşulların olduğu sonucuna varıldıktan sonra analiz ekibi, dokümanları, prosedürleri ve iş raporlarını inceleyerek, sistemdeki işlemleri gözlemleyerek ve sistem kullanıcılarıyla görüşmeler yaparak var olan sistemin sorunlarıyla ilgili bilgi toplarlar. Kimin hangi bilgiye, ne zaman, nasıl, nerede ihtiyaç duyduğu bu aşamada belirlenmelidir³⁷.

³⁵ LAUDON, a.g.e., s.317

³⁶ Mehmet Emin MUTLU, **Konaklama İşletmelerinde Bilgi Sistemleri**, Esbav Yayınları, Eskişehir, 1996, s.27

³⁷ LAUDON, a.g.e., s.317

2.7.2. Sistem Tasarımı

Sistem analizi aşamasında mevcut sistemin ne yaptığı ve önerilen sistemin ne yapması gerektiği sorularının cevapları aranır. Sistem tasarımında ise önerilen sistemin, önerilen işlemleri nasıl yapabileceği veya sistemin bu işleri yapabilmesi için nasıl tasarlanması gerektiği sorularına cevap aranır.

Bir bilgi sisteminin tasarımı, o sistemin bütün olarak planı ve modelidir. Bir bina veya ev tasarımına benzetebileceğimiz sistem tasarımı, sistemin kendi şekli ve yapısını veren tanımlamaların tümünü içerir. Sistem analizi süresince tanımlanan fonksiyonları iletecek olan sistem tanımlamalarını tasarım ekibi ayrıntılı bir şekilde yerine getirir. Bu tanımlamalar, sistem çözümünün bütün yönetsel, örgütsel ve teknolojik yönlerini ele alır. Bilgi sistemleri mümkün olan sayıda tasarımdan oluşabilir. Her tasarım, örgütsel ve teknik parçaların karışımını temsil eder³⁸.

Tasarım işleminin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için tasarım ekibinin ihtiyacı olan bilgiler beş başlık altında toplanabilir³⁹:

- Organizasyon kaynakları: Bilgi sistemleri bu kaynakların (insan, makina, malzeme, finansal, bilgi) verimliliğini artırmayı amaçladığı için kaynaklar ve onların nasıl kullanıldığının bilinmesi gerekir.
- Bilgi gereksinimi: Kullanıcıların bilgi gereksinimlerinin elde edilmesi sistem analizinde gerçekleştirilir; ancak, tasarım aşamasında kısıtlı kaynaklar nedeniyle analiz aşamasında belirlenen gereksinimlerin bir bölümünden vazgeçilmesi gerekebilir. Bu durumda sistemin sağlayacağı destek düzeyine karar vermek tasarımcının görevidir.
- Kullanıcıların beklentileri: Yöneticiler ve bilgi sistemi kullanıcıları, sistemin etkin, az maliyetli, işletme fonksiyonlarına uygun, bakımı, onarımı ve yenilenmesi kolay, esnek, güvenli ve uzun süre çalışabilir

³⁸ LAUDON, a.g.e., s.317

³⁹ MUTLU, a.g.e., s.33

olmasını ve büyüme gelişme potansiyelini barındırmasını isterler. Bu beklentileri mevcut kaynaklara göre yerine getirmek tasarımcının görevleri arasındadır.

- Bilgi sisteminin fonksiyonları: Bilgi sisteminin fonksiyonlarının ve bu fonksiyonların hangi işlemlerle yerine getirileceğinin bilinmesi gerekir. Bilgi sistemleri, girdisi veri, çıktısı bilgi olan sistemler olduğuna göre tasarımcı her fonksiyon için gerekli olan temel veri işlemlerini (kaydetme, sinama, sınıflandırma, sıralama, özedeme, hesaplama, saklama, erişim, çoğaltma, iletme) tanımak zorundadır.
- Genel tasarım kuralları: Tasarımcı sistem tasarımının genel kurallarını bil mek zorundadır, iyi bir tasarım, kullanıcı ihtiyaçlarını etkili bir şekilde karşılamasının yanında; kurulacak sistemin gelecekte yenilenmesini kolaylaştırma, kaynakların diğer bilgi işlem uygulamaları için serbest kalması, bilgi sisteminin uygulanması aşamasının performansını artırma ve herhangi bir arızanın kolaylıkla giderilmesini sağlar. Kötü bir tasarım ise bilgi sisteminin yaratacağı avantajları önemli ölçüde kısıdayabileceği gibi; program yazma, hata ayıklama ve bakım maliyetlerinin yükselmesi, yüksek veri tekrarı ve belleğin kötü kullanımı, sistemde küçük düzenlemelerin yapılmasını zorlaştırması sorunlarına yol açabilir.

2.7.3. Sistemin Uygulanması

Uygulama aşamasında amaç, bir önceki aşamada tasarlanan sistemin gerçekleştirilmesidir. Bilgi sisteminin uygulama aşamasını oluşturan işlemler dört başlık altında incelenebilir: Programlama, sinama, sistemi dönüştürme ve bakım yönetimi.⁴⁰

Programlama: Bu aşamada, tasarım aşaması sırasında hazırlanan sistemle ilgili tanımlamalar program kodlarına çevrilir. Dosyalar, işlemler, raporlar ve diğer tasarımlara göre yapılan ayrıntılı tasarım dokümanları baz alınarak, sistemdeki her program için tanımlamalar hazırlanır. Buna göre

⁴⁰ Adem KARAHOCA, Dilek KARAHOCA, **İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler için Yönetim Bilşim Sistemleri**, Beta Yayınları, 1998, İstanbul, s.480-484

organizasyonlar ya kendi yazılım programlarını kendileri yazarlar ya da amaçlarına uygun uygulama yazılım paketlerini satın alırlar.

Sinama: Kurulan bir bilgi sisteminin tasarımı yapıldığı gibi, çalışıp çalışmadığının da test edilmesi gerekir. Sinama işleminde: İstenen sonuçlara bilinen durumlar çerçevesinde ulaşılabacak mı? sorusuna cevap aranır. Bilgi sistemlerinde sinama işlemi hiyerarşik bir düzende beş aşamada gerçekleştirilir. Şekil 2.4'de sistem sinama hiyerarşisini görülmektedir.

Uygulama programcıları program parçaları ve programlarını sinayarak, geliştirilen programların yazıldıkları bilgisayar dili sözdizim kurallarına uyması, program tasarımı sırasında planlanan girdileri okuyabilmesi, belirlenen çıktıları istenen biçimde üretebilmesi, giriş ve işletim hatalarına karşı uygun tepkiler gösterebilmesini sağlamaya çalışmaktadır.

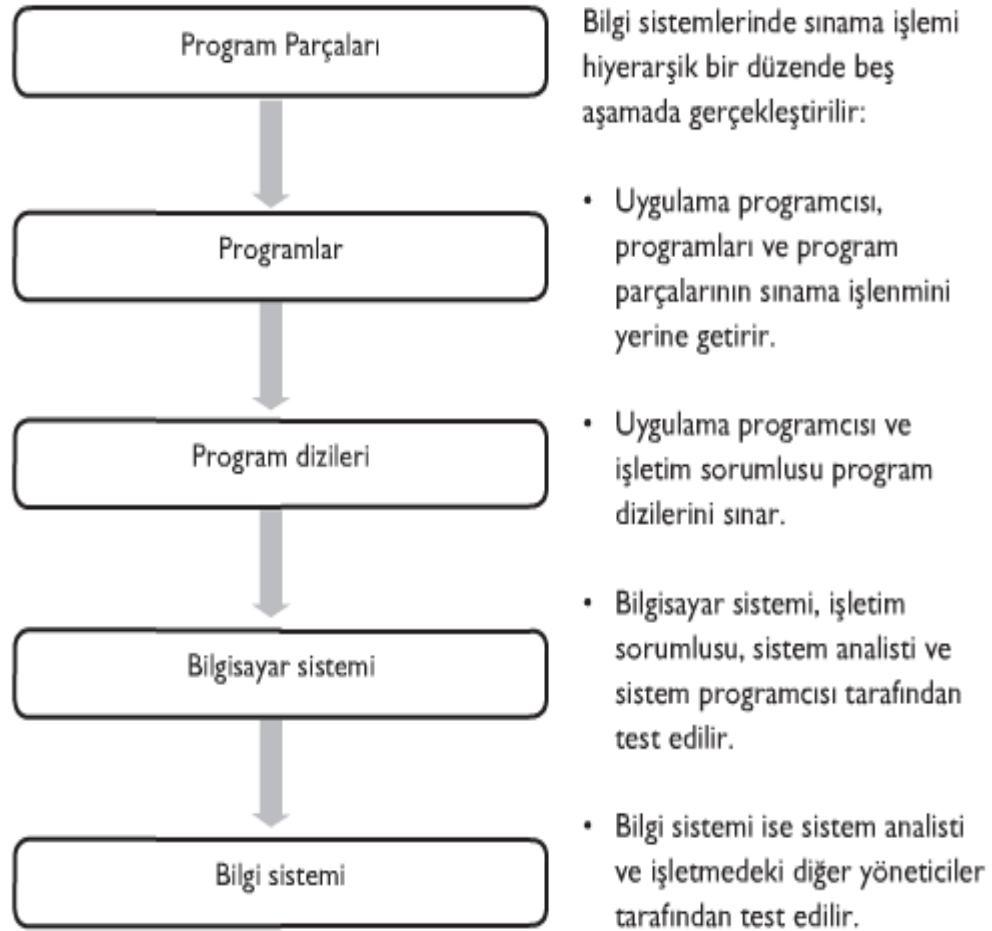
Belirli bir işin yapılması için gerekli programlar genellikle birkaç programcıya dağıtılır. Bu programların bazılarının çıktıları, başka programların girdileri olur. Programcıların geliştirip sınıadıkları programlar, sistem uygulamaya konulduğunda gerekli durumlarda işletim sorumlusunun denetiminde çalıştırılır, işletim sorumlusu geliştirilmiş programların bir dizi halinde uyumlu bir şekilde çalışıp çalışmadığını programcılarıla birlikte sinamalıdır.

İşletim sorumlusu tasarlanan sistemin özelliklerini, kullanılan yazılımları ve beklenen işyükünü sistem analistine ve sistem programcısına aktarır. Sistem programcısı, sistem yazılımlarında gerekeni yerine getirir ve istenildiği gibi çalışıp çalışmadığını test eder. Sistem analisti aynı işin daha az yükte gerçekleştirilmesinin yollarını arar ve sınar.

Bilgi sistemlerinde sınaama işlemleri hiyerarşik bir düzende beş aşamada gerçekleştirilir:

- Uygulama programcısı, programları ve program parçalarının sınaama işlemleri yerine getirir.
- Uygulama programcısı ve işletim sorumlusu program dizilerini sınar.
- Bilgisayar sistemi, işletim sorumlusu, sistem analisti ve sistem programcısı tarafından test edilir.
- Bilgi sistemi ise sistem analisti ve işletmedeki diğer yöneticiler tarafından test edilir.

Son olarak sistem analisti, geliştirilen sistemin yöneticilerin ve kullanıcıların beklentilerine yanıt verip vermeyeceğini inceler. Bu aşamada sistem analizi aşamasında saptanan kullanıcı ihtiyaçlarının doğru belirlenip belirlenmediği test edilmiş olur.



Şekil 2.4. Sistem Sınama Hiyerarşisi

Dönüştürme: Eski sistemden yeni sisteme değiştirme süreci olarak tanımlanabilir. Yeni sistem uygulama sürecinde çalışacak mı? sorusuna cevap aranır.

Paralel yaklaşım, pilot yaklaşım, aşamalı yaklaşım ve soğuk duş yaklaşımı olmak üzere dört sistem dönüştürme yaklaşımı kullanılmaktadır. *Paralel yaklaşımda*; herkes yeni sistemin doğru çalıştığından emin olana kadar eski sistem ve yeni sistem birlikte çalışır. Bu en güvenilir dönüştürme yaklaşımıdır. Programdan kaynaklanan kesilme, işlemlerde yapılabilecek hatalar sırasında eski sistem bir yedekleme unsuru olarak kullanılabilir. Bu yaklaşım pahalı bir yaklaşımdır. Bu sistemi çalıştırmak için ayrı bir ekip ve kaynağa ihtiyaç duyulabilir. *Soğuk duş yaklaşımında*; belirlenmiş bir zamanda

eski sistemle yeni sistem yer değiştirir. Ancak, yeni sistemde ciddi problemlerle karşılaşılırsa geriye d6nüş olmadığı için yapılacak düzeltmelerin maliyeti çok olabilir. *Pilot yaklaşımında*; yeni sistem sadece organizasyonun sınırlı bir alanında tanıtılır. Pilot çalışma tamamlandığında ve doğru çalışıldığında karar verildikten sonra organizasyonun tamamına eş zamanlı olarak bütünleştirilir. *Aşamalı yaklaşımda ise*; yeni sistemin kademeler halinde, fonksiyonel birimlere veya örgütsel birimlere göre geçişi sağlanır. Örneğın, sistem fonksiyonlara göre oluşturulduysa, yeni ücret sistemine göre, haftalık ücret alan işçilere saat başına ücret ödenebilir. Altı ay sonra sisteme aylık ödeme yapılan işçiler eklenecektir. Eğer sistem örgütsel birimlere göre oluşturulduysa, merkez işletme öncelikle dönüşümü gerçekleştirebilir, daha sonra diğerk şube işletmeler izleyen dördüncü ayda dönüşüme geçebilir.

Eski sistemden yeni sisteme dönüşümdede kullanıcıların yeni sistem için eğitilmeleri gerekmektedir. Eğitim yöneticiler, kullanıcılar bilgi işlem merkezi elemanları için kendileriyle ilgili olacak şekilde ayrı ayrı tasarlanmalıdır. Organizasyonlarda sistemin genel yapısıyla ilgili seminerler düzenlemek, bireylere yerine getirecekleri işlemleri anlatan yönergeler kullanmak, her kullanıcıyı teker teker eğitmek eğitim şekillerinden birkaçıdır. Önemli olan kilit görevlerde yer alan elemanların eğitimidir. Kilit görevlerde yer alan kişilerin eğitiminden sonra, sistemi çalıştırarak personelin işbaşında eğitimi, kullanılan en yaygın eğitim şeklidir.

Bakım Yönetimi: Yeni sistem bütünleştirilip dönüştürme işlemi gerçekleştirildikten sonra sistem artık çalıştırılabilir hale gelmiş demektir. Bilgi sistemlerinin bakım maliyetlerinin yüksekliği, geliştirilen sistemin olabildiğince uzun süre başarıyla çalışmasını gerektirir. Sistemin ömrünü uzatmanın bir yolu da etkin bir bakım yönetimiyle gerçekleştirilir. Donanım, yazılım ve dokümantasyonda değişiklik yapma ihtiyacına karar verme veya sistem prosedürlerine göre hataları saptama, kullanıcıların yeni talepleriyle karşılaşma veya işlem verimini artırma bakım yönetimi çerçevesinde ele alınmaktadır.

Bakım problemleri, iyi bir sistem analizi ve tasarım uygulamalarıyla azaltılabilir. Tablo 2.1'de sistem geliştirme faaliyetlerinin bir özeti görülmektedir.⁴¹

Tablo 2.1. Sistem Geliştirme

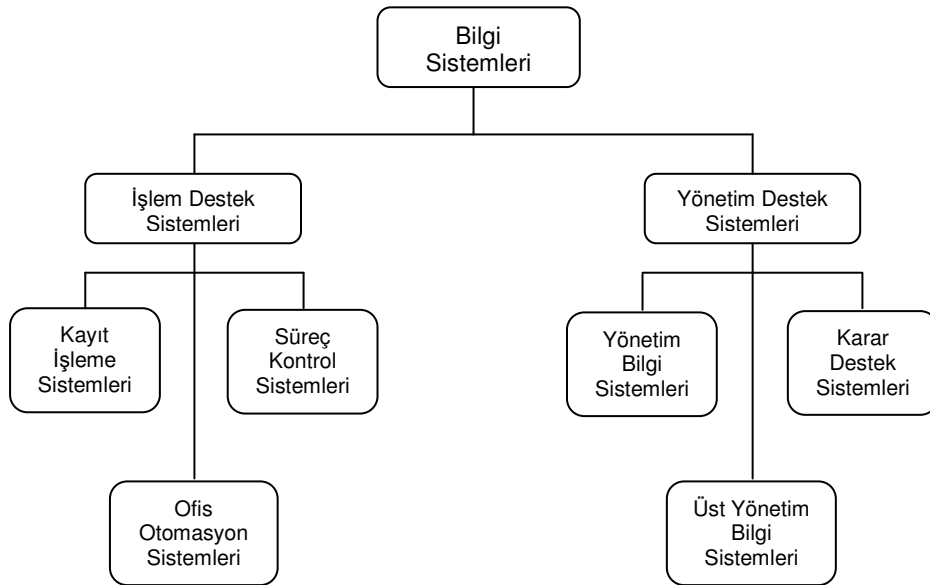
Temel faaliyet	Açıklama
Sistem analizi	Problemlerin tanımlanması Çözümlerin belirlenmesi Bilgi gereksinimlerinin oluşturulması
Sistem tasarımı	Tasarımla ilgili tanımların yapılması
Programlama	Tasarım tanımlamalarının program kodlarına dönüştürülmesi
Sınama	Program parçaları Programlar Program dizileri Bilgisayar sistemi Bilgi sistemi
Dönüştürme	Dönüştürme planı Dokümantasyon hazırlama Kullanıcıları ve teknik personelin eğitimi
Bakım yönetimi	Sistemin çalıştırılması Sistemi değerlendirme Sistemi değiştirme

⁴¹ KARAHOCA, a.g.e., s.484

2.8. Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması

Bilgi sistemleri, işletmelerin işletim ve yönetim açısından desteklenmesinde önemli bir rol oynar. Bu nedenle bilgi sistemleri işlem ve yönetim destek sistemleri olarak sınıflandırılabilir. Bilgi sistemleri, Şekil 2.5'teki gibi sınıflandırılarak işletme işlemleri ve yönetimindeki ana rolleri ortaya çıkarılmaktadır.⁴²

Bilgi sistemlerine, işletme işlemlerinde kullanılan ya da yaratılan verilerin süreçlenmesinde daima gereksinim duyulur, işlem destek sistemleri işletme içinde ve dışında kullanılmak üzere değişik bilgi ürünleri meydana getirir. Bununla birlikte, bu sistemler, yöneticilerin kullanabileceği belirli bilgiyi sunmayı garanti etmez. Genellikle, daha sonra yönetim bilgi sistemleriyle süreçten geçirmek gerekir. Bir işletmenin işlem destek sistemleri, veri işlemeyi, endüstriyel süreçleri kontrol etmeyi, ofis iletişimini ve işletmenin verimliliğini desteklemeyi ve işletme veritabanını güncelleştirmeyi etkin bir şekilde yapmalıdır.⁴³



Şekil 2.5. Bilgi Sistemleri'nin Sınıflandırılması

⁴² O'BRIEN, a.g.e, s.25

⁴³ Hadi GÖKÇEN, **Yönetim Bilgi Sistemleri**, Palme, Ankara, 2007, s.35

Bilgi sistemleri, yöneticilerin etkili karar vermelerine yardımcı olmak amacıyla bilgi sağlamak ve destek olmak konusunda yoğunlaşırsa, bu bilgi sistemlerine Yönetim Destek Sistemleri denmektedir. Yönetim destek sistemleri, 1960'larda başlayan Yönetim Bilgi Sistemi kavramıyla beraber ortaya çıkmıştır. Yönetim bilgi sistemi, işletmelerde veri işlemek için bilgisayar teknolojisi ve sistem teorisinin kullanılmasıyla ilgili tüm girişimlerde simge olmuştur. Aynı zamanda, işletme problemlerinin çözümünde bilgisayar kullanımı moda haline gelmiş ve bilgisayar kullanımı tamamıyla yazışma ve kayıt işlerinde yoğunlaşmıştır. Yönetim bilgi sistemi kavramı, bilgisayarların bu şekilde verimsiz kullanımını ve gelişimini engellemek amacıyla geliştirilmiştir. Yönetim bilgi Sistemi, işletmelerde bilgi sistemlerinin etkili ve etkin kullanımı için iki nedenle önemlidir.⁴⁴

- İşletmelerde bilgi teknolojisinin yönetimle uyumunun önemini göstermek. (Bilgisayar destekli bilgi sistemlerinin temel amacı, sadece bilgi işlemek değil, yönetim kararlarının desteklenmesidir.)
- Bilgi Yönetim Sistemi uygulama organizasyonunda sistem yapısı kullanımının önemini vurgulamak. (Bilgi teknolojisi iş uygulamaları sadece bağımsız veri işlemleri olarak değil, birbirleriyle ilişkili ve bütünlük bilgisayar destekli bilgi yönetim sistemleri olarak görülmelidir.)

Yönetim destek sistemleri stratejik (üst) yönetimin, taktik (orta) yönetimin ve operasyonel (alt) yönetimin karar verme gereksinimlerini destekler, İşlem Destek Sistemleri, işletmenin günlük faaliyetleriyle ilgili bilgi işleme gereksinimlerini desteklediği kadar, bazı alt düzey faaliyetlerin yönetim fonksiyonlarını da desteklemektedir. Tüm yönetim düzeylerinde verilen kararlara bilgi sağlamak ve destekte bulunmak çok karmaşık bir iş olduğu için değişik bilgi sistemleri kullanılmaktadır. Bunlar; yönetim bilgi sistemleri, karar destek sistemleri ve üst yönetim bilgi sistemleridir.

⁴⁴ James A. O'BRIEN, **Management Information Systems: Managing Information Technology in the networked Enterprise 3rd ed**, Mc Graw-Hill, 1996, s.50.

Bu sınıflandırmanın dışında daha geniş sınıflandırmalar da söz konusudur. Bunun nedeni, bu bilgi sistemlerinin hem işlem, hem de yönetim faaliyetlerini destekleyebilmeleridir. Örneğin, uzman sistemler, teçhizat incelenmesi gibi operasyonel işler için ya da borç yönetimiyle ilgili yönetsel kararlar için uzman desteği sağlar. Diğer bir örnek ise, operasyonel ya da yönetsel uygulamalar için uç kullanıcılarına doğrudan uygulamalı destek sağlayan uç kullanıcı hesaplama sistemleridir. Son olarak da, muhasebe, pazarlama gibi temel işletme fonksiyonlarını destekleyen operasyonel ya da yönetsel uygulamalar konusunda yoğunlaşan işletme bilgi sistemleri bulunmaktadır.⁴⁵

2.9. Sorumluluk Düzeylerine Göre Bilgi Sistemleri

Sorumluluk düzeylerine göre bilgi sistemleri örgütlerde,⁴⁶

- işlem (faaliyet) düzeyli sistemler,
- bilgi düzeyli sistemler,
- yönetim düzeyli sistemler,
- stratejik düzeyli sistemler

olmak üzere dört temel türde hizmet sunmaktadır.

İşlem (faaliyet) düzeyli sistemler, işlem düzeyinde faaliyet gösteren yöneticilere satışlar, alacaklar, ücretler, kredi kararları ve malzeme alımları gibi örgütün temel faaliyet ve işlemlerini yürütmeye yardımcı olur. İşlem düzeyli sistemlerin temel amacı, örgütte günlük olarak karşılaşılan bazı sorunların aşılmasında çözüm üretmektir. Özetle, örgütün temel faaliyetlerini ve işlemlerini izleyen sistemlerdir.

Bilgi düzeyli sistemler, bir örgütte çalışanlara veri ve bilgi sağlarlar. Bu sistemlerin temel amacı; işletmede yapılacak işleri ortaya çıkarmak, onları

⁴⁵ GÖKÇEN, a.g.e., s.37.

⁴⁶ Oya KALIPSIZ, Ayşe BUHARALI, Göksel BİRİCİK, **Bilgisayar Bilimlerinde Sistem Analizi ve Tasarımı**, Papatya, 2008, s.26

organize etmek, işletmeye yeni bilgi akışını sağlamak, belge ve bilgi akışının sağlanmasında, kontrolünde örgüte yardımcı olmaktır. Bilgi düzeyinde sistemler, günümüzün iş dünyasında özellikle işbirliğinin geliştirilmesi, iş istasyonları ve ofis sistemleri gibi çok hızlı gelişen uygulamaları yönlendirmektedir.

Yönetim düzeyli sistemler, orta düzey yöneticilerin izleme, kontrol, karar alma ve idari faaliyetlerine yardımcı olmak amacıyla tasarlanmaktadır. Yönetim düzeyli sistemler, daha çok kısa dönemli planlamalara ve bölüm düzeyinde olan nakit akışlarına, satış analizlerine, üretim kaynaklarına ve yıllık finansal tablolara ilişkin bilgileri esas alır.

Stratejik düzeyli sistemler, hem örgüt içinde, hemde örgütün dış çevresindeki stratejik konular ve uzun dönemli politikalarla ilgili olarak üst yönetime bilgi sunan, onları yönlendiren sistemlerdir. Bu sistemler, üst yönetim tarafından ele alınan yeni ürün geliştirme, işgücü değişikliği, kariyer planlama, yeni teknoloji kararları, pazarlama stratejileri vb. konuları esas alır. Uzun dönemli planlamayla ilgili olan bilgileri esas alan bu sistemler, stratejik ve geniş kapsamlı kararlarda kullanılacak, işletmenin bütününe ilgilendiren geniş kapsamlı ve aynı zamanda özet olan bilgilere yer verir.

2.10. Temel Bilgi Sistemleri

Bilgi teknolojilerinin gelişimine bağlı olarak gelişme gösteren ve "Temel Bilgi Sistemleri" olarak adlandırılan işletme bilgi sistemlerini 6 grupta toplamak mümkündür. Temel bilgi sistemleri:⁴⁷

- Veri İşleme Sistemleri,
- Ofis Otomasyon Sistemleri,
- Bilgi Çalışanları Sistemleri,
- Karar Destek Sistemleri,

⁴⁷ Serkan BAYRAKTAROĞLU, **İşletmelerde Yönetim Bilişim Sistemleri**, Sakarya Kitabevi, Adapazarı, 2002, S.43

- Yönetim Bilgi Sistemleri,
- Üst Yönetim Bilgi Sistemleri'dir.

Veri İşleme Sistemleri: Örgütün işlem (faaliyet) düzeyindeki faaliyetlerine hizmet veren veri işleme sistemleri, işletmenin temel sistemlerinden biridir. Veri işleme sistemleri, işletmenin yürütmesi gereken günlük ve rutin işlemleri kaydeden, işleyen, güncelleştiren bilgisayarlı sistemlerdir. Genellikle çalışanlar tarafından verilerin girilmesi ve güncellenmesi amacıyla kullanılan sistemdir.

Ofis Otomasyon Sistemleri: Bir ofiste çalışanların verinin verimliliğini artırmak amacıyla tasarlanmış olan kelime işlemci, elektronik mektup (mail), elektronik takvim, randevu, program ve planlama sistemi gibi unsurlardan oluşan sistemlerdir. İşletmede iletişimin sağlanmasını, veri ve bilginin paylaşılmasını sağlayarak faaliyetlere etkinlik, verimlilik ve hız sağlayan bir sistemdir, işletmede telefon, faks, elektronik mektup, intranet uygulamaları ve video konferans uygulamaları, ofis otomasyon sisteminin sayabileceğimiz birkaç unsurunu oluşturmaktadır. Ayrıca, kelime işlem sistemleri, tablolaştırma ve hesaplama sistemleri, masaüstü yayıncılık ve doküman görüntüleme sistemleri de ofis otomasyon sisteminin diğer unsurlarıdır.⁴⁸

Bilgi Çalışanları Sistemleri: Örgütte yeni bilginin yaratılması ve örgütün yeni bilgiyle bütünleşmesinde bilgi çalışanlarına destek sağlayan bir sistemdir. Bilgi çalışanları sistemleri, örgütün bilgi düzeyindeki gereksinimlerini karşılar. Genellikle bilgi çalışanları üniversite ve lisansüstü derecesi almış; muhasebeci, mühendis, doktor, hukukçu, bilim adamı, ekonomist vb. mesleklere sahip kişilerden oluşmaktadır. Onların temel görevi; yeni, özel ve genel bilgiler üretmektir. Bilgi çalışanları genellikle, bu amaçları gerçekleştirebilmek amacıyla, ofis otomasyon sistemlerinden yararlanmaktadır.

⁴⁸ BAYRAKTAROĞLU, a.g.e., S.43

Karar Destek Sistemleri: Örgütün yönetim düzeyine hizmet sunar. Karar destek sistemleri; ileri düzeyde kolaylıkla tanımlanamayan, çabuk değişen, yapısal ve yan yapısal nitelikteki ve tek kararların alınmasında yöneticilere destek verir. Karar destek sistemleri, işletme yöneticilerinin bu kararlar alınmasında onlara yardımcı olmak amacıyla, çeşitli model ve araçları, veri tabanı aracılığıyla yöneticilerin kullanımına sunar. Bu bilgi sistemlerinden, orta ve üst düzey yöneticiler tarafından karmaşık, stratejik ve nadiren karşılaşılan durumlar için kararların verilmesinde yararlanılır.⁴⁹

Yönetim Bilgi Sistemleri: Örgütün güncel performansı ve tarihsel kayıtlarına eş zamanlı (on-line) ulaşarak bazı örnekleri ve raporları yöneticilere sağlayarak ve örgütün yönetim (orta düzey yönetim) düzeyine destek sağlar. Özellikle, planlama, denetleme ve düzeltici faaliyetlerde bulunabilmek amacıyla geliştirilmiş ve üretim, pazarlama, muhasebe, finans ve insan kaynakları gibi işletme işlevlerine ilişkin bilgileri çeşitli araçlar aracılığıyla yöneticilere sunan bir sistemdir.

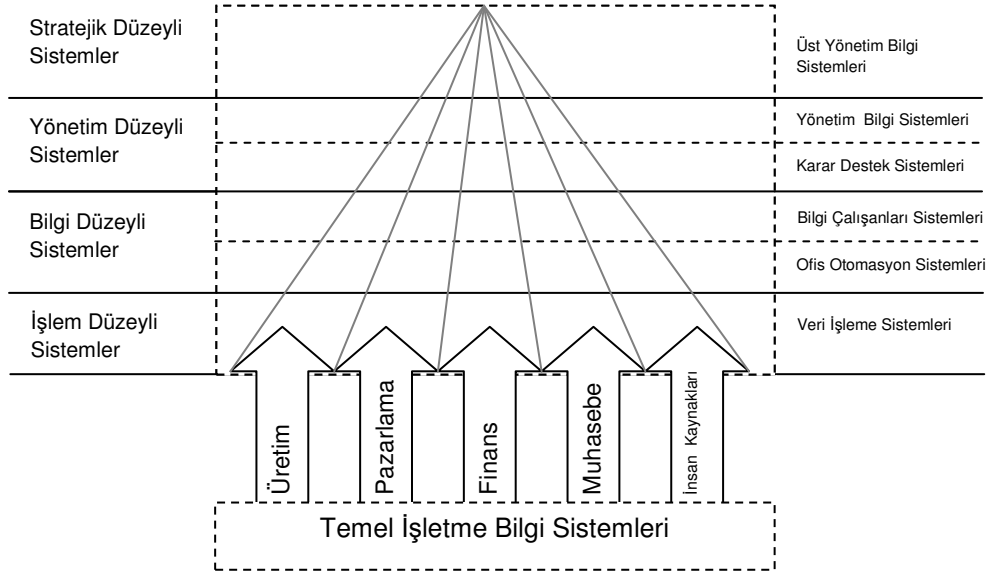
Yönetim bilgi sistemleri, kavramsal olarak "Yönetim, Bilgi, Sistem" kavramlarından oluşmakta olup, yönetim ve bilginin birlikte irdelenmesi, bunların bir sistem içinde bütünleştirilmesi düşüncesine dayanmaktadır, işletme yönetimi için gerekli olan zamanlı, ilgili, anlamlı iç ve dış bilgilerin sağlanması; ancak, böyle bir düşünceden kaynaklanan bilgi sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanılmasıyla olur.

Üst Yönetim Bilgi Sistemi: Üst düzey yöneticiler karar almak amacıyla "Üst Yönetim Bilgi Sistemleri" olarak adlandırılan bilgi sistemlerini kullanırlar. Üst yönetim bilgi sistemleri, örgütün stratejik düzeyine hizmet sunar. Bu sistem, başta genel müdür ve yönetim kurulu üyeleri olmak üzere, işletmenin vizyonunu, misyonunu, değerlerini ve stratejilerini belirleyen kişiler için oluşturulmaktadır. Bu kadar önemli konularda yapılacak bir hata işletmenin geleceğini risk altına almış olur. Bu nedenle üst yönetim bilgi sistemi, iç ve dış çevre koşulları konusunda tam ve doğru olarak zamanında

⁴⁹ GÖKÇEN, a.g.e., s.48

bilgilendirilmelidir. Üst yönetim bilgi sistemi, tamamıyla stratejik, karmaşık ve önceden programlanamayan kararların alınmasında kullanılan bilgi sistemleridir.⁵⁰

Özetle yönetim bilgi sistemleri, diğer bilgi sistemlerine göre nadiren karşılaşılan ve üst düzey yöneticiler tarafından stratejik kararlarda kullanılan bilgi sistemleridir. Aşağıdaki Şekil 2.6, işletme bilgi sistemleriyle yönetim düzeyleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir.⁵¹



Şekil 2.6. İşletme Bilgi Sistemleri Piramidi.

⁵⁰ Haluk KUL, *İşletmeciler İçin Bilişim Sistemleri Temelleri ve Uygulamaları*, Papatya, 2009, s.67.

⁵¹ ŞAHİN, a.g.e., s.28.

3. HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ

Hastaneler toplumun tüm kesimlerine hizmet sunan, önemli sayılabilecek nitelikte işgücünü istihdam eden, sosyal güvenlik, eğitim ve sağlık sigortası gibi başka sosyal sektörlerle çok önemli ve yakın ilişkileri bulunan ve oldukça karmaşık bir örgüt yapısına sahip sosyo-ekonomik kurumlar niteliğindedirler. Aynı şekilde sağlık sektöründeki organizasyonlardan en fazla kaynak tüketeni ve dolayısıyla da en fazla önem taşıyanı hastanelerdir.⁵²

Son yıllarda ulusal ve küresel pazarlarda artan rekabet hastaneleri "işler daha etkin nasıl yapılabilir?" sorusuna çözüm aramaya yönlendirmekte ve çözüm olarak bilgi teknolojileri ve bilgi sistemleri kullanımı ön plana çıkmaktadır. Ayrıca hastanelerin güçlü bir finansal yapıya sahip olmasının ve elde edilen mali kaynakların en rasyonel biçimde kullanılmasının yolunun bu sistemlerden geçtiği hastane yöneticilerinin çoğu tarafından kabul edilmekte ve bu nedenle hastane bilgi sistemi yatırımlarına daha fazla ağırlık verilmektedir. Hastaneler büyük miktarda bilgiyi toplayan, işleme tabi tutan, kullanan ve depolayan, bilgi yoğun organizasyonlardır. Yüksek kaliteli sağlık bakım hizmeti ve etkin bir yönetim, hastanelerde üretilen bilgilerin kapsamlı ve dikkatli bir biçimde yönetilmesini zorunlu kılmaktadır. Günümüz hastanelerinde bilginin etkin yönetimi ise bilgi sistemi ve bunun bir alt uygulaması olan Hastane Bilgi Sistemi (HBS) yardımıyla gerçekleştirilmektedir.⁵³

3.1. Hastane Bilgi Sistemi Tanımı

Bilgi, yönetim kararlarında dikkate alınması gereken önemli beceriler olarak tanımlanmaktadır. Yönetim ve bilgi, birbirine bağlıdır. Tüm yönetim kararları, rasyonel ve birikmiş bir bilgi analizi üzerine dayandırılmaktadır. Bilginin kullanımı, maliyet fayda ve bilginin oluşumu ile ilgilidir. Bu nedenle, sağlık kurumları yöneticileri, bilginin kullanımında, örgüt becerilerini

⁵² Oktay ALPUGAN, **Hastanelerde Verimlilik Sorunu**, MPM Yayınları Yayın No:454, Ankara, s.59-70

⁵³ J. MORRISSEY, **Clinical Care IT still the Final Frontier**, Modern Healthcare, 11.12.2001

geliştirmeye ihtiyaç duymaktadır. Bilgi sisteminin işlevi; ait olduğu kuruluşun bilgi taleplerini doğru, zamanında, tam ve uygun biçimde karşılamaktır.⁵⁴

Hastane bilgi sistemi; hastane işletmelerinin çeşitli düzeylerindeki karar alıcılarına yardımcı olmak amacıyla bilgi toplama ve bilgi yayma fonksiyonlarını üstlenen değişik kaynaklardan elde edilen verileri bütünleyebilen sistemdir. Güvenlik, bilgi erişim, hasta kaydı ve endeks sistemi, poliklinik, klinik, tıbbi kayıt, radyoloji, eczane, laboratuvar, ameliyathane, doğum odası, acil servis, döner sermaye ve muhasebe, bordro, personel, stok kontrol ihale dosyaları, satın alma, diyet planlaması, demirbaşların takibi, v.b. alanlarında kullanılmaktadır. Hastane bilgi sistemi; hastanenin, bilgi işleme faaliyetleri ile ilgili tüm insan, araç ve faaliyetleri içine alan sosyo-teknik bir alt bileşen olup, hasta bilgilerini, tanı ve tedavi yöntemlerini, laboratuvar bulgularını, hastane mali sistemlerini ve yönetim sistemlerini içeren yazı biçimindeki veri tabanlarından meydana gelmektedir.⁵⁵

Basitçe hastane bilgi sistemi, bir hastanedeki tüm tıbbi ve idari işlemlerin bilgisayar ortamında yapılması, her türlü verinin birbirine entegre (bütünleşik) olarak çalışan çeşitli modüller yardımıyla, farklı kullanıcılar vasıtasıyla ana bir veri tabanına girilmesi ve gerekli olan tüm çıktıların/verilerin bu veri tabanından tekrar anlamlı bir şekilde geri alınmasını sağlayan, hastanelere zaman, işgücü kazancı, maddi kazanç ve en önemlisi düzgün ve güvenilir istatistiki veri/bilgi sağlayan bir yazılımlar bütünü olarak tanımlanabilir.⁵⁶

3.2. Hastane Bilgi Sisteminin Kullanım Amaçları

Yöneticilerin doğru, etkin kararlar alabilmesi için, iç ve dış kaynaklardan çeşitli bilgilerin zamanında alınması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bir başka deyişle, etkin bir yönetim; eksiksiz, doğru ve zamanında sağlanan bilgilerle işlerlik kazanabilmektedir.

⁵⁴ Charles AUSTIN, S. BOXERMAN, **Information Systems for Healthcare Management**, 6. Ed, Ocak, 2003, s.3

⁵⁵ Hasan K. GÜLEŞ, Musa ÖZATA, **Sağlık Bilişim Sistemleri**, Nobel Yayın Dağıtım, Eylül 2005, s.119.

⁵⁶ Alparslan KURTULUŞ, <http://ab.org.tr/ab06/ozet/197.html>, 28.11.2009

Sağlık kurumlarında da yöneticilerin bilgi gereksinimlerinin sağlanmasında ve kurumların etkinliğinin artırılmasında bilgi sistemleri büyük bir öneme sahiptir. Sağlık sektöründe her geçen gün bilgi birikimi artmaktadır. Gelişen tıp bilimi ve artan tedavi çözümleri sağlık kurumlarında ve bu sektörde çalışan diğer kurumlarda bilgi sistemlerinin kurulmasına temel oluşturmaktadır. Hastane bilgi sistemi yönetsel, tıbbi ve finansal olarak üç boyutta geliştirilmiştir. Hastane yönetimi, hastane bilgi sistemi sayesinde yönetsel açıdan elde etmesi gerektiği bilgilere zahmetsiz ve zaman kaybı olmadan ulaşabilmekte, sistemdeki gerek hastaneye gelen hastalar üzerinden yapılan işlem trafiğini görebilmekte, gerekse depolarındaki malzeme giriş çıkışlarını takip edebilmektedir. Hastane bilgi sistemleri ile istenilen zaman aralıklarında hastanedeki finansal hareketi, belli zaman aralıklarındaki belli kliniklerdeki yoğunluktan, belirlenen teşhislerin belirli zaman dilimlerindeki hareketine kadar istenilen tüm bilgiye ulaşılması mümkündür. Bu bağlamda, sağlık kurumlarında bilgi sistemlerinin kurulmasının/kullanılmasının temel amaçları şu şekilde belirtilebilir:

- Koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetlerinin yönetimi ve sunumu
- Hasta kimlik bilgileri ve tedavi sürecinde gerçekleşen işlemleri kayıt altına alınarak daha sonraki gerçekleştirilecek tedavilere ön çalışma olmasının sağlanması
- Tedavi süreçlerinin kısılmasının sağlanması
- Hastalara verilen hizmetin kalitesinin artırılması
- Yatırım kararlarında giderin en aza indirilmesi için gerekli sayısal bilgileri sağlamak
- Etkin bir mali işlemler alt bilgi sistemi kurmak
- Hastane personelinin özlük dosyalarının tutulması ve saklanması
- Personelin verimliliği ve kalite kontrolü ile ilgili bilgi sağlanması
- Kırtasiye giderlerinin azaltılmasını sağlamak olarak belirtilebilir
- Sağlık kurumlarında yaşanan sorunları en aza indirmek
- Zaman, iş gücü ve tıbbi cihazların verimini en üst düzeye çıkarmak

- Doğru ve düzenli verilerle bölgenin sağlık kültürünü ve gereksinimlerini belirleyebilmek
- İnsan yaşamının konu olduğu bu kurumlarda hata ve risk oranını azaltmak

Hastane bilgi sistemi, kaliteli sağlık bakım hizmeti sunulmasında anahtar bir rol oynamaktadır. Hastane bilgi sistemi sayesinde daha iyi hasta bakımı sağlanmakta, bürokrasi azalmakta, bekleme süreleri kısaltmakta, hastalara ait bilgilerin kaybolması önlenmekte, tıp eğitiminin kalitesi artmakta ve hemşirelik bakım standartları yükselmektedir. Hastane bilgi sistemi hastanelerde genel olarak şu konularda destek sağlamaktadır:⁵⁷

- Hastalar hakkında güncel ve doğru bilginin, doğru kişilerce doğru zamanda, doğru yerden toplanabilmesi ve bu bilgilerin ihtiyaç duyan kullanıcılara, uygun bir formatta istediği yerden sunulabilmesi.
- Hastalıklar, ilaç etkileşimleri, yan etkiler konusunda teşhis ve tedavi desteği.
- Hasta bakımının kalitesi, hastane performansı ve maliyetler hakkında bilgiler sunulması.
- Değişik hastaneler arasında bilgi alışverişi ile yüksek kalitede iletişim sağlanması.
- Medikal araştırmalara destek sağlanması.

3.3.Hastane Bilgi Sistemini Oluşturan Sistemler

Hastane bilgi sistemi (HBS), sağlık profesyonellerinin işlerini etkin ve verimli yapabilmeleri amacıyla tüm hastanenin tıbbi ve idari bilgilerini yönetmek için tasarlanmış bir bilgisayar sistemidir.

Hastane bilgi sistemleri ilk 1960'larda geliştirilmiş ve hastane bilgi yönetimi ve idaresinin temel bir parçası olmuştur. İlk sistemler büyük merkezi

⁵⁷ A. F. Winter, **Strategic Information Management Plans: The Basis for Systematic Information Management in Hospitals**, International Journal of Medical Informatics, Vol:64, s.99-109

sistemelere bağı aptal terminallerden oluşmaktaydı. Günümüzde ise bu sistemler ağı bağlanan mikro bilgisayarlardan oluşmaktadır. Bu sistemler hasta hesapları ile hastane envanterini yönetmekte kullanılıyordu. Fakat günümüzde bilgi sistemleri artık tüm klinik, finansal ve yönetsel uygulamaların entegrasyonuna odaklanarak “entegre hastane bilgi sistemleri” olarak adlandırılmaktadırlar. Entegre hastane bilgi sistemini oluşturan temel bileşenler şunlardır;⁵⁸

- Yönetimi Desteklemeye Yönelik Sistemler
 - Kaynak Kullanımı ve Planlama Sistemi
 - Mali Yönetim Bilgi Sistemi
 - Malzeme ve Tesis Yönetim Bilgi Sistemi
 - Personel Yönetim Bilgi Sistemi
- Tanı ve Tedaviyi Desteklemeye Yönelik Sistemler
 - Klinik Bilgi Sistemi
 - Bilgisayar destekli hasta kayıt bilgi sistemi (Elektronik Sağlık Kayıtları)
 - Klinik Karar Destek Sistemleri
 - Eğitim ve Araştırma
 - Hemşire Bilgi Sistemi
 - Eczane Bilgi Sistemi
 - Tıbbi Görüntü Yönetim ve Depolama Sistemi
 - Radyoloji Bilgi Sistemi
 - Hasta Takip Sistemi
 - Klinik İletişim Sistemi
 - Teletıp
 - Vaka Bileşimi (Casemix) Sistemleri
 - Sanal Gerçeklik
 - Akıllı Kart Uygulamaları
 - Klinik Klavuzlar ve Bakım Haritaları

⁵⁸ GÜLEŞ, ÖZATA, a.g.e.,s.89.

Yukarıdaki listeye bakarak hastane bilgi sistemlerinin çok karmaşık olabileceği düşünülebilir. Fakat bilgisayar teknolojisindeki gelişim, HL7 ve DICOM gibi bilgi değişim standartlarının gelişmesi sonucu görev yönetimi ve bu gibi sistemlerin entegre hale gelmesi çok daha kolaylaşmıştır.

3.3.1. Yönetimi Desteklemeye Yönelik Sistemler

Yönetimi desteklemeye ilişkin sistemler ile hastadan alınan ücretlerin faturalandırılmasından, malzeme takibine kadar pek çok işi takip etmek mümkündür. Günlük işlemlerin takibi yanında bilgisayarlar yönetime bilgi sağlamak amacıyla da kullanılmalıdır. Hastane bilgi sistemleri iki basamağa ayrılmaktadır:

Birinci basamak sistemler; veri toplama ve iletme servislerin istediği bilgiyi işleme, hasta masraflarının takip edilmesi, maliyet verilerini elde etme ve günlük raporların hazırlanması gibi işlemleri yapmaktadır. Örneğin günlük boş yatak durumu, tahsil edilecek hesapların takibi vb.lerinin yapılması.

İkinci basamak sistemler; birinci basamak sistemlerin işlevlerini aynen gördüğü gibi aynı zamanda servislerin görev ve isteklerine göre programlanan klinik bilgilerin tutulması ve hastalık kayıtlarının işlenmesi görevini de üstlenmektedir.

Hastane bilgi sistemi genellikle; kaynak kullanımı ve programlama sistemlerinden, mali yönetim sistemlerinden malzeme ve tesis yönetim sistemlerinden, personel yönetim sistemlerinden oluşmuş bir entegre (bütünleşik) bilgi sistemidir.⁵⁹

Kaynak Kullanımı ve Planlama Sistemi: İhtiyaçların çok büyük parasal yatırım gerektirmesi ve kaynakların gittikçe azalması, etkin kaynak kullanımını gündeme getirmektedir. Örnek olarak bir çok hastanede dolu

⁵⁹ Marion J. BALL, **Hospital information systems: Perspectives on problems and prospects**, International Journal of Medical Informatics, 2003, vol:69, 83-89.

yatak oranını, klinik ve acil servis faaliyetlerini, malzeme ve cihaz kullanımını programlamak ve izlemek üzere bilgi sistemleri geliştirilmiştir. Bu suretle etkin bir kaynak dağılımı gerçekleştirilmekte ve hastalara da kolaylık sağlanmış olmaktadır. Özellikle hastanın yatış günü ve ameliyat gününün önceden belirlenmesinde bu sistem çok yararlı olmaktadır. Bilgi sistem programı; daha önce hastaneye kabul edilmiş hastaların tanı, operasyon ve tedavilerinin sonuçları ve hastanın yaşı cinsiyeti gibi verilere dayanarak hesaplanan ortalama yatış ve işlem sürelerinin belirlenmesinde ve yeni başvuruuları değerlendirmede kullanılabilir. Bu değerlendirme sonucuna göre gelecek günlerin hasta kabul sırası ve yoğunluğu belirlenebilir.

Elde edilen raporlar hasta kabul personeline hastanede yatan hastaların durumları hakkında ve mevcut boş yataklar ile ilgili bilgi sağlar. Bu sistem sayesinde personel ve servislerin daha ekonomik kullanımı servisler arası hasta aktarımı ve personel desteği sağlanmış olur. Kaynak kullanımı ve programlama sistemi, hastane kaynaklarından en iyi şekilde yararlanma, talebi karşılama, bütçe düzenleme, orta ve uzun dönem planlama konularında hastane yöneticisine yol gösterici olmaktadır.⁶⁰

Mali Yönetim Bilgi Sistemi: Maliyetlerin hızla yükseldiği ve mali yönden hesap verme sorumluluğunun ve hesap verilecek makamların hızla arttığı talep çağında hastane yöneticileri güvenilir mali yönetim sisteminin gerekliliğini hissetmektedirler. Mali bilgi sistemi, hastanelerde verimlilik performansının ne olduğunu gösterme açısından yöneticilerin vazgeçemeyecekleri bir konudur. Bir mali bilgi yönetim sisteminin amaçları şu şekilde sıralanabilir;

- Günlük muhasebe işlemlerini yürütmek,
- Yatırım kararlarında giderin en aza indirilmesi için gerekli sayısal bilgileri sağlamak,
- Etkin bir mali işlemler alt bilgi sistemi kurmak,

⁶⁰ Stephen HARWOOD, **Kurumsal Kaynak Planlaması**, Bileşim, 2003, s.24

- Mali işlemlerin denetim ve değerlendirilmesinde kullanılacak mali raporları hazırlamak.

Bir hastanede, mali yönetim bilgi sisteminin geliştirilmesi için önce iyi bir muhasebe sisteminin kurulması gerekmektedir. Muhasebe; parasal yönden bilgi sağlamak üzere veri toplama, birleştirme, özetleme, analiz etme ve elde edilen sonucu rakamsal olarak ifade etme biçiminde tanımlanmaktadır.

Hastane muhasebe bilgi sistemi ise; hastane işletmesi hakkında parasal yönden bilgi sağlamak üzere veri toplar, bunları birleştirir, analiz eder ve raporlar hazırlayarak yöneticilerin (Hastane müdürü, Başhekim, Yönetim kurulu) mali konular da bilgilendirilmesini sağlar. Bir hastane bilgi sistemi içinde sistem analisti mevcut muhasebe işlemlerini bilgisayara uyarlarlarken muhasebeci ve ilgili memurlar ile çalışmalıdır. Çünkü ortak bir sistemin iyi bir şekilde kurulması ancak düzenli bir işbirliği ile mümkündür. Tahsil olunacak alacakların belirlenmesi için hastanenin mali işlemleri bir bütün olarak ele alınmalıdır. Mali yönetim bilgi işlem süreci hasta kabulünden başlayıp yapılan her türlü harcamanın listelenmesi ve toplam miktarın tahsil edilmesine kadar devam etmelidir.

Hastane mali yönetim bilgi sistemlerinin kurulmasında iki farklı yöntem söz konusudur. Bunlardan birincisi; hastane mali yönetimi ve muhasebesinin her birim için bağımsız olarak kurulması, ikincisi ise her birimdeki bilgisayarın birbiri ile ilişkili olarak planlama, takip ve denetleme işlevini yürütecek şekilde tam bütünleşik bir mali yönetim bilgi sisteminin kurulmasıdır. Kısaca birinci sistemde her birimdeki faaliyet diğer birimlerden bağımsız, ikinci sistem ise bütünleşik bir yapıdadır.

Bağımsız mali alt sistem aşağıdaki konuları içerir;

- Bordro hazırlama ve hesap çıkarma (Personel veri sisteminden gerekli bilgiler alınır),
- Yapılacak ödemelerin hesabı (Satın alma birimi ile koordine edilir),

- Yapılan masrafların tahsil edilmesi, hasta ve üçüncü şahısların borçlarının hesabı ve tahsil edilmesi,
- Ana defter (Defter-i kebir) hesabı,
- Genel giderlerin paylaştırılması için gider dağıtım sistemi,
- İlgili kişi ve kuruluşlara sunulacak mali raporları hazırlama,
- Bütçe düzenleme ve bütçe denetimi.

İkinci sistem olan tam entegre (bütünleşik) mali yönetim bilgi sistemi ise; yönetimin her düzeyi için gerekli zamanlarda ve anlamlı bilgiler sağlayamaya yönelik geliştirilmektedir.

Malzeme ve Tesis Yönetim Bilgi Sistemi: Yönetime bilgi sağlayan başlıca araçlardan olan bilgisayarlar tesisler ve malzemelerin daha verimli yönetiminde hastanelere yardımcı olmaktadır. Örneğin satın alma, envanter denetimi, yiyecek yönetimi ve yemek listesi hazırlama, tesis bakımlarını izleme, enerji yönetimi, projeleri programlama, ve denetim konuları bu kapsam da yer alan bazı konulardır.

Hastanelerde araç gereç ve malzeme istekleri bilgisayar destekli satınalma sistemine girdi olarak verilir. Bu istekler bilgisayara girer ve mali denetim için bütçe izni bakımından karşılaştırılır. Malzeme hesabının aşılmış olması halinde uyarılır ve izlenmesi için ilgili denetçiye iletilir. Bütçe hesabından onay alınırsa, bilgisayar sipariş talimatını oluşturur. Malzeme teslim alınınca da alındı kaydı bilgisayara verilir ve ilk kayıt ile karşılaştırılır. Otomatik satınalma sistemlerinin çoğu, hastane ödeme emri hesabına doğrudan bağlı bulunmaktadır. Bazıları ise, seçilmiş kalemleri otomatik olarak yeniden sipariş verebilmektedir.⁶¹

Bilgisayar destekli menü planlaması son yıllarda hastanelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Hastalara dengeli ve istenilen nitelikte yemek hazırlamak üzere, yeterli kalori değerinde ve diyet koşullarında gerekli

⁶¹ Charles AUSTIN, Stuart BOXERMAN, **Information Systems for Healthcare Management, Sixth Edition**, Ocak, 2003, s.12

malzeme miktarları, birim fiyatları ve hazırlama kuralları bilgisayara verilmektedir. Bilgisayar destekli olarak en az giderle ve diyet koşullarına uygun yemek menüleri hazırlanabilir. Hastaneler için bilgisayar destekli özel menü planlaması yapan paket programlar da alınabilir .

Hastanede mevcut araç gereç ve cihazların bakım işlerinin programlanması ve bu konuda rapor hazırlamak amacı ile de sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemler, denetçi raporları, yedek parça envanter denetimi, bakım gideri gibi işlevleri üstlenmektedir. Ayrıca, hastane yöneticisi malzeme tesis yönetim sisteminden işgücü dağıtımı, görevlilerin ve kaynak kullanımının denetimi gibi konularda da yararlanabilmektedir.

Endüstri de olduğu gibi hastane işletmelerinde de enerji tasarrufu önemli bir yer işgal etmektedir. Bu konuda hastanede enerji kullanımını izlemek üzere, paket programlar geliştirilmiştir. Bilgisayar destekli bu model de gerçek kullanım miktarı ile hesapla bulunan ihtiyaç miktarı karşılaştırılmakta ve tasarruf olanakları araştırılmaktadır.

Hastane yönetiminde bilgisayar destekli malzeme yönetim bilgi sistemine geçilmesinin en önemli sebeplerinden biri, hastaneye girişi yapılan ve kullanılan her tür malzemenin yönetim kademesi tarafından takip ve kontrolünün yapılabilmesini sağlamaktır. Her tür demirbaş ve sarf malzemesinin tüketimi yönetim tarafından sıkı bir şekilde denetlenebildiği takdirde hastanenin gelir gider dengesini optimum düzeyde tutmak daha kolay olacaktır.

Personel Yönetim Bilgi Sistemi: Personel bir hastanenin en önemli kaynağıdır. Bu önemli kaynağın elde tutulabilmesi için bir hastane bütçesinin % 60 - 70 'inin personel giderlerine ve sosyal yardımlara ayrılmaktadır olduğu bilinen bir gerçektir. İşgücü planlaması ve verimlilik analizi konularında da yararlanmak üzere hastanede iyi bir personel yönetim bilgi sistemine ihtiyaç vardır. Hastane personel yönetim bilgi sisteminde yer alacak bazı önemli fonksiyonları şu şekilde sıralamak mümkündür.

- 1) Hastane personelinin özlük dosyalarının tutulması ve saklanması.
- 2) Gerekli durumlarda bu dosyalardan bilgi alma ve yeni kayıtların ilave edilmesi.
- 3) Otomatik olarak görev denetiminin sağlanması.
- 4) Hastanenin her maliyet merkezine ait çalışma analiz raporlarının çıkartılması.
- 5) Personel problemlerini açığa çıkaracak raporların alınması, örneğin nöbet problemi ve işe devamsızlık.
- 6) Çalışanların özel yetenek ve belge durumlarının bilinmesi.
- 7) Hastane ücret bordrosu sistemine bağlı olarak personel giderlerinin maliyet dağılımının hesaplanması.
- 8) Personelin verimliliği ve kalite kontrolü ile ilgili bilgi sağlanması.

Bilgisayar sistemi tarafından üretilen raporlar, Aylık personel analizi, Üç aylık devamsızlık raporları, bölümler arasındaki üretkenlik, verimlilik raporları, yetkili şahıslar tarafından talep edildiğinde alınabilir.⁶²

3.3.2. Tanı ve Tedaviye Desteklemeye Yönelik Sistemler

Klinik Bilgi Sistemi (KBS): Klinik veya medikal bilgi sistemleri hastanedeki hasta bakımını destekleyen bilginin işlenmesi, depolanması ve yeniden ulaşılmasını içerir. The Institute of Medicine Klinik Bilgi Sistemlerini “hastalara ait önemli klinik bilgileri toplayan ve kullanılabilir hale getiren bir sistem” olarak tanımlamaktadır. Bu tanımdan hareketle; odak noktası hasta bakım hizmeti ve klinik uygulamalar olan, bu alanla ilgili her türlü bilgiyi resim, yazı, görüntü ve ses biçiminde toplayan, işleyen, saklayan, gösteren, ileten ve karar vermede kullanan sistemler Klinik Bilgi Sistemleri (KBS) olarak isimlendirilebilir.⁶³

Klinik Bilgi Sistemi'nin odak noktasının parasal ve fatura bilgilerinden çok klinik veriler olduğu belirtilmektedir. KBS yalnızca klinik bilgi açısıyla

⁶² Metin ATEŞ, **Hastane Enformasyon Sistemleri**, <http://www.merih.net/m1/wmetate2.htm> , 11/09/2010

⁶³ AUSTIN, BOXERMAN, **a.g.e.**, s.167

sınıflandırılabilir gibi, geniş olarak da tedavinin tüm yönlerini içine alacak şekilde de sınıflandırılabilir. Klinik Bilgi Sistemleri, hastanın hastalık geçmişi ve sağlık hizmeti sağlayanlarla etkileşimi gibi klinik verileri depolayan, klinik veri havuzunu sağlar. Veri havuzu, doktorlara hastanın durumu, tedavi seçenekleri ve sağlık aktiviteleri ile ayrıca kararların, üstlenilen eylemlerin ve bu eylemleri gerçekleştirmeye yardımcı olacak ilgili diğer bilgiler hakkında karar vermelerine yardımcı olabilecek bilgileri kodlar.⁶⁴

Klinik Bilgi Sistemleri tarafından değerlendirilen alanlardan bazıları:

- Klinik Karar Desteği: Bu, kullanıcıların doğru, zamanında ve delile dayalı klinik kararları almaya yardımcı olacak uygun bilgileri elde etmesini, uygulamasını ve göstermesini sağlar.
- Elektronik Tıbbi Kayıtlar (ETK): Bu hasta hakkında, kişisel detaylarından, örneğin adları, yaşları, adresleri ve cinsiyetlerinden, sağlanan bakımın her türlü detayına kadar olan detaylara kadar bilgileri içerir. (Rutin vizitlerden, başlıca ameliyatlara kadar).
- Eğitim ve Araştırma: Hasta bilgileri eğitim ve araştırma amaçları doğrultusunda doktorların kullanımına sunulabilir. Veri tabanlarında yüklü bilgilerle veri madenciliği, hastalık durumları ve bunların en iyi nasıl yönetileceği hususunda görüşler sağlayabilir.⁶⁵

Klinik Bilgi Sistemlerinin önemini göstermek için yıllarca araştırmalar yapılmıştır, yapılan araştırmalar Klinik Bilgi Sistemlerinin sadece yararların değil, aynı zamanda bu tür sistemleri tesis eden hastanelerin karşılaşabileceği engelleri de ortaya koymuştur. Bu yararların bazıları:

- Hasta Verilerine Kolay Erişim: Klinik Bilgi Sistemleri, her türlü bakım noktasında, tıbbi kayıtlara uygun erişim sağlar. Bu husus özellikle seyyar noktalarda yararlıdır, bu nedenle de bakımın sürekliliğini

⁶⁴ **Hospital Information Systems**, <http://www.biohealthmatics.com/technologies/intsys.aspx>, 14/01/2010

⁶⁵ Musa ÖZATA, Şebnem ASLAN, **Klinik Karar Desteği Sistemleri ve Örnek Uygulamalar**, Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Dergisi, Cilt: 5, Sayı:1, Ocak 2004, s. 16- 17.

genişletmektedir. İnternet tabanlı erişim, bu tür verilere uzaktan erişim yeteneğini geliştirir.

- Bekleme Süreleri: Hastaların servis içi bekleme süreleri azalmış ve daha iyi ve etkin tıbbi kayıt ve yeniden bilgiye ulaşımı sayesinde bakım kalitesi artmıştır.
- İletişim: Hasta bakımı verenler ile doktorlar arasındaki iletişim kolaylaşmıştır.
- Standartlar: Teşhis ve tedavi için standartlar geliştirilmesi sağlanmıştır.
- Yapısal Bilgi: Klinik Bilgi Sistemlerinde toplanan bilgi iyi düzenlenmiştir, bu şekilde, ilgili bilgileri daha çabuk araştırma ve sağlamayı kolaylaştırır. Bilgiler ayrıca okunaksız yazıdan kaynaklı yanlışlığı daha az muhtemel hale getirerek, okunabilir durumdadır.
- Gelişmiş İlaç Reçetesi ve Hasta Güvenliği: Klinik Bilgi Sistemler, ilaç dozajını iyileştirir ve daha uygun farmasötikal kullanımı desteklerken, ilaç etkileşimlerinin olumsuz yan etkilerinin azaltılmasına öncülük eder.

Klinik Bilgi Sistemleri tarafından sağlanan yararlar olmasına rağmen, bunlar kendilerinin her hastanede yaygınlaştırılmasını önleyecek bazı durumlarda mevcuttur. Bunlar;⁶⁶

- İlk alım masrafı: klinik bilgi teknolojisi alt yapısının yüksek maliyeti, birçok sağlık kuruluşunun tökezlediği bir engel olabilir.
- Gizlilik ve Güvenlik: Bilgisayar sistemi üzerindeki hasta verilerinin gizliliği hakkında ve böyle bilgilerin emniyetle nasıl muhafaza edileceği hakkında hala büyük endişeler bulunmaktadır. ABD ve İngiltere’de hükümetler tarafından çıkarılan HIPAA (Health Insurance Portability & Accountability Act) ve Veri koruma kanunları bu endişelere hitap etmek üzere tanıtılmıştır.
- Doktor direnci: Doktorların hastalarını görmeleri için genellikle 10-20 dakika zamanları vardır ve bu oturumlar esnasında herhangi bir KBS ile

⁶⁶ B. RAYMOND, *Clinical Information Systems: Achieving the Vision*, Oakland, 2002, s.1-7

etkileşimleri, gerekli olandan daha fazla zaman alarak mantığa aykırı olursa, bunun kullanımında direnç olacaktır.

- Eski sistemlerin entegrasyonu: Bu husus, birçok kuruluşa önemli güçlükler oluşturur.

Hemşirelik Bilgi Sistemi (HEBS): HEBS, çeşitli sağlık bakımı ortamlarından alınan klinik verileri yöneten ve hemşirelere hasta bakımında yardımcı olmak için zamanında, düzenli bir şekilde hazır hale getiren bir bilgisayar sistemidir. Bilgi sistemleri hemşirelikte; klinik uygulamalar, yönetim hizmetleri ve eğitim olmak üzere üç alanda kullanılmaktadır.⁶⁷

Klinik uygulamalarda HEBS; hastanın değerlendirilmesi, izlenmesi, hastalığın hemşirelikle ilgili yönlerinin tanımlanması, bakım planlarının hazırlanması, bakımın sunulması ve değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

Yönetim hizmetlerinde HEBS; bütçe yapma, nöbet cetvellerinin hazırlanması, personelin kontrolü ve denetimi, performans değerlendirmesi gibi işlemler için kullanılmaktadır.

Eğitimde HEBS; eğitim programlarının hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi konularında kullanılmaktadır.

HEBS, iletişimin geliştirilmesi, karar verme işleminin desteklenmesi, yeni bilgilerin ortaya konulması, etkin, etkili ve kaliteli sağlık bakımının sunulması, hasta beklentilerinin karşılanması, elde edilen bilginin diğer sağlık çalışanları ve kurumları arasında paylaşılması yönünde büyük fırsatlar sağlamaktadır. HEBS'nin hemşirelik fonksiyonları üzerine çeşitli etkileri kısaca şu şekilde sıralanabilir:⁶⁸

- Planlama fonksiyonu üzerine etkileri: Daha bütüncül bakım planlarının hazırlanması, bakım planlaması için harcanan zamanda azalma, bakım

⁶⁷ **Nursing Information Systems**, <http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/nis.aspx> , 14/01/2010

⁶⁸ Derek. EAVES, **Benefits of Nursing Information Systems**, <http://itnow.oxfordjournals.org/cgi/content/short/38/2/12> , 6/02/2010

kalitesinde gelişme, dokümantasyon kalitesinin artması, hastanın daha iyi değerlendirilebilmesi, gelişmiş veri kalitesi, hemşirelik hizmetinin kullanımında artış.

- İş yükü fonksiyonu üzerindeki faydalan: Daha doğru ve güncel iş yükü bilgileri, personelin daha verimli kullanımı ve verimlilik artışı, hasta bakımına ayrılacak zamanda artış, daha az personel kullanımı, personel becerilerin daha iyi değerlendirilmesi, hemşirelerin yaptıkları kırtasiye işlerinde azalma.
- İşletme fonksiyonları üzerine etkileri: Yöneticilerin yönetim faaliyetlerine daha az zaman ayırması, daha doğru çalışma ve kontrol listeleri hazırlanabilmesi.
- İlaç yönetimi üzerine etkileri: İlaç yönetiminde zaman kazanma, daha uygun ilaçların seçimi, reçetelerin okunaklılığını arttırma, bakım kalitesini geliştirme.
- Bölüm içi iletişim üzerine etkileri: Daha etkili ve verimli iletişim, telefon görüşmelerinde azalma ve zaman kazanımı, orderlarda etkinliğin artması.

Hemşirelik bilgi sistemlerinin sağlamak durumunda olduğu faydalara rağmen sağlık bakımı içinde çok geniş olarak kullanılmaz ve tesis edildiği yerde hemen kabul edilmez. Bunun nedeni muhtemelen yetersiz eğitim ve son kullanıcıyı bunun hangi amaçlar doğrultusunda olduğunu eğitmedeki başarısızlıktır. Ayrıca, maliyet ve kazançları veya bu tür bilgi sistemleri verimliliğini belirlemek üzere çok az araştırma yapılmıştır.⁶⁹

Eczane Bilgi Sistemi: Eczane bilgi sistemleri, bir eczane bölümünün ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmış olan karmaşık bilgisayar sistemleridir. Bu sistemlerin kullanımı ile eczacılar hastanelerde kullanılan ilaçların nasıl olduğu üzerinde bilgiye sahip olurlar ve bunları idare edebilirler. Eczane bölümlerinde eczane bilgi sistemleri tarafından kullanılan faaliyetlerin bazıları aşağıdakileri içerir:⁷⁰

⁶⁹ **Nursing Information Systems**, <http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/nis.aspx>. 14/01/2010

⁷⁰ **Pharmacy Information Systems (PIS)**, <http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/pis.aspx> , 09/01/2010

- Klinik Tarama: Eczane Bilgi Sistemi ilaç etkileşimlerini, ilaçlara karşı alerjileri ve diğer muhtemel ilaçla ilgili komplikasyonları izleyerek hasta bakımına destek sağlar.
- Sistem, bir reçete talebi girildiğinde, hasta tarafından aynı anda alınan iki veya daha çok ilaçla veya herhangi tipik gıda ile, ilaca karşı bilinen alerjilerle etkileşimler olup olmadığını ve hastanın yaşına, ağırlığına, diğer psikolojik faktörlere dayanarak, yeterli dozun verilip verilmediğini kontrol edebilir. Sistem bunlardan herhangi bir tanesini seçtiğinde, uyarı ve işaretler ortaya çıkar.
- Reçete Yönetimi: Eczane Bilgi Sistemi, yatan ve taburcu olan hastalar için reçetelerin yönetilmesinde kullanılabilir. Reçete talepleri alındığında, talepler farmasötik ürünler ile eşleştirilir ve sonra, hastanın yatan veya taburcu hasta olma durumuna bağlı olarak uygun şekilde verilir. Sistemden, ilacı kimin reçetelendirdiğini, sistemden geçen tüm reçeteleri, ne zaman reçetelendirildiğini ve verildiğini izlemek mümkündür.
- Reçeteye dayanarak ilacın nasıl alınacağını gösteren etiketler ve talimatları yazdırmak mümkündür.
- Envanter Yönetimi: Eczanelerin, ilaçların stoklarda bitmesini önlemek için, sürekli bir envanter kültürüne ihtiyacı vardır. Bu birçok farklı ilaç verme noktası olduğunda daha zor hale gelir. Manuel olarak yapıldığında, tam bir envanter sağlamak çok zordur.
- Eczane Bilgi Sistemleri, herhangi bir ürünün miktarı, belirlenmiş bir miktarın altında olduğunda, uyarılar oluşturarak, azalan ürünün onaylı tedarikçilerden uygun miktarlarda sipariş edilmesini tavsiye eder, elektronik sipariş sağlar ve tüm farmasötik ürünlerin dahili bir envanterini tutarak, envanter yönetimine destek olur.
- Hasta İlaç Profili: Bunlar Eczane Bilgi Sistemi tarafından yönetilen ve şu anki geçmiş ilaçların bilinen alerjileri ve psikolojik parametrelerin detayını içeren hasta profilleridir. Bu profiller hasta için herhangi bir zamanda reçete talep edildiği zaman klinik tarama için kullanılır.

- Rapor oluşturma: Birçok Eczane Bilgi Sistemi hastanede ilaç kullanım şeklinden satın alınan ve/veya tüketilen ilaçların maliyetine kadar raporlar oluşturabilir
- Diğer sistemlerle Etkileşim: Eczane Bilgi Sistemlerinin diğer mevcut sistemlerle etkileşim içersinde olması gerekliliği önemlidir. Örneğin; reçete talimatlarını almak için klinik bilgi sistemleri ve faturalandırma ve tahsilat için olan mali sistem.

Laboratuvar Bilgi Sistemi (LBS): LBS, klinik kimya, hematoloji ve mikrobiyoloji gibi tüm Laboratuvar disiplinleri için, Laboratuvar bilgilerini yöneten bir bilgisayar bilgi sistemidir. Laboratuvar bilgi sistemleri, laboratuvar test taleplerini, bazılarının beşyüze kadar ulaştığı çoklu cihaz arayüzleri aracılığı ile çeşitli cihazlara göndermek, bu talepleri takip etmek ve hazır olduğu anda sonuçları almak için modüller sağlar. Daha sonra sonuçlar analiz edilebilir ve bunlardan bir rapor oluşturulur. Bu rapor, belirli herhangi bir noktada yazdırmak üzere gönderilebilir, hastanın elektronik tıbbi kayıtlarına ekleme veya faturalandırma için diğer sistemlere gönderilebilir.⁷¹

Laboratuvar Bilgi Sistemleri HL7 gibi klinik bilgi standardı kullanarak, diğer bilgi sistemleri ile iletişim kurar. Laboratuvar sistemleri; Laboratuvar Gözlem Kimliklerini, İsimlerini veya Kodlarını (LONIC)'den, diğer sistemlerle olan Laboratuvar sonuçlarını değiştirmek için yararlanırlar Diğer özellikleri,⁷²

- Hasta Yönetimi: Kabul tarihi, kabul eden doktor ve kabul numarası gibi hasta detayları, bir Laboratuvar Bilgi Sistemi tarafından tutulur. Talep eden doktor, testi talep eden bölüm, numune türü toplama ve alınış günü/zamanı ve alan teknisyenin isminin baş harflerini içeren hasta numunesi ile ilgili diğer bilgiler, ayrıca Laboratuvar Bilgi Sistemleri tarafından yönetilebilir.
- Karar Desteği: Laboratuvar talepleri, ICD-9 ve LONIC gibi sınıflandırma kodlarına karşı, çapraz referansla gösterilebilir ve ayrıca doğru testin gerçekteştirildiği doğrulanabilir.

⁷¹ Osman ÖRENGÜL, **Hastane Bilgi Sistemleri**, http://www.sabiyap.org/makaleler.php?mak_id=6 , 11/01/2010

⁷² **Laboratory Information Systems (LIS)**, <http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/lis.aspx> , 12/01/2010

- Hasta İzleme: Bir hasta testi katalogu yapılabilir ve bunları tekrar gözden geçirme ihtiyacı olduğunda, tekrar çağrılabilir.
- Kalite Teminatı: Testlerin halihazırda mevcut standartların kullanılarak gerçekleştirildiğini temin eder.
- Yönetim Raporlaması
- İş yükü kaydı

Radyoloji Bilgi Sistemi: Bir radyoloji bilgi sistemi (RIS-Radiology Information System) bilginin depolanması, işlenmesi ve geri çağırılması esnasında radyoloji hizmetlerine destek sağlayan bir bilgisayar sistemidir. RIS ilk olarak 1970'lerde kullanılmıştır ve öncelikli amaca radyolojik bilgileri yönetmek ve depolamaktır. İstemci/sunucu hesaplamalarının tanıtımı, gelişmiş dijital görüntüleme ve bilgisayar ağ teknolojileri, DICOM ve HL7 standartlarının gelişmesiyle, tanı görüntüleme ve depolama sistemini (PACS - Picture Archiving and Communication System) radyolojik görüntülerin yönetimi için ideal bir çözüm olarak, radyoloji bilgi sistemlerinin yanına yerleştirmiştir.

1990'lardan bu yana, kuruluşlar radyolojik bilginin alınması, işlenmesi ve depolanmasını yönetmek için temel özellikler ve yetenek ihtiyacı RIS'in sorumluluk alanına girdinde PACS'ı radyoloji bilgi sistemleri ile tam olarak entegre etmek için aşamalar kaydetmişlerdir. Radyoloji bilgi sistemleri tarafından desteklenen alanların bazıları şu şekildedir:⁷³

- Hasta Yönetimi: Radyoloji bilgi sistemleri bir hastanın radyoloji bölümü içinde tüm iş akışını yönetmek, elektronik tıbbi kayıtlara (ETK), buradan çağrılanlara, görüntü ve raporlar ekleyebilmek için kullanılabilir ve bunlar yetkili radyoloji personeli tarafından incelenebilir.
- Planlama: yatan hasta ve taburcu edilen hastalar için olan hasta randevuları bir talep alındığı zaman planlanabilir. Bir takım mevcut radyoloji personelinin ayrılmış zaman ile planlama için fonksiyonlar radyoloji bilgi sistemi tarafından ele alınabilir..

⁷³ **Radiology Information Systems (RIS)**, <http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/ris.aspx> , 10/01/2010

- Hasta İzleme: Hasta kabul anından taburcu olduğu ana kadar gerçekleştirilen kaydedilen radyoloji işlemleri ile takip edilebilir. Bu hastanın geçmiş güncel ve gelecek randevularını içerebilir.
- Sonuçların Raporlandırılması: tek bir hastanın, bir hasta grubunun sonuçları ile ilişkili raporlar veya özel bir prosedür radyoloji bilgi sistemi kullanılarak oluşturulabilir.
- Film İzleme: Filmler ayrı ayrı izlenebilir.

Tıbbi Görüntü Yönetim ve Depolama Sistemi: Hastanelerdeki bilgi üretim merkezlerinin başında Radyoloji ve Nükleer Tıp Merkezleri gelmekte olup bu bölümlerdeki işlemlerin yürütülmesinde bilgi sistemleri'nden etkin bir biçimde faydalanılmaktadır. Radyoloji bölümündeki bilgi sistemleri, hem yönetsel hem de klinik işlemlerin desteklenmesi amacıyla düzenlenmiştir.⁷⁴

Günümüzde radyoloji bölümlerinde kullanılan Bilişim Sistemleri'nin başında Picture Archiving and Communication System (PACS) gelmektedir. PACS farklı birimlerde yer alan görüntüleme sistemlerinin elde ettiği görüntülerin bir mekanda arşivlenmesine ve gerektiğinde farklı noktalardaki kullanıcıların kullanımına sunulmasını olanaklı kılan bir elektronik film arşiv sistemidir. PACS film depolama ve ihtiyaç duyulduğunda bu filmlere kolayca ulaşma, film kayıplarının önlenmesi, arşiv personel sayısının azaltılması, arşivlemede karşılaşılan yer sorununun ortadan kaldırılması, proses maliyetlerinin azaltılması, film ve görüntülerin uzaktaki hastanelere aktarılarak Teletıp uygulamalarına imkan verilmesi, tıp eğitiminin kalitesinin artırılması gibi faydalar sağlamaktadır.⁷⁵

DICOM ve HL7 standartlarının gelişmesiyle, müşteri/sunucu hesaplaması gelişmiş sayısal görüntüleme ve bilgisayar ağ teknolojileri, PACS'ı radyolojik görüntülerin yönetimi için ideal bir çözüm olarak, radyoloji bilgi sistemlerinin (RIS) yanına yerleştirmiştir. Bu görüntülerin bazıları şunlardır:

⁷⁴ Osman Saka, **Sayısal Görüntü Depolama Sistemlerinin Tıp Uygulamaları ve Eğitimdeki Önemi**, www.tbd.org.tr/sayi73_html/saglik_saka.htm , 2009

⁷⁵ F. BORST, R. APEL, R. BAUD, **A Hospital Information System Born 20 Years Ago**, International Journal of Medical Informatics 54, 1999, s:155-167.

- X-ray fotoğrafları
- Siklopleji Retinoskopi
- Bilgisayarlı Tomografi
- Manyetik Rezonans Görüntüleme
- Radyo Isotop
- Ultrason

PACS'lar ilk olarak 1980 lerde ortaya çıkmıştır, kayıp filmlere çözüm olarak duyurulmuş olmasına rağmen sağlık kuruluşları, özellikle büyük olanlar sayısal görüntülerinde kolaylıkla kaybolacağını tespit etti. PACS'ın sağladığı başlıca faydalardan biri zamanında teslim, görüntülere verimli erişim, ara değerler alma ve kuruluş içinde ilgili veri aktarımı sağlamasıdır. Bu şimdi ağ üzerinden, aynı anda görüntülere erişebilen doktorlar arasındaki konsültasyonu kolaylaştırmaya yardımcı olur. Bu acil durumlarda doktorlara da faydalıdır, çünkü ağ üzerinde anında hazır olur olmaz bir hastanın radyolojik görüntülerini görmek için uzun süre beklemelerine gerek yoktur. PACS'ın diğer bir özelliği daha detaylı ve keskin görüntüler sağlamak için görüntüleri sayısal olarak genişletebilme yeteneğidir. Bu radyolojik muayenelerde teşhis yeteneğini geliştirir.⁷⁶

1990'lardan bu yana temel özellikler ve görüntülerin alınması, işlenmesi ve depolanması için gerekli yetenek PACS ın sorumluluğu olduğunda kuruluşlar PACS'ı RIS ile tam olarak entegre etmek için çeşitli aşamalar kaydetmişlerdir. PACS'ın yüksek maliyeti, tedarikçilerin tam bir PACS sistemini alma imkanı olmayan veya bir tür sayısal görüntü yönetim sistemi tesis etmeyi görme konusunu araştıran ve küçük bir şeylerle başlamak isteyen kuruluşlar için ucuz bir seçenek olan mini PACS'lar sağlamasına öncülük etmiştir.

PACS'ların hastane çapında, asgari düzeyde olduğu değerlendirilirken, mini-PACS'lar genellikle, bölüm tabanlı (radyoloji, acil servis odası veya

⁷⁶ **Picture Archiving and Communication System (PACS)**,
<http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/pacs.aspx> , 20/01/2010

ortopedi) olma eğilimindedirler. Mini PACS'ları muhafaza etmek kolaydır, tamiri ucuzdur ve hastane çapında tam olarak fonksiyon göstermek üzere kademeli olarak güncellenebilir. PACS'ın avantajları;⁷⁷

- Muayene teşhis süresini azaltmak için kritik bilgiye çabuk erişim. Bu özellikle acil servis ve ameliyat odaları için yararlıdır.
- Film işleme ve depolama masraflarının ortadan kaldırılması
- Görüntüler, radyolistler, diğer doktorlar ve tıbbi kayıtlar arasında paylaşılabilir.
- Görüntüler güvenli konumlarda veri tabanını ilgili bilginin aktarılmasını, geri çağrılmasını ve görüntünün depolanmasını yöneten sunucular kullanılarak arşivlenebilir; arşiv daimi görüntü depolaması sağlar.
- Radyolojistler teşhisi hızlandırmak için veriyi çağrılarını hemen takiben görüntülerin bilgisayar kopyalarına erişim sağlayabilirler..
- Web sunucuları görüntüleri diğer bölümlerle paylaşmada ve hatta bunları şehir dışındaki doktorlara yönlendirmede de en düşük maliyetle kullanabilirler. Onlar interneti veya yerel intraneti kullanarak görüntülere erişim sağlayabilirler.

Filmlerin basılı veya yazılı kopyası klasik arşivleme için veya görüntülerin diğer bölümlere provizyon için ihtiyaç oluştuğunda yapılabilir.

Hasta Takip Sistemleri: Hasta Takip Sistemleri'nde bilgisayarlar, hastanın yaşam sinyallerinin sürekli olarak izlemek ve periyodik olarak fizyolojik verilerini göstermek işlevini üstlenmektedir. İlk aşamada hastaya bağlanan izleme donanımından elde edilen analog veri, bilgisayarda işlenecek ve görünecek bir biçimde dijital hale dönüştürülmekte ve bu veriler bellekte saklanarak, periyodik olarak yada istenildiğinde görüntülenebilmektedir. Hasta takip sisteminde kalp atışı, kan basıncı, hasta ısısı gibi fonksiyonlar anında bilgisayar ekranından izlenebilmektedir.⁷⁸

⁷⁷ **Picture Archiving and Communication System (PACS)**,
<http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/pacs.aspx> , 20/01/2010

⁷⁸ **Yoğun Bakımlar**, <http://www.mesahastanesi.com.tr/images/saglik/genel/yogunbakim.pdf> , 10/09/2009

Klinik İletişim Sistemleri: Bu sistemler hastaya bakım sağlayan ekip üyeleri arasında iletişimin etkin, verimli ve sürekli bir şekilde sağlanması için kullanılan araçlardır. İletişim hekim ve hemşireler açısından hastalarına karşı sorumluluklarını yerine getirebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Hastane içerisindeki direkt iletişim genellikle telefon yardımıyla sağlanmaktadır. Ancak telefona ulaşımın çoğu zaman mümkün olmaması ve acil bir durumda detaylı bilgi sağlamaktan yoksun olması, hasta bakımında etkinliğin düşmesine yol açabilmektedir.⁷⁹

Teletıp: Uzaklığın problem olduğu durumlarda sağlık hizmetinin sağlanması ve desteklenmesi için elektronik bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasıdır. Teletıp, hasta ve doktorun birbirlerinden uzakta olduklarında, bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağlık hizmeti sağlama amacıyla kullanımı ilkesine dayanır. Teletıp uygulamasının çok kısa bir süre içinde hastaya tanı koyma, hastalığın daha kötüye gitmesini engellemek için tedavi önerilerinde bulunma ve nesnel bilgilere dayanarak profesyonel kararların alınması gibi özellikleri vardır.

Vaka Bileşimi (Casemix) Sistemleri: Vaka bileşimi sistemleri sağlık bakım hizmetlerinin klinik yönü ile finansal yönü arasında bir bağlantı ve denge sağlayan, özelliklere sistem çıktılarını ve hastaların durumlarını benzer özelliklere göre gruplayarak, klinik ve ekonomik olarak anlamlı bir biçimde kategorize eden sistemlerdir.⁸⁰

Sanal Gerçeklik: Sanal Gerçeklik, (Virtual Reality) terimi, ağırlıklı olarak üç boyutlu grafik yönetimine dayalı canlandırma çalışmalarını içermektedir. Sanal deneyimin hastaların kanser tedavi merkezine gelmeden önce gerçekleştirilen çok değerli bir destek olduğu belirtilmektedir. Bu sistemle hasta ve yakınları internet üzerinden merkezi ziyaret edebilmekte, tesislerin içerisinde üç boyutlu geziler yapabilmekte, değişik konulardaki konferans ve tanıtımlara katılabilmekte, bekleme salonlarındaki diğer hastalarla bir araya

⁷⁹ GÜLEŞ, ÖZATA, a.g.e.,s.107

⁸⁰ Salih GÜLEŞ, **Dünyada ve Ülkemizde Sağlık Enformasyon Sistemleri**, 5. Sağlık Kuruluşları ve Hastane Yönetimi Sempozyum Kitabı, 16-19 Ekim 2002, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

gelebilmekte ve hatta aile üyelerinden birisi, sanal gezi sırasında tanıştığı uzmanlardan biriyle sohbet yapabilmek için randevu alabilmektedir.⁸¹

Akıllı Kart (Smart Card) Uygulamaları: Hastanın her an yaşadığı bölgeyi degistirebileceği gerçeğinden hareketle, hastaların tıbbi kayıtları ya merkezi bir yapıda erişebilir bir ortamda olmalı ya da kayıtlar şahıs yer değiştirdikçe yanında taşınmalıdır. Bu konuda çözüm olması için geliştirilen yöntemlerden biriside akıllı kart (smart card) uygulamasıdır. Bir akıllı kart gerçekte ekransız ve klavyesiz mini bir bilgisayar gibidir. Okuma sistemi kart üzerindeki bilgilerin çeşitli araçlar ile (VCD veya bilgisayar) okunmasını sağlar ve kartın üzerindeki yazılım sayesinde yeni bilgiler güncel olarak karta islenebilir.

Bilgi çağıının yeni teknolojik uygulamalarından biri olan Akıllı Kart, sigorta primlerinin takibi ve sigortalıların sağlık hizmetlerinden yararlanmalarının denetimi konusunda büyük tasarruf ve kolaylıklar sağlamaktadır. Akıllı kart uygulamalarının yararları ise şu şekilde sıralamak mümkündür:⁸²

1. Hastanın saplık kurumuna başvurusu anında kişisel, tıbbi ve acil tıbbi bilgilerine kolayca ulaşılabilmesi.
2. Prim takibinin yapılması sayesinde sadece gerçek sigortalıya hizmet verilmesi ve böylece kaçakların önlenmesi.
3. Hasta arşivi bünyesindeki tıbbi bilgilerin gerek duyulan anda hekimlere iletilmesi sonucu tıbbi hizmetin kalitesinin artması.
4. Hasta sigortalı bile olsa aynı gün hastanın aynı şikayetten mükerrer olarak muayene olmasının, ilaç yazdırmasının ve ilaç almasının önlenmesi.
5. Kart sistemine geçiş ile prim tahsilâtındaki aksaklıkların giderilmesi ve bu sayede prim kayıplarının önlenmesi gibi sıralanabilir.

⁸¹ Bill GATES, **Dijital Sinir Sistemiyle Düşünce Hızında Çalışmak**, Doğan Kitapçılık, İstanbul, 1999, s.312

⁸² Recep Selami ÖZBEY, **Akıllı Kart Teknolojileri**, TÜBİTAK UEKAE, Gebze, Kocaeli, 2006, s:3

3.4. Hastane Bilgi Sisteminlerinin Yapısı

Hastane bilgi sistemi'nin günümüzde hem kağıda hem de bilgisayara dayalı olarak kurulduğu görülmektedir. Bununla birlikte açık bir hastane bilgi sistemi mimari yapısı oluşturmak için, ister kağıda dayalı, isterse bilgisayara dayalı olsun şu iki kriter dikkate alınmalıdır. Kriterlerden birincisi tüm hastaneyi kapsayacak fonksiyonel bir bilgi modülü kurmak; ikincisi ise hastanenin özel departmanları için modüler uygulamalar oluşturmaktır⁸³.

Hastane bilgi sistemi yazılım, donanım ve gerekli iletişim altyapısından oluşur. Bu nedenle sistemi oluşturan parçalar birlikte düşünülmeli ve entegre (bütünleşik) bir şekilde yapılandırılmalıdır, ideal bir bilgi sistemi kullanıcı gereklilerini karşılayan, kolay kullanılabilir, etkin, güvenilir, kolay güncellenebilir ve modüler bir yapıda olmalıdır. Bu şekilde kurulacak bir hastane bilgi sistemi, teknolojik değişmelere daha kolay uyum sağlayabilecektir.

Modern bir hastane bilgi sistemi, doktorlar ve diğer hastane çalışanlarının hem kendi kurumu içindeki hem de kurumu dışındaki meslektaşlarıyla etkin ve verimli bir şekilde veri değişimine izin vermelidir. Bu nedenle bilgi, iyi korunan veri tabanlarında güvence altına alındıktan sonra, uygun diller kullanılarak mevcut internet ağları üzerinden dağıtılabilmelidir. Kurulan hastane bilgi sistemi, kullanıcıların sisteme kolay erişimini sağlayarak, hastanenin düşük maliyetli ve kaliteli hasta bakımı hedeflerine ulaşabilmesini temin etmelidir. Eğer bir hastane bilgi sistemi yaygın görevlere adapte edilemezse, kullanılması çok karmaşıksa, beklentilere cevap vermiyorsa çalışanlar tarafından kullanılmayacak hatta kimi durumlarda sabotaj edilebilecektir.⁸⁴

Bilgisayara dayalı bir bilgi sistemi, zorunlu olarak, belirlenmiş, tanımlanmış, sınırı çizilmiş, dolayısıyla standart bilgiler, protokoller, sahalara,

⁸³ E. PIETKA, **Large-Scale Hospital Information Systems in Clinical Practice**, International Congress Series 1256, s.843-846

⁸⁴ GÜLEŞ, ÖZATA, a.g.e., s.124.

kodlar kullanmak durumundadır. Hastanedeki tüm faaliyet alanlarını kapsayan bilgisayarlı bilgi sistemleri dolayısıyla standartlaşmayı da zorunlu hale getirmektedir.

Hastane bilgi sistemi, uluslararası standartlara da uygun olmak zorundadır. Örneğin ICD 10'un (hastalıkların uluslararası sınıflandırılması) gerekliliklerini yerine getirmek zorundadır. Ayrıca gönderilen elektronik mesajlar EDIFACT standartlarıyla olduğu kadar, HL7 standartları ile de uyuşmalıdır. Hastane bilgi sistemleri esas olarak hekimler, idareciler ve hastalar olmak üzere üç temel kitlenin ihtiyacına etkin olarak cevap verebilmelidir. Sonuç olarak hastane bilgi sistemi dizaynı sadece bir sürü uygulamayı destekleyen teknik altyapı olmamalı, aynı zamanda toplanan verilerin doğru, tam ve birbirleriyle uyumlu çalışabilir bir formatta entegre eden bir yapıyı içermelidir.

3.5. Hastane Bilgi Sisteminin Türleri

3.5.1. Entgre (Tam Bütünleşik) Sistemler

Entgre (tam bütünleşik) bilgi sistemlerinde amaç; bütün bilgi sistemi fonksiyonlarının bir arada ve birbiri ile bağlantılı olarak yürütülmesidir. Hastane entgre (tam bütünleşik) bilgi sistemleri dört ayrı şekilde geliştirilmektedir:

1. Hastane Genel Bilgi Sistemi; Günlük işleri kolaylaştırmak amacıyla, hastanenin tamamında çevrim içi olarak çalışan bilgi sistemleri kurulmasıdır.
2. Klinik Bilgi Sistemleri; Tanı ve tedavi gibi konularda, tıbbi yorumlarda bulunmaya ve tıbbi verinin işlenmesine olanak sağlayan bir sistemdir.
3. Yönetim Bilgi Sistemi; Karar vermede, planlamada ve denetim işlevlerinde yönetime yardım etmek için verinin işlenmesi ve saklanmasıdır.

4. Veri Tabanı Yönetim Sistemi; Kullanılan programlardan bağımsız olarak, birbiri ile ilişkili görülen, çok sayıda veri toplamak, bu verileri gerektiğinde geri çağırarak genel bir format içinde depolanıp saklanması işlemlerini gerçekleştiren bir sistemdir.

Her hastanenin entegre (tam bütünleşik) bilgi sisteminde medikal ve yönetim sistemlerinin bir arada bulunması gerekmemektedir. Fakat, sisteme her iki bilgi sisteminin de elemanları az yada çok ölçüde katılmaktadır. Çünkü, her hastane bilgi sisteminde veri dosyası oluşturmak ve saklamak üzere bir veri tabanı tekniği uygulanmaktadır.⁸⁵

3.5.2. Modüler Sistemler

Hastaneler entegre uygulamalar için önemli bir platform olduğu gibi farklı işletim ve uygulama ortamlarının kendi içlerinde ve diğer birimlerle olan ilişkilerini de kapsar (Laboratuvar, Radyoloji, Nükleer Tıp, Poliklinik, Hasta kabul, Eczane gibi). Bu bölümlerdeki faaliyetler göz önüne alındığında modüler bir tasarım yapılması gereği ortaya çıkmaktadır. Ancak modüler yapı entegre sistem ile uyumlu hale getirilmediği takdirde birimler birbirinin işleyişinden habersiz olarak sonuç bekleyici bir biçimde faaliyetlerini sürdürecektir.

Modüler yapı kuruluşun ilk yatırım maliyetini düşürür. Özellikle safhalara bölünmüş kuruluş işlemlerinde ilk elde demode olabilecek büyük donanım yatırımının yapılmasına gerek kalmayacaktır. Örneğin ilk safhada döner sermaye uygulamasının faturalama kısmından başlanarak, alacakların takibi, muhasebe, stok, ambar, klinik, poliklinik, Laboratuvar, Eczane, Radyoloji zincirlemesi içerisinde sonuca gidilir. Böyle bir yaklaşımla, modül bazında eğitim programı kolaylıkla uygulanabilir ve son aşamaya kadar kuruluş içerisindeki faaliyetlerin oturtulması sağlanır.

⁸⁵ Michael W. Davis, **Computerizing Healthcare Information**, Irwin Professional Publishing, USA, 1994.

Modüler yapının sağladığı diğer bir avantaj, bütünlüğün korunması için merkezi bir yapı gerektirmemesidir. Bu yapı ile hizmet veren birimler bizzat hizmet sunan birim olarak kendi modülleri ile, ilişkin hizmetler için diğer birimlerle veya diğer birimlerden aldıkları hizmetle faaliyetlerini sürdürebileceklerdir. Böyle bir yapı ilk yatırım maliyetini büyük ölçüde düşürecektir.⁸⁶

3.6.Hastane Bilgi Sistemlerinin Faydaları

Sağlık Bilişim Sistemleri (SBS), koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetlerinin yönetimi ve sunumuna ilişkin her türlü bilginin üretilmesi, iletilmesi ve etkin biçimde kullanılması için kurulan donanım, yazılım, yöntem ve yönergeler bütününe verilen isimdir. Sağlık bilişim sistemleri genel olarak Klinik Bilgi Sistemleri (KBS) ve Teşhis-Tedavi Sistemleri (TTS) olmak üzere iki ana başlık altında sınıflandırılabilir.⁸⁷

Sağlık bilişim sistemleri günümüz hastanelerinin rutin işlemlerinin vazgeçilmez bir parçası olarak kabul edilmektedir. Sağlık bilişim sistemleri kaliteli sağlık hizmeti sunulmasında anahtar bir rol oynamaktadır. Sağlık bilişim sistemleri sayesinde daha iyi hasta bakımı sağlanmakta, bürokrasi azalmakta, bekleme süreleri kısaltılmakta, hastalara ait bilgilerin kaybolması önlenmekte tıp eğitiminin kalitesi artmakta ve hemşirelik bakım standartları yükselmektedir. Sağlık bilişim sistemleri hastanelerde genel olarak şu konularda destek sağlamaktadır.⁸⁸

1. Hastalar hakkında güncel ve doğru bilginin, doğru kişilerce doğru zamanda, doğru yerden toplanabilmesi ve bu bilgilerin ihtiyaç duyan kullanıcılara uygun bir formatta istediği yerden sunulabilmesi.
2. Hastalıklar, ilaç etkileşimleri, yan etkiler konusunda teşhis ve tedavi desteği.

⁸⁶ ATEŞ, a.g.e.

⁸⁷ GÜLEŞ, ÖZATA, a.g.e., s.89

⁸⁸ Marion J BALL, , **Hospital Information Systems ; Perspectives on Problems and Prospects 1979 and 2002**, International Journal of Medical Informatics, 2003, s:167.

3. Hasta bakımının kalitesi, hastane performansı ve maliyetler hakkında bilgiler sunulması.
4. Değişik hastaneler arasında bilgi alışverişi ile yüksek kalitede iletişim sağlanması.
5. Medikal araştırmalara destek sağlanması.

Hastane bilgi sistemlerinin hastanelere sağladığı yararları idari açıdan şu ana başlıklar altında toplayabiliriz;⁸⁹

- Hastane bilgi sistemi uygulamaları ile hastane yöneticileri hastane ambarına giren ve çıkan malzemeleri, bu malzemelerin hastanedeki hareketlerini görerek stok kontrolü yapabilmekte, hastane malzeme ihtiyaçlarını önceden tahminde fikir sahibi olabilmekte ve sistemdeki kaçakların önüne geçilmektedir.
- Hastane bilgi sistemi ile hastane çalışanlarının hareketleri kayıt altında tutularak, çalışanların performansları sürekli gözlem altına girmiştir.
- Bölüm gelir giderleri anlık olarak gözlenerek beklenmedik iniş ve çıkışlarda anlık olarak müdahale edilerek sorunun çözüm süresi kısaltılmıştır.
- Hastane bilgi sistemi uygulamasında tüm işlemleri kayıt altına alınarak ve işleyişin bilgisayar ortamında olması sebebiyle kırtasiye masrafları büyük oranda azalmıştır.
- İşleyişte görülen hızlanma ile hasta memnuniyeti sağlanarak, hasta tedavilerinin sürekliliği sağlanmıştır.

Hastane bilgi sistemlerinin hastanelere sağladığı faydaları klinik açıdan şu ana başlıklar altında toplamak mümkündür;

- Hasta tedavi bilgileri, epikriz (hasta dosya özeti), Laboratuvar sonuçları gibi geçmişte yapılan işlemlerin kayıt altına alınması ile hastaların

⁸⁹ Mayron HATCHER, **Impact of Information Systems on Acute Care Hospitals : Results from a survey in the United States**, 1998, s:124-127.

geçmiş tedavi süreçleri kolayca gözlenmekte ve yapılan tedaviye yol göstermektedir.

- Hasta tedavi süreçlerinin kısılması ve işleyişin hızlanması ile hasta memnuniyeti sağlanmıştır.
- Hastane ambarından malzeme isteği, hastane eczanesinden ilaç isteği yapılması gibi kâğıt üzerinde gerçekleşen, zaman alıcı işlemler ortadan kalmış işleyiş hızlanmıştır.
- Klinikler kendi stok miktarlarını anlık olarak sorgulayarak ilaç/malzeme kullanım oranları ile sistemdeki stoklarını karşılaştırarak stok takibi yapabilmekte, kaçaklar ortadan kalkmaktadır.

4. ENTEGRASYON KAVRAMI, HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ'NDE ENTEGRASYON VE ENTEGRASYON SORUNLARI

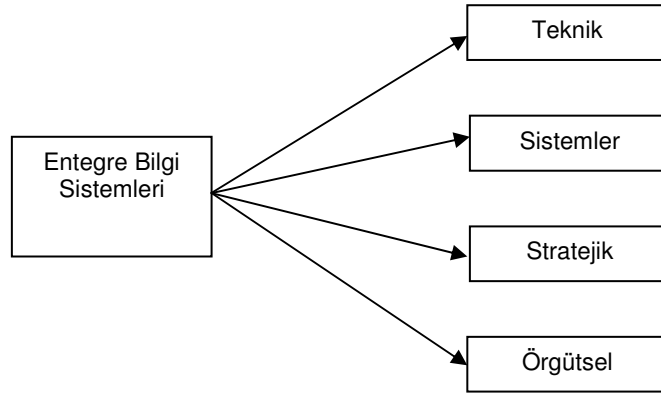
4.1. Entegrasyonun Kavramı

Geniş anlamda, entegrasyon kelimesinin anlamı organizasyonlar dahilinde daha yüksek etkinlik, verimlilik ve rekabetçilik ile birlikte iş ve toplumda uyum amaçlarıyla ilişkili bir nitelik kazanmıştır. Halihazırda nasıl etiketlendiğinden bağımsız olarak “entegre işletme” ve bilgi sistemlerinin entegrasyonu birçok kurumun gündeminde ön sıradadır, ancak hem pratisyen hem de akademik yayınlardaki literatürde yüksek oranda arıza ve soruna işaret edilmektedir. Birçok akademik araştırma bilişim sistemi tasarımı, geliştirilmesi ve yürütülmesi ile ilgili birçok karmaşık konu üzerine odaklanmaktadır. Bu husus insanla ilgili, teknik ve örgütsel faktörleri içermektedir, ancak özel olarak bilişim sistemleri entegrasyonunu inceleyen çok az araştırma olduğu gibi insanların merkezinde olduğu karmaşık konular ile ilgilenmek için etkin stratejiler sağlamak amacıyla örgütsel teori etki alanını derinlemesine araştıran çok az çalışma mevcuttur.⁹⁰

Bilişim sistemlerindeki entegrasyon dahilindeki karmaşık özün şimdiye kadar işle ilgili problemlere teknolojik ve stratejik çözümler uygulamak için acelesi olan birçok örgüt tarafından göz ardı edilmektedir. Bu olumsuz durum bilişim sistemleri planlaması, tasarımı ve geliştirmesine yönelik teknik ve rasyonel stratejik yaklaşımlar üzerinde odaklanan akademik araştırma, öğretim ve uygulamaların süregelen egemenliği tarafından pekiştirilmektedir. Entegre bilişim sistemi uygulamasıyla ilgili örgütsel teoriler ve uygulama geliştirilmesi ve yeni bilişim teknolojilerinin benimsenip kullanılmasının sosyal ve kültürel etkilerini önceden kestirmek için kullanılabilir analitik yöntem ve araçların geliştirilmesi konusunda görece olarak çok az emek harcanmaktadır.

⁹⁰ Chris SAUER, **Why information systems fail: A case study approach**, <http://www.allbusiness.com/professional-scientific/accounting-tax-preparation/582086-1.html> , 03/12/2009

Entegrasyon kavramıyla ilgili çeşitli tanımlar ve terminoloji göz önüne alındığında, entegrasyonun karmaşık doğasının ortaya çıkışı görülebilir. Sorun entegrasyonun kabul gören bir tanımı olmaması ve bu kelimenin birçok farklı insan için birçok farklı anlam içermesi ve bu yüzden geniş bir yoruma açık olmasıdır. Bilgi sistemleri, teknoloji, operasyonlar ve ürün yönetimi, örgütler ve sistem teorileri alanında literatürün geniş kapsamlı bir şekilde gözden geçirilmesi olası entegrasyon modellerinin ve tanımlarının yelpazesini tanımlamaktadır. Bunlar dört ana alan altında toplanabilir: teknik, sistemler, stratejik ve örgütsel etki alanları, Şekil 4.1.⁹¹



Şekil 4.1. Bilişim sistemi entegrasyonunun dört etki alanı

4.1.1. Teknik Etki Alanı

Bilgisayar bilimleri ve bilişim sistemlerinin mevcut alanlarında teknik perspektif son derece baskındır ve entegrasyon, uygun protokollerden, kurallardan ve teknolojilerden faydalanan kompleks yazılım ve donanım ürünleri yapmak için bir amaç olarak görülebilir. Yukarıda bahsedilen olgu temel sinyal ve veri ileti mesajı yanında veri tabanları ve bilgi sistemleri uygulama sistemleri vasıtasıyla paylaşılan semantik anlam iletişimi seviyesinde olabilir.

⁹¹ Teresa WARING, David WAINWRIGHT , **Communicating the complexity of computer-integrated operations: An innovative use of process modelling in a North East Hospital Trust**, International Journal of Operations and Production Management, 2002, s.394–411

Bilgisayar terimleri sözlüğü, “entegrasyon” terimini “bilgisayar donanım ve yazılım sistemlerinin önceden uygun olmayan sistemlerle birlikte çalışabilme yeteneği olarak tanımlamaktadır ve ilk yazarlar özel olarak “fiziksel olarak” entegre edilen sistemlerin zorluğuna atıfta bulunarak bu görüşü onaylamıştır.

Yazarlar, ayrıca, ayrı olarak geliştirilen alt sistemlere bağlanan ve onların entegre edilmiş olarak görülmesini sağlayan “entegre edilen bilişim sistemleri” ’nin gerçek süreci ile bu sürece karşı bir ürün olarak “entegre bilişim sistemi” arasında ayırım yapmayı denemişlerdir. Bu durum bir entegre bilişim sisteminin aşağıdaki tanımının ön plana çıkmasını sağlamaktadır: ”Sisteminin herhangi bir seviyesinde saklanan bilginin değerlendirilmesi yeteneğiyle, herhangi bir yerdeki bir son kullanıcıya tek bir ara bağlantılı ağ dahilinde herhangi başka bir yerdeki diğer bir son kullanıcıyla bilgi değiş tokuşunu ve paylaşımını mümkün kılar ve nihai müşterinin veriye erişimine imkan verir”.⁹²

Teknik entegrasyonun karmaşıklığı bilgisayar tasarımcıları, geliştirme programcıları ve danışmanlarının uzman işinde amaçlanan sayısız teknik açıdan gelişkin ve ileri sistem tasarımı ve geliştirme yöntemleri, araçları ve tekniklerin kullanılması suretiyle programlama alanında bahsedilmektedir. Son zamanlarda, işletim sistemleri, veri tabanları, ağ ve iletişim teknolojileri ve standartlarındaki önemli teknik gelişimler daha dağınık istemci sunucu teknik mimarisinin kullanılmasına katkıda bulunmuştur. Bu durum, Kurumsal Uygulama Entegrasyonu (EAI - Enterprise Application Integration) teknolojisi, araçları ve çözümleri için yeni bir tedarikçi pazarı yaratan daha ölçeklendirilebilir, esnek ve “türünün en iyisi” dağınık istemci sunucu platformlarının benimsenip kullanılması için daha geniş fırsatlar sağlamıştır.⁹³

Themistocleousi, Irani ve Love EAI teknolojileri üzerine yoğunlaşarak “Bilişim sistemlerinin etkin bir şekilde birleşmesini desteklemek için geleneksel entegrasyon teknolojileri (örneğin veri tabanına yönelik özel

⁹² B. R. BUCKELEW, **The system planning grid: A model for building IIS**, IBM Systems Journal 3,1985, s. 294–306.

⁹³ WARING, WAINWRIGHT , **a.g.e.** , s.394–411

yazılım) ile EAI teknolojilerini birleştirilmekte ve böylece uygulama entegrasyonu veri, nesne ve süreçlerin birleşimi yanında özel uygulamalar, paket sistemler ve iş entegrasyonunun desteklenmesi sonucunu vermektedir.“ düşüncesini önermişlerdir. Ve Mevcut EAI teknolojilerinin çevresinde bir teknolojik karmaşa olduğunu ve tüm entegrasyon problemlerine hitap eden tek bir aracın bulunmadığını iddia etmişlerdir.

4.1.2. Sistem Etki Alanı

Sistem etki alanı daha geniş bütünsel perspektifler sağlamak veya genel sistemler teorisi tarafından desteklenen bir felsefeye sahip olmak için bariz talepte bulunan teknik, stratejik ve örgütsel sistemler anlayışına kapsayıcı yaklaşımlar olarak tanımlanabilir. Kurumlar kendilerine özgü gelişen niteliklere sahip karmaşık ve uyarlanır sistemler olarak görülmektedir. Teknoloji, görevler ve süreçlerin karmaşık, karşılıklı etkileşiminin anlaşılamadığı ve ayrı bağlamlarda ilgilenildiği durumlarda entegre bilgi sistemleri için özellikle doğrudur. Tüm sistemler görüşü benimsenmelidir.

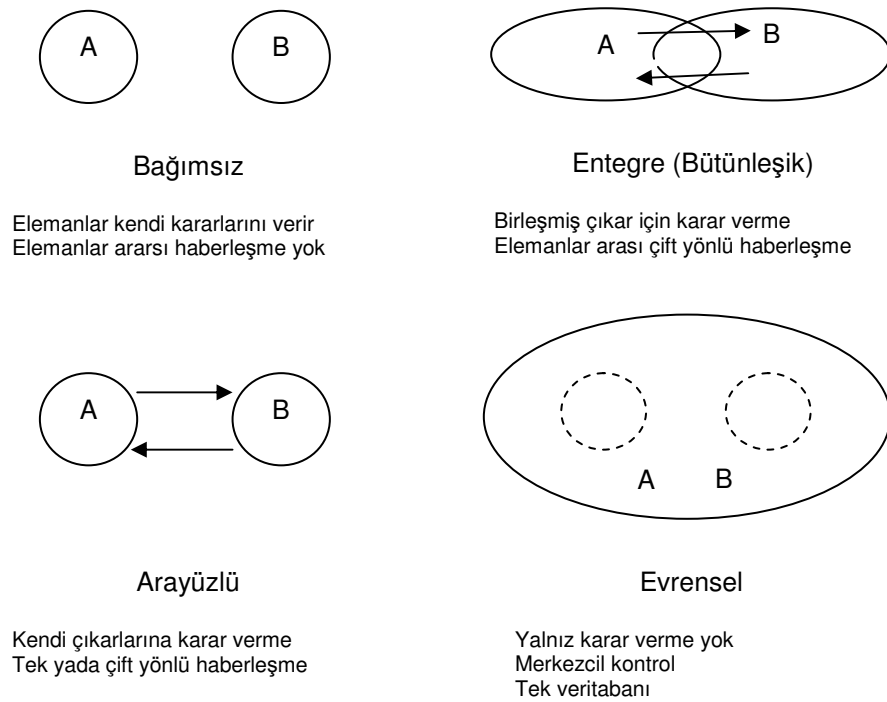
1980’li yılların ortasında sistem entegrasyonu Shunk and Filley tarafından “zamanla, ölçülebilir bir çıktı üreten bir örgütsel sistemi oluşturan tüm unsurların optimizasyonudur. Bu tanım dahilindeki unsurlar tüm sabit ve maddi varlıkları, kişileri, parayı, teknolojiyi ve enerjiyi kapsamaktadır.”⁹⁴ şeklinde tanımlandı. Bu kurum çaplı entegrasyon görüşü CIM sistemleri için karmaşık entegrasyon gereklerini araştıran birçok araştırmacı ve yazar tarafından benimsendi. Mize, sistemin birbiriyle ilişkili veya alt sistemler dizisi olarak tanımlandığı durumlarda genel sistemler bağlamında CIM entegrasyonunu göz önünde tuttu. Bu karşılıklı kurulan ilişkilerin ikisi ara birimle bağlama (diğer bir elemanla birbirini etkileme veya iletişimde bulunma) ve entegre etme (çeşitli özellikler, ilişkiler, tutumlar, davranışların bir uyumlu kişilik dahilinde organize edilmesi) olarak ortaya çıkmaktadır.⁹⁵ Das, Mizen’in tanımını genel sistemler karşılıklı ilişkilerin dört tipini

⁹⁴ D. L. SHUNK, R. D. FILLEY, **Systems integration’s challenges**, Industrial Engineering,18(5) 1986, s.65–67.

⁹⁵ J. H. MIZE, **CIM: A perspective for the future of Ies**, Proceedings of the IIE conference, Nashville, s.3-5

kapsayacak şekilde genişletmiştir (Şekil 4.2.): bağımsız, ara birimle bağlı, entegre ve evrensel.⁹⁶

Ara birimle bağlanan bir sistemin elemanlarının diğer elemanlara tek veya iki yönlü iletişime sahip olduğu ancak kendi yararına kararlar verdiği bir sistem olduğu tartışıldı. Popüler görüş sistemlerin entegrasyonunun daha geniş tutarlılık ve uyum, koordinasyon, yönetim kontrolü ve genel verimlilik sonucunu doğurduğudur.



Şekil 4.2. Sistem içi ilişkilerin farklı tipleri

“Entegre sistemler tahrip edilmeden ayrılamazlar, arayüzlü sistem tek ve değiştirilebilir parçalardan oluşur, entegrasyon ve arayüz çözümleri üretim ve iş problemlerinde eşit derecede geçerli çözümlerdir, doğru yaklaşım bizim istediğimiz amaçlar, sistemin gereksinimleri ve ikincil niteliklerin örgütün diğer yönleri üzerinde etkilerinin bir fonksiyonudur.”

⁹⁶ S. K. DAS, **A scheme for classifying integration types in CIM**, International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 5(1), 1992, s.10–17.

4.1.3. Stratejik Etki Alanı

Bir dizi yazar “entegrasyonun” stratejik bir husus olduğuna ve bunun sonucunda her tanımın stratejik bir bileşeni olması gerektiğine inanmaktadır. Geniş ölçekli entegre bilgi sistemleri çalışmaları yoğun finansal yatırım gerektirdiğinden iş ve kurum stratejilerinin bilgi teknolojileri ve bilgi sistemleri stratejileriyle entegre olması gerekmektedir.⁹⁷

4.1.4. Örgütsel Etki Alanı

Entegre bilgi sistemi uygulamasına örgütsel etki alanı bakımından dahil olan birçok husus hakkında daha iyi bir anlayış ve kavrayış geliştirmemiz gerekmektedir. Ne yazık ki her uygulama kendi bağlamında emsalsizdir. Organizasyon seviyesinde yeni veya farklı bir bilgisayar sisteminin tanıtılabilir veya siteler ve departmanlar ve insanlardan çalıştıkları tarzı değiştirmeleri istenebilir. Yeni politikalar da geliştirilebilir. Yöneticiler güç ve iktidar temellerini kaybedebilir. Personelden yeni departmanlarla çalışması veya bilgileri yeni yollarla işlemesi veya paylaşması beklenebilir. Fazlalıklar mevcut olabilir. Neler olacağı konusunda pek çok permutasyon mevcuttur. Örgütsel perspektiften entegrasyon bir dizi değişken içeren yüksek derecede karmaşık bir süreçtir. Örgütsel entegrasyon insanların, fikirlerinin ve karar alma süreçlerinin entegrasyonunu kapsamaktadır.⁹⁸

4.2. Hastane Bilgi Sistemleri'nin (HBS) Gelişimi

Bilgi Teknolojilerinin gelişimi diğer sektörleri etkilediği gibi sağlık sektörünü de etkilemiştir fakat bu hastane bilgi sisteminin gelişimindeki tek neden değildir. En önemli faktör yeni teknolojilerdir (donanım ve yazılım)⁹⁹. Bilgisayar teknolojisi yönetimi ve öğrenmesi zor anabilgisayarlardan hızlı, yönetimi kolay, kullanıcı dostu ve daha fonksiyonel yeni bilgisayar teknolojilerine doğru gelişmiştir. Bu gelişim iş ve günlük hayatta bilgisayar

⁹⁷ M.E. PORTER, **Strategy and the internet**, Harvard Business Review, March 2001, s.63–78.

⁹⁸ R. BENTLEY, **IT Chiefs must win over the Health Service Tribes**, Computer Weekley, 29/08/2002, s.13

⁹⁹ W. Edward HAMMOND, **Patient management systems: The early years**, ACM, 1987

kullanım talebini arttırmıştır. Geliştirici ve kullanıcıların dahil olması, ekonomik faktörler, üretilen veri miktarı ve bilgiye olan ihtiyaç, devlet düzenlemeleri ve üçüncü şahıs ödemeleri hastane bilgi sisteminin gelişimini etkileyen diğer faktörlerdir.¹⁰⁰

Hastane Bilgi Sistemleri'nin (HBS) hastanelere sunumundan sonra HBS'den hasta bakımının yanında hastane yönetiminin gelişimi, doğru ve tam tıbbi bilginin toplanması ve çağırılması, düşük operasyon ve tedavi masrafları, hastanın tıbbi verisine erişim zamanını düşürme, klinik veri açıklamaları ve ilaç ilaç etkileşimi uyarıları gibi istisnai tıbbi vaka uyarıları beklenir. Ne var ki, çoğu birinci nesil HBS bu beklentileri gerçekleştirememiştir. Sağlık tedarikçileri hastaların beklentilerini karşılamak ve hastane yöneticileri ve sağlık profesyonellerinin sorunlarını çözmek için birbirleri ile entegre (bütünleşik) çalışmanın faydalarını fark ettiler. Bu taraflar arası entegrasyon, entegre hastane bilgi sistemi (EHBS) gerektirir. Bu durum HBS'nin değerini arttırmış ve bu da HBS'nin gelişimi ile sonuçlanmıştır.

İlk HBS Technician'ı 1972'de Kaliforniya'daki El Camino Hastanesi kullanmaya başlamıştır. Bu sistem sadece istek girişi ve sonuç raporu hizmeti sunuyordu, acil ve ayakta tedavi servisi sunmuyordu. "Computer Stored Ambulatory Record (COSTAR) – (Bilgisayarda Saklanan Ayakta Tedavi Kayıtları)" Harvard'da geliştirilmiştir.

2001 yılında yapılan çalışmalara göre hastanelerin sadece %16'sı merkezi doktor istem girişi (CPOE- Computerized Physician Order Entry) sistemine sahipti, %67'si ise gelecek bir kaç yıl içerisinde bu sisteme sahip olmayı planlamaktaydı. Merkezi doktor istem girişi (CPOE) avantajı büyük ölçüde radyoloji, laboratuvar, eczane gibi diğer entegre bilgi sistemlerine bağlı olmasıdır. Doktorun benimsemesi farklı sistemlere göre değişir. Başarılı merkezi doktor istem girişi (CPOE) bekleme sürelerinde azalma, kısa sürede

¹⁰⁰ Yanqiang Allen MA, **Determinants of hospital information system (HIS) integrity and hospital performance**, Doctoral dissertation, Virginia Commonwealth University, UMI No. 3084232, s.21

hasta tıbbi kayıtlarına erişim, bütünleşmiş tıbbi veriyi görme gibi parasal/maddi olmayan yatırım getirisi sağlar.

Bugünlerde Amerika Birleşik Devletlerindeki hastaneler HBS'de dahil olmak üzere teknoloji tabanlı sağlık sistemleri üzerine odaklanmaktadır. Gartner'ın 2001 yılında yaptığı araştırma, hastane yöneticilerinin, yarısı klinik karar destek sistemi ve neredeyse %60'ının da merkezi doktor istem giriş (CPOE) sistemi eklemeyi planladıklarını ortaya koymuştur. Başka bir çalışmada, hastanenin tüm bilgi teknolojileri harcamalarının yıllık olarak %6-7 artarken klinik harcamalarının yıllık %13-15 artacağı belirtilmiştir.¹⁰¹

Birinci nesil HBS 1960'ların başında doğmuş ve 1970'lerde sona ermiştir. Bu süreçte bilgisayarlar yönetimi güç tek görevli anabilgisayarlardan çok görevli kullanıcı dostu bilgisayarlara dönüşmüştür. Bu gelişmelerin yanısıra ekonomik gelişmeler, veri manipülasyonunun öneminin artması gibi diğer etkenler HBS'nin gelişmesine neden olmuştur. Bu dönemde, IBM, NCR, Honeywell, Control Data, ve Burroughs gibi ünlü firmalar pazara HBS ürünleri sunmaya başlamışlardır. Bu şirketlere ek olarak, karmaşık sistemleri yönetmek için bilgisayarlarla çalışmada deneyimli diğer sektörlerde HBS geliştirmiştir. Örneğin, Lockheed firması Technicon Hastane Bilgi Sistemi'nin başlangıç sürümünü geliştirmiştir. Bu dönemde geliştirilen HBS genellikle bazı hasta bakım işlevselliğini ve temel olarak hastaların tıbbi kayıtlarının otomasyonunu kapsamaktaydı. HBS'nin yüksek maliyetinden dolayı sadece büyük hastaneler HBS'yi gerçekleştirmiştir. HBS konusundaki bilgi eksikliği, HBS'nin karmaşık yapısı, hastane yönetimin desteğinin eksikliği ve yetersiz teknoloji gibi nedenlerden dolayı pek çok HBS başarısız olmuştur.

İkinci nesil HBS 1970'lerin ortasında başlamış ve 1970'lerin sonunda bitmiştir. Bu dönemde hastaneler finansal sorunlar ve finansal sistemlerin kullanılması konusuna odaklanmıştır. Çoğu HBS finansal sistemlere hizmet vermiş ve ana amaçları bilgiyi son kullanıcıdan finansal sistemlere iletmek olmuştur. Hasta ziyaretleri sırasında HBS'de hastaya ait bilgi

¹⁰¹ BALL, a.g.e., s.83-89

kaydedilmemiştir. Bunlar veriye ulaşmak ve iletmek için kullanılmışlardır. İkinci nesil HBS'nin teknolojisi birincisinden daha iyi ve ucuzdu.

Üçüncü nesil HBS 1970'lerin sonlarında başlamıştır. 1980'lerin başında tanıtılan veritabanı teknolojisi etkisinde kalan bu nesil hasta bakımı planlaması ve laboratuvar, eczane gibi bölümlere ait çözümler üzerine odaklanmıştır.

Dördüncü nesil 1980'lerin başında başlamış ve günümüze kadar gelmiştir. Dördüncü nesil HBS'nin temel özelliği finansal ve diğer bölüm sistemlerinde dahil olduğu üçüncü şahıs sistemlerle, entegre sistem oluşturmastır. Tüm ihtiyaçların tek bir firmadan sağlanması bu neslin temel özelliklerinden bir tanesidir. Bundan dolayı sistem maliyetleri düşer ve hastane yönetimi tek firma ile çalışır. Budurumun da bazı dezavantajları vardır. Bazen tek firma hastanenin tüm ihtiyaçlarını aynı kalite ve teknoloji ile sağlayamaz.

4.3. Hastane Bilgi Sistemleri'nde Entegrasyon Kavramı

Hasta bilgilerinde bütünlük ve tutarlılık, hasta bakım kalitesinin artırılması ve maliyetlerin düşürülmesi hastane yöneticilerinin ve tüm sağlık profesyonellerinin yaşadıkları en büyük problemlerden sadece birkaçıdır. Teknolojinin gelişmesiyle beraber artık sağlık sektöründe de problemlere bilgi sistemlerinin sunduğu faydalı çözümler cevap verir hale gelmiştir. Artık sağlık kuruluşları hastane bilgi sistemlerini diğer hastanelerin hastane bilgi sistemleri ile entegre ederek veya kendi hastane bilgi sistemlerini kullandıkları klinik, finansal veya diğer bilgi sistemleri ile entegre ederek hasta bilgilerinde bütünlüğü sağlamaktadır.

Sigorta şirketleri, alım satım yapan özel sektör ve kamu kuruluşları, hastanelere sertifika ve ruhsat veren hükümetler ile organizasyonların tıbbi veri talebi, son yıllarda önemli bir artış göstermektedir. Bu talebi karşılayacak uygun verilerin sağlanması, Hastane Bilgi Sistemi (HBS) entegrasyonunun (bütünleşmesinin) önemini gündeme getirmiştir.

Hastaya sunulan bakımın bütün yönleriyle denetim altında toplanması anlamında genel bir terim olarak hizmet yönetimi (managed care) sisteminin yaygınlaşması da HBS bütünlüğünü etkilemiştir. Son yıllarda sağlık harcamaları, birey ve ülke ölçeğinde artış göstermektedir. Bu artış nedeniyle yeni sistemler uygulamaya koyulmaktadır. İleri dönük ödeme sistemi, spesifik prosedürlerin ihale usûlüyle fiyatlandırılması ve hastaların hizmet yönetimi planlarına kaydedilmesi, böyle sistemlere örnektir. Hizmete göre ücret anlayışının yerini hizmet yönetimi alırken, hastaneler de maliyetleri düşürmek için yeni yollar aramaya başlamıştır. İşte entegre (bütünleşmiş) HBS çözümü, maliyet düşürmeyi sağlayacak yöntemlerden biridir, çünkü işçilik ve işletme masraflarını azaltır. Ayrıca hizmet yönetimi sisteminde, sunulan sağlık hizmetinin belgelenmesi yanında, ölçülür ve somut biçimde gösterilir nitelikte hasta bakımı sağlanması gerekmektedir. Elektronik tıbbi kayıtlar (ETK), finans ve rapor araçları, departman bilgi sistemleri gibi başka sistemlerle entegre halde kullanılan HBS, bu gereklilikleri karşılayacaktır. Hatta HBS'nin başka hastanelerle entegrasyon sağlaması da mümkündür.¹⁰²

Bilgi sistemi, entegre hizmet sunma sistemi geliştirme açısından da kilit etkindir. Bilgi sistemlerinin daha iyiye götürülmesi, sistem entegrasyonunu iletir; daha fazla sistem entegrasyonu da yeni bilgi sistemleri geliştirilmesini gerektirir. Bu nedenle bilgi sistemi, hastane bütünlüğü açısından en önemli faktördür.

Teknolojideki gelişmeler, hastane yöneticileri ile sağlık profesyonellerini, yeni teknolojiyle ilgili sorunlara çözüm bulmaya teşvik etmiştir. Bu tür sorunlar arasında hastaların tıbbi verilerinde bütünlük sağlanması, hasta bakım kalitesinin yükseltilmesi ve işletme maliyetlerinin azaltılması yer alır. Dolayısıyla sağlık hizmeti sunan profesyoneller arasında işbirliği gelişmiş ve bu da, klinik kaynakların verimli biçimde kullanılmasını, tıbbi veri bütünlüğünü ve kalitenin yükselmesini sağlamıştır.

¹⁰² Yanqiang Allen MA, **Determinants of hospital information system (HIS) integrity and hospital performance**, Doctoral dissertation, Virginia Commonwealth University, 2003, UMI No. 3084232, s.27

Merriam-Webster sözlüğüne göre “bütünlük” (integrity) “bozulmamış olma durumu: sağlamlık” ya da “eksiksiz ya da bölünmemiş, parçalanmamış olma: bütün ve tamam olma” anlamlarına gelir.¹⁰³

4.4. Hastane Bilgi Sistemleri’nde Entegrasyonun Amaçları

HBS’nin başka sistemlerle entegrasyonu, HBS bütünlüğü açısından kritik faktördür. HBS bütünleştirilmesiyle amaçlananlar şöyle açıklanabilir:

- HBS, RIS (Radiology Information System) ve PACS (Picture Archive and Communication System) adlı sistemlerin birbirine bağlanması yoluyla hastanelerde dijital bilgi sistemlerinin kurulması. Böylece sistemin çalışması, bilgi işleme ve iletişim, tek bir komple platform üzerinden sağlanacaktır.
- İş akışı optimizasyonu, tıbbi kaynakların paylaşılması, iş verimliliğinin artırılması, fonların ekonomik biçimde kullanılması ve gelir artışı.
- Birbirine uzak yerlerde bulunan hekimler arasında bilgi alışverişi sağlama avantajını sunacak olan tele-tıbbın gerçeğe dönüştürülmesi.
- Hastalara, dev bir HBS veri tabanı yoluyla kişiye uyarlanmış hizmet sunma imkânı. Böyle bir veri tabanı, tıbbi araştırmalara ve tele-tıp hizmetlerine de destek sağlayacaktır.

4.5. Hastane Bilgi Sistemleri’nde Entegrasyon Bileşenleri

HBS bütünlüğü, üç sistem bileşenine göre ölçülebilir. Bunlardan ilki, sistemin, organizasyon görevlerini otomatik hale getirme yeteneğidir; ikincisi, sistemin, organizasyonun unsurları arasında iletişim ve koordinasyonu kolaylaştırma yeteneğidir; üçüncüsü ise sistemin, organizasyonla ilgili karar verme sürecinin gerekleri doğrultusunda bilgi elde etme, yönlendirme ve gösterme yeteneğidir. HBS’nin başlıca işlevi, ilgili klinik verilerin otomasyonudur. Bunun için de farklı sistemlerdeki veriler arasında bağlantı

¹⁰³ Merriam-Webster, <http://www.merriam-webster.com/medical/integrity> , 21/11/2009

kurulabilmesi gerekir. Bu nedenle HBS, bir ağ üzerinden başka sistemlere bağlanarak radyoloji bilgi sistemleri, laboratuvar bilgi sistemleri ya da finans sistemleri gibi başka klinik sistemlerden veri toplayabilmelidir. HBS'nin sunduğu bir başka olanak, toplanan bilgilerin denetimi ve yönetilmesidir.

4.6. Hastane Bilgi Sistemleri'nde Entegrasyon Adımları

Tan HBS'yi entegre etmek için gerekli olan adımları şöyle sıralamaktadır.¹⁰⁴

1. Varolan sistemlerin fiziksel olarak bağlı olmaları: HBS'nin diğer klinik veya finansal sistemler ile bir ağ üzerinden bağlı olması
2. "Open system" platformunun gelişmesi: Hastanelerde "Open System" kullanımının artması ile hastaneler sistemlerin yapısını anlayabilecekler ve gerekli geliştirmeleri yapabileceklerdir.
3. Yazılım standartlarının benimsenmesi: Yazılım standartlarının gelişmesi her türlü veriye, herhangi bir bilgisayardan ve herhangi bir veritabanından ulaşılmasını sağlayacaktır. Ayrıca hastane yazılımlarının bilgiyi sunma ve toplama şekli bir standarda bağlanacağından farklı sistemlerin birbirleri ile veri alışverişinde bulunması sağlanacaktır.
4. Yönetimsel Teknoloji yapısının kurulması (Management Technology Infrastructure, MTI): Hastaneler genel yönetim, bilgi sistemleri ve kullanıcı gruplarının genel özelliklerini kapsayan ve bu genel özellikleri birbirleri ile ilişkilendiren genel bir plan yapmalıdırlar.
5. HBS'nin Elektronik Tıbbi Kayıtlar'ı tüm uygulama modülleri ve tüm tıbbi cihazlarla entegre olabilmelidir.
6. HBS Karar Destek Sistemi içermelidir.
7. Kurum genelinde zamanlama yapılabilmelidir.
8. HBS'de ve HBS'ye entegre diğer tüm sistemlerde tek ve ortak tanımlayıcı olmalıdır.

¹⁰⁴ J.K. Tan, **Health management. information systems: Theories, methods, and applications**. Gaithersburg, Maryland: Aspen.

9. HBS’de istem (order) yönetimi olmalıdır.
10. Yüksek hızlı veri, ses ve görüntü iletimi olmalıdır.

1995 yılında ulusal anket yöntemi kullanılarak yapılan bir çalışmada sağlık yönetim organizasyonlarında Bilgi Teknolojileri kullanımı araştırılmıştır. Sağlık yönetim organizasyonunda bilgi sistemleri entegrasyonu dört katagoride incelenmiştir.

1. Bilgi teknolojileri fonksiyonları
2. Kadro ve maliyet
3. Sunulan hizmet
4. Gelişmiş teknolojiler

Klinik ve finansal sistemlerin entegrasyonu HBS bütünlüğü için önemli bir belirleyicidir. Bir hasta veya hasta grubunun maliyeti, bir işlemin maliyeti, hastanenin karlılığı klinik ve finansal sistemlerin entegrasyonu sayesinde kolaylıkla hesaplanabilir.

Aynı zamanda HBS, üstyönetim bilgi sistemleriyle (EIS’ler) birlikte çalışmalıdır. EIS rapor oluşturma amacıyla kullanılır ve hastaneyi, klinik çalışanlarının performansını, klinik istatistikleri gösteren çokboyutlu raporlar oluşturabilmektedir. Aslında, toplanan verilere dayanarak oluşturulacak her türlü rapor için kullanılabilir. HBS ise EIS’ye bilgi sağlayarak hastane yönetimi ve tıbbi kayıtlarla ilgili çok sayıda çokboyutlu rapor oluşturulmasını mümkün kılar.

4.7. Hastane Bilgi Sistemleri’nde Entegrasyonun Faydaları

HBS, sağlık alanında yaşanan birçok problemin çözümüne ve sağlık hizmetlerinin etkinliğinin artırılmasına büyük katkılar sağlamaktadır. Hasta bakım kalitesini geliştirme, dublikasyonları önleme, yanlış uygulamaları ortadan kaldırma, kurumsal etkinliği artırma, tıp eğitiminin kalitesini

yükseltme, kağıt, telefon kullanımı azaltma, maliyetleri düşürme gibi bir çok olumlu etkisi bulunmaktadır.¹⁰⁵

MA, çevre ve organizasyonla ilgili faktörlerin, hastane bütünlüğü ve performansı ile bağıntısını inceleme amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada kullanmak üzere altı hipotez geliştirmiştir; bunlar, organizasyon faktörleri, HBS bütünlüğü ve hastane performansı arasındaki bağıntılarla ilişkilidir. Çalışma sonucunda HBS bütünlüğü ile sağlık yönetiminin organizasyonda yaygınlaşma derecesi, pazardaki rekabet, yatak sayısı, kullanılan bütünleşmiş hizmet sunma sisteminin cinsi ve karmaşıklığı arasında bağıntı olduğunu öne sürmüştür. Ona göre ayrıca HBS bütünlüğü ile hastanenin verimliliği arasında da bağıntı bulunmaktadır. Şekil 4.3. hipotez testin sonuçlarını göstermektedir.¹⁰⁶

Hipotez testin sonuçları			
	Hipotezler	Beklenen	Sonuçlar
H1: Sağlık Yönetim Organizasyonu	→ HBS bütünlüğü	+	+
H2: Pazar rekabeti	→ HBS bütünlüğü	+	NS
H3: Yatak sayısı	→ HBS bütünlüğü	+	+
H4: Entegre İletim Sistemleri Üyeliği (IDS affiliation)	→ HBS bütünlüğü	+	+
H5: Karmaşıklık	→ HBS bütünlüğü	+	+
H6: HBS bütünlüğü	→ Hastane verimsizliği	-	-

Not: + Pozitif ilişki, 0,05 seviyesinde anlamlı; / Negatif ilişki, 0,05 seviyesinde anlamlı; NS 0,05 seviyesinde anlamlı değil

Şekil 4.3. Ma, Hipotez testin sonuçları

Bu bulguların açıklamaları aşağıdaki gibi belirtilmiştir;

- Bütünlüğü yüksek HBS ile hastane tüm bilgiyi hızlı ve doğru olarak toplar ve düzenler.

¹⁰⁵ GÜLEŞ, ÖZATA, a.g.e.,s.147.

¹⁰⁶ MA, a.g.e., s.121

- Bütünlüğü yüksek HBS kağıt dokümanları azaltarak maliyetleri düşürür.
- Bütünlüğü yüksek HBS doktorlara klinik karar vermelerine yardımcı tüm bilgiyi sunar
- Gelişmiş HBS hastane üstyönetimini stratejik planlamada destekler

Özetle, HBS'nin yapısal işlevselliği, bağlanabilirlik ve karar destek işlevsellikleri HBS'nin bütünlüğü için uygun ölçülerdir.

Sonuç olarak, önceden yapılmış bazı araştırmalar, HBS bütünlüğünün hastane performansını doğrudan etkilediğini göstermektedir. İleri düzeyde bütünleşmiş bir HBS, kişilerin hastanede kaldığı ortalama süreyi azaltacak ve maliyetleri düşürecektir. HBS bütünlüğü ve hastane performansı üzerine gerçekleştirilmiş araştırma sayısı çok kısıtlıdır. Bazı araştırmalar, HBS'nin maliyete göre verimlilik, üretkenlik ve mali performans bakımından hastane performansına olumlu katkı sağladığı sonucunu vermiştir. Ama bazı araştırmalara göre de hastane performansı ile HBS bütünlüğü arasında bir bağıntı yoktur.

4.8. Hastane Bilgi Sistemleri'nde Entegrasyon Sorunları

Hastanelerde bilgi sistemi entegrasyonu başka iş kollarına göre daha zor ve sorunlu bir süreçtir. Bu süreç, sistem gereksinimlerinin tanımlanmasını, amacın belirlenmesi, proje ekibinin görevlendirilmesi, iş akışları ve süreçlerin analizi, mimari yapının tasarlanması, teknoloji gereksinimlerinin tespiti, şartname hazırlığı ve eğitim gibi pek çok aktiviteyi kapsar. Bu kadar çeşitli kritik eylemi içinde barındıran bir sürecin yürütülmesi sırasında sorunlarla karşılaşılması da elbette kaçınılmazdır. Araştırmacılar önceki çalışmalardan yola çıkarak hastane bilgi sistemlerinin entegrasyonu sırasında yaşanan sorunlarla ilgili aşağıdaki bilgileri vermişlerdir: ¹⁰⁷

¹⁰⁷ M. BERG, **Implementing information systems in health care organizations: myth and challenges**, International Journal of Medical Informatics, 64, 2001, s.143-156.

Entegrasyonun temel sorunlarından bir tanesi gereksinimlerin tam ve doğru olarak belirlenmemesi, işakışı tanımlarının eksiksiz ve doğru olarak yapılmamasıdır. İşakışı tanımının eksik yapılması HBS fonksiyonlarının hastane ihtiyaçlarını karşılayamaması sonucunu doğurur. Sonuçta bunu degeleyebilmek için ya sistem sağlayıcı ilave geliştirmeler yapar, ya da hastane yönetimi işakışlarında düzeltme yapar veya bazı gereksinimlerinden vazgeçer ki bu da zaman içinde sorunlara neden olur.

Her kullanıcının sistemden beklentisi farklıdır. Bunlar zaman zaman bibiriyle çelişebilir. Örneğin bazı doktorlar servis raporlarının sistemde imzalı saklanmasını ister, bir kısım doktor ise ilaç programlarını klinik notlarına göre yaptıklarından buna karşı çıkmaktadırlar. Her birimin keline özel ihtiyacı vardır. Bunların hepsinin tek tek karşılanması sistemin standard yapıdan uzaklaşmasına neden olur. İstekler konusundaki bu çok seslilik sonunda sürecin yönünü kaybetmesine hiçbir yere ulaşmayan farklı yönlerde gitmesine neden olur.¹⁰⁸

Hastane çalışır durumdayken entegrasyon yapılıyorsa, bu durumda klinik personel çalışmalara katılamadığından sistemde, arayüz tasarımı, işakışındaki işlem dizisi, biçim ve formların içeriği gibi konularda beklentiler karşılanamayabilir. Son kullanıcıların uygulamalara katılımları sistem ihtiyaçlarını konuşmak ve uygulama planları yapmaktan çok bilgi sistemleri ekibiyle pazarlık yapma şeklinde geçmektedir. Kullanıcılar genellikle hangi özel konfigürasyona ihtiyaç duyduklarını, çalışma sırasında en iyi iş akışının ne olacağını bilemez ve ihtiyaçlarını uygun şekilde ifade edemezler. İhtiyaçlarını karşılayacak en etkin yolu düşünmeksizin isteklerini sistemde görmek isterler.¹⁰⁹

Sistemin teknik gereksinimleri hastanenin gelecekteki iş yükü düşünülerek uygulama aşamasında planlanmalıdır. Teknik alt yapının büyümeyi

¹⁰⁸ M. Berg, **Implementing information systems in health care organizations: myth and challenges**, International Journal of Medical Informatics, 64, s.143-156.

¹⁰⁹ D. S. MEMEL, J.P. SCOTT, D.R. MCMILLAN, S.M. EASTON, S.M. DONELSON, D. CAMPBELL **Development and implementation of an information management and information technology strategy for improving healthcare: A case study**, Journal of Healthcare Information Management, 15, 2001, s.261-285.

öngörmeden en düşük seviyede oluşturulması, çalışacak teknik ekibin sayıca az ya da yetersiz kişilerden oluşması işlerin yavaşlamasına veya durmasına ve dolayısıyla entegrasyonun başarısız olmasına neden olur.¹¹⁰

¹¹⁰ MEMEL, a.g.e. , s.261-285

5. HASTANE BİLGİ SİSTEMLERİ'NDE ENTEGRASYON SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÇALIŞMASINA İLİŞKİN BİR ÖRNEK OLAY

5.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, hasta bilgilerinde bütünlük ve tutarlılık, hasta bakım kalitesinin artırılması, iş akışı optimizasyonu, iş verimliliğinin artırılması, maliyetlerin düşürülmesi, gelirlerin artırılması, doktorlar arası bilgi paylaşımı, medikal kaynakların paylaşımı amaçlarıyla gerçekleştirilen hastane bilgi sistemleri entegrasyonları sırasında yaşanan sorunları belirlemek ve çözüm önerileri sunmaktır.

5.2. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, hastane içinde bilginin etkin ve verimli kullanımını sağlama yöntemi olan entegrasyon kavramının doğru algılanmasına ve hastane bilgi sistemlerinin entegrasyon çalışmaları sırasında karşılaşılabilecek sorunların önlenmesine ve çözülmesine yönelik öneriler sunacak ve gelecekte yapılacak benzer çalışmalara yardımcı olacaktır.

5.3. Araştırmanın Problemi

Hastane bilgi sistemlerinde bütünselliği sağlamaya yönelik yapılan entegrasyon çalışmalarında yaşanan sorunlar nelerdir ve bu sorunlar nasıl çözümlenebilir? Soruları bu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

5.4. Araştırmanın Sınırları

Bu araştırma hastane genelinde tüm bilgi sistemlerinin entegrasyonunu amaç edinmiş ve aşamalı olarak tüm sistemlerinin entegrasyonunu gerçekleştirerek deneyim kazanmış olan Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi'yle sınırlandırılmıştır. Araştırma hastane bilgi sistemi, radyoloji bilgi sistemi, tıbbi görüntü yönetimi ve depolama sistemi, ilaç yönetim sistemi,

malzeme ve mali muhasebe sistemleri arasında yapılan entegrasyonlarla sınırlandırılmıştır.

5.5. Araştırmanın Yöntemi

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, modeli ve örneklem seçimi, veri toplama tekniği ve süreci, araştırma verilerinin analizi, araştırma bulguları ve değerlendirmeler ile ilgili konular bulunmaktadır.

5.5.1. Araştırmanın Modeli

Yapılan araştırma; yöntemi, süreçleri ve özellikleri bakımından nitel araştırma olarak adlandırılabilir. Nitel araştırmalar; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konulmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmalardır.¹¹¹

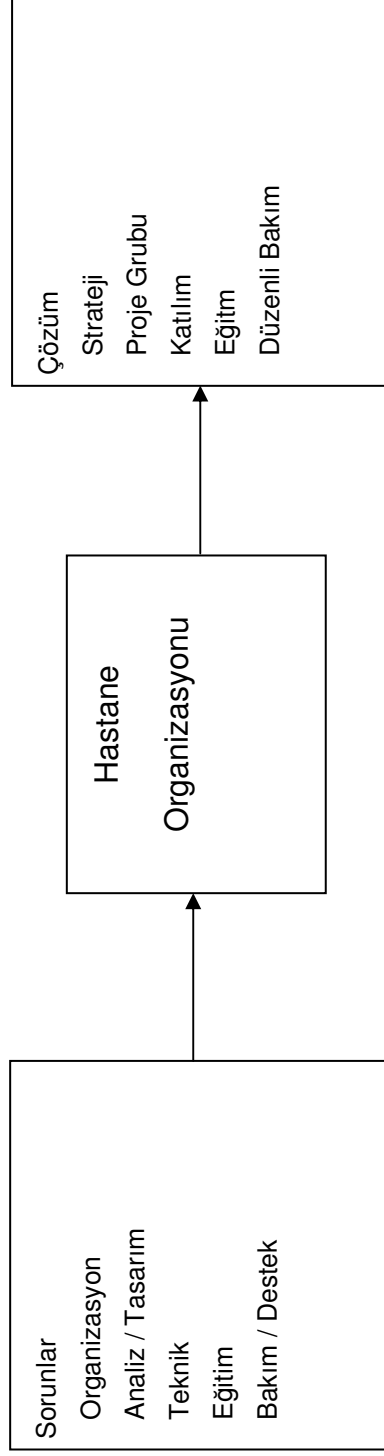
Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum (örnek olay) çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması (örnek olay) aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:¹¹²

Durum çalışması; güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi (içeriği) içinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı, ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan, görgül bir araştırma yöntemidir.

Araştırmanın modeli ise; tarama modellerinden örnek olay tarama modelidir.

¹¹¹ Ali YILDIRIM, Hasan ŞİMŞEK, *Sosyal Bilimlerde NİTEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ*, Seçkin, Ankara, 2008, s.39

¹¹² YILDIRIM, ŞİMŞEK, *a.g.e.*, s.277



Şekil 5.1. Sorun, Organizasyon ve Çözüm Kavramsal Modeli

5.5.2. Örneklem Seçimi

Bu araştırmanın örnekleme ise, Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi'nde hastane bilgi sistemi, radyoloji bilgi sistemi, görüntü arşiv ve haberleşme sistemi, ilaç yönetim sistemi, malzeme ve mali muhasebe sistemi olmak üzere altı bilgi sisteminin entegrasyonunu gerçekleştirerek deneyim kazanmış bilgi sistemi çalışanları ve çalışmalara taşaron olarak hizmet veren çalışanlardır. Örneklem, çalışmaları gerçekleştiren 20 kişiden 12'si ile görüşülerek oluşturulmuştur.

5.5.3. Veri Toplama Tekniği ve Süreci

Bu çalışmada, görüşme, gözlem ve doküman incelemesi veri toplama teknikleri kullanılmıştır.

Görüşme, nitel çalışmada en sık kullanılan veri toplama aracıdır. Stewart ve Cash görüşmeyi, “önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim süreci” olarak tanımlamıştır.¹¹³

Gözlem, nitel çalışmalarda en yaygın olarak kullanılan bir diğer veri toplama yöntemidir ve çalışmacıya, veriye ilk elden ulaşma olanağı sağlar. Herhangi bir ortamda ya da kurumda oluşan davranışı ayrıntılı olarak tanımlamak amacıyla kullanılır.¹¹⁴

Doküman incelemesi, çalıştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı metaryellerin analizini kapsar.

Veri toplama süreci sırası ile görüşme formunun hazırlanması, sınanması, hazırlıkların yapılması, görüşmelerin organize edilmesi, görüşmelerin gerçekleştirilmesi, günlük çalışmalar sırasında yapılan gözlemlerin not

¹¹³ YILDIRIM, ŞİMŞEK, **a.g.e.**, s.119

¹¹⁴ YILDIRIM, ŞİMŞEK, **a.g.e.**, s.169

alınması ve ilgili dokümanların incelenmesi şeklinde yaşanmıştır. Görüşmeler hastane bilgi sistemleri yönetici ve uzmanları, projelerde analiz, tasarım aşamalarında görev almış doktor, tekniker, eczacılar ve projelere danışmanlık yapmış şirketlerin proje yöneticileri ve uzmanlarından oluşan toplam 12 kişiyle yapılmıştır.

Görüşmeler, “standartlaştırılmış açık uçlu soru formu” kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Standartlaştırılmış açık uçlu mülakatın temel amacı, aynı katılımcılara aynı tür sorular sorarak araştırmacının araştırmaya etkisini azaltmaktır. Böylelikle araştırmacı tam ve sistematik bilgilere ulaşma imkanı bulabilmektedir. Bu mülakat türünde sorular açıkça belirtilmiş olsa da araştırmacı cevapların ötesinde, soruları derinleştirmek için ek sorular sorma özgürlüğüne sahiptir. Mülakat formunda yer alan açık uçlu soruların pek çok avantajı vardır: Sorular esnektir, araştırmacıya olguları derinden inceleme fırsatı verir, yanlış anlamaların giderilmesini sağlar ve şimdiye kadar düşünülmemiş ilişkiler veya hipotezler ile umulmayan bilgileri ortaya çıkarabilir.¹¹⁵

Görüşmelerde kullanılacak soru formunun işlevsel olabilmesi için bilgi sistemleri müdürü ve diğer bölüm yöneticileri ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler hastanenin geçmişi hakkında bilgi almak, entegrasyon çalışmaları sırasında yaşanan sıkıntıları ve bu sıkıntıları önlemek için yapılan çalışmaları öğrenmek amacıyla yapılmıştır.

Literatür araştırması, görüşmeler ve incelemeler sonucunda ilk soru formu oluşturulmuştur. Oluşturulan ilk soru formu pilot çalışma için entegrasyon proje çalışmalarının farklı adımlarında yer almış kişilere uygulanmış ve bu çalışmadan sonra elde edilen izlenimlere göre soru formuna son şekli verilmiştir.

¹¹⁵ Atila YÜKSEL, Burak MİL, Yasin BİLİM, **Nitel Araştırma: Neden, Nasıl, Niçin?**, İstanbul, Detay Yayıncılık, 2007, s.102.

Entegrasyon çalışmalarının, istek ve amacın belirlenmesi, analiz ve tasarım, teknik şartname ve iş tanımlarının hazırlanması, teknik çalışma, eğitim, bakım ve destek evlerinde yaşanan sorunları ortaya çıkarmak için toplam 25 adet soru aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

- Entegrasyon nedir?
- Entegrasyon neden önemlidir?
- Entegrasyon çalışmalarının amacı hakkında yeterli bilgiye sahip misiniz?
- Entegrasyondan ne bekliyorsunuz?
- Entegrasyon işlerinizi nasıl etkileyecek?
- Entegrasyon çalışmalarının hangi aşamalarında görev aldınız?
- Entegrasyon çalışmalarının bütünü hakkında ne kadar bilgiye sahipsiniz?
- Entegrasyon çalışmalarında yeterli analiz ve araştırmanın yapıldığını düşünüyor musunuz?
- Entegrasyon çalışmalarında bulunan kişiler yeterli bilgi ve deneyime sahip mi?
- Entegrasyon çalışmaları nasıl yürütülmeli?
- Entegrasyon çalışmaları için gerekli teknik şartnameler, iş tanımları nasıl hazırlandı?
- Entegrasyon çalışmaları için hazırlanan teknik şartnameler ve iş tanımları gerçekleştirilmek istenen amacı tam ve yeteri ölçüde kapsıyor mu?
- Entegrasyon çalışmaları sırasında görev alan teknik ekip yeterli bilgi ve tecrübeye sahip mi?
- Entegrasyon çalışmalarını yürütecek ekipdeki kişi sayısı yeterli mi?
- Entegrasyon çalışmaları için yeterli analiz ve tasarım yapıldı mı?
- Entegrasyon çalışmaları sırasında görev alan teknik ekip daha önce yapılan analiz ve tasarım dokümanlarını ne kadar kullandı?
- Entegrasyon çalışmalarının test aşamaları için yeterli zaman ayrıldı mı?
- Entegrasyon çalışmaları için testleri yapan ekip yeterlimiydi?
- Entegrasyon çalışmaları için eğitim kapsamı yeterli miydi?
- Entegrasyon çalışmaları için yapılan eğitime katılım sağlandı mı?
- Entegrasyon çalışmaları için yapılan eğitimlerden beklenen fayda sağlanabildi mi?

- Entegrasyon çalışmaları sonrasında çalışanların yeni sisteme uyumları için nasıl düzenlemeler yapıldı?
- Entegrasyon çalışmaları sonrasında ortaya çıkan yeni çalışma düzenine uyumu arttırmaya yönelik faaliyetler yapıldı mı?
- Entegrasyon çalışmalarından sonra ortaya çıkan yeni yapının devamlılığı ve gelişimi için yeterli bilgi, birikim ve donanıma sahip teknik bir ekip oluşturuldu mu?
- Yapılan entegrasyonlarla ilgili yeterli destek ve bakım anlaşmaları yapıldı mı?

5.5.4. Araştırma Verilerinin Analizi

Toplanan veriler nitel analiz tekniklerinden “içerik analizi” yöntemi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Bu amaçla toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır.¹¹⁶

Veri seti okunarak anlamlı birimler bulunmuş, kodlamalar yapılmış ve geçici temalar oluşturulmuştur. Temalar elde edilen veriler sonucunda oluşturulmuştur. Kavramsal kodlama da görüşülen kişilerden elde edilen verilere dayanılarak yapılmıştır. Altı tema belirlenmiştir. Belirlenen kodlar daha sonra bu temalara göre düzenlenmiştir. Bu aşamadan sonra veriler tekrar bu tema ve kodlara göre düzenlenmiş ve kesinleştirilmiştir. Tema ve kodlar göz önüne alınarak temalar arası ilişkiler saptanmıştır. Veriler organize edilmiştir. Tema ve kodlar açıklanarak yorumlanmıştır. Son olarak ise araştırma sonuçları yazılmıştır.

¹¹⁶ YILDIRIM, ŞİMŞEK, **a.g.e.**, s.227

5.5.5. Araştırmanın Bulguları ve Değerlendirmeler

Tablo 5.1.'de entegrasyon projelerine dahil olan yöneticiler, çalışanlar ve danışman şirket ekibiyle yapılan görüşmelerden yola çıkılarak oluşturulan verilerin kavramsal kodlamaları temalara göre sınıflandırılarak verilmiştir.

Tablo 5.1. Entegrasyon projelerine katılan yöneticilerin, çalışanların ve danışman şirket ekibinin görüşlerine ilişkin temalar ve kavramsal kodlar

İstek ve Amaç		Entegrasyon stratejisi belirli olmalı	Entegrasyon proje ekibi belli olmalı		Entegrasyon bilinci oluşturulmalı	
Sistem Analizi ve Tasarım Aşaması		Tüm iş akışları biliniyor olmalı / belirlenmeli			Analiz ve tasarım yetkin kişilerce yapılmalı	
Teknik Şartname ve İş Tanımları		Şartname, iştanımı dokümanları yeterli sayıda ve yetkin kişilerle oluşturulmalı			Oluşturulan dokümanlar daha önce hazırlanmış analiz ve tasarım dokümanlarıyla karşılaştırılmalı	
Teknik Sorunlar		Teknik ekibin yetkin olması	Teknik ekibin yeterli sayıda olması	Donanım Yazılım yeterliliği	Yazılım kullanımının kolaylığı	Gerekli testlerin yeterince yapılması
Eğitim		Eğitim içeriğinin uygun olması		Eğitim sürelerinin yeterli olması		Eğitimin tüm çalışanların katılımını sağlayacak şekilde organize edilmesi
Bakım, Destek		Gerekli bakım anlaşmalarının yapılmış olması,		Bakım anlaşmalarının kapsamlarının yeterli olması		Destek ekibininin yetkin ve yeterli olması

Verilerden yola çıkılarak oluşturulan 6 tema aşağıdaki gibidir;

1. Tema: İstek ve Amaç
2. Tema: Sistem Analizi ve Tasarım Aşaması
3. Tema: Teknik Şartname ve İş Tanımları
4. Tema: Teknik Sorunlar
5. Tema: Eğitim
6. Tema: Bakım, Destek

5.6. Araştırmanın Bulguları

5.6.1. İstek ve Amacın Belirlenmesi Evresinde Yaşanan Sorunları Araştırmaya Yönelik Veriler

İstek ve amacın belirlenmesi evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler Tablo 5.2.'de verilmiştir.

Tablo 5.2. İstek ve amacın belirlenmesi evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler

Tema 1: İstek ve Amaç	Görüş	Odak Noktası
İA	“Hastane açısından entegrasyon, prosesler arasında daha sıkı bir koordinasyon yapısı kurarak hastane fonksiyonlarını biraraya getiren ve bilgi araçlarının etkin kullanımını sağlayan bir kavramdır. Bu sadece bir parçanın değil, satınalmadan stok kontrole, klinik bilgi sistemlerinin kayıtlarının oluşturulmasına, doktor istemlerine, ilaç yönetim sistemine kadar tüm hastane fonksiyonları arasında elektronik bir bağ kurulması anlamındadır.”	Entegrasyon bilinci
	“Temel hedef, tüm kullanıcıların ulaşabileceği tüm işletme süreçlerinin ve karar süreçlerinin üzerinde bulunduğu bir veritabanı oluşturabilmektir.”	Entegrasyon stratejisi
	“Hastane bilgi sistemleri entegrasyon projelerinin başarılı olması için öncelikle hastanenin Entegrasyon Projesinden beklentilerini doğru ve gerçekçi olarak belirlemesi gerekir. Bunun sağlanması için hastane içinde bir çalışma grubunun oluşturulması, bütçenin belirlenmesi ve birlikte çalışılacak iş ortağının doğru seçilmesi önemlidir.”	Entegrasyon proje ekibi

Hastane bilgi sistemleri entegrasyon projelerine katılan kişilerle yapılan görüşmeler neticesinde ortaya çıkan düşünce, projelere üst yönetimin tam

katılımı sağlanmalı ve proje ekibine liderlik yapacak kişi mümkünse bu yönetim içinden belirlenmelidir. Üst yönetim tarafından tam yetki devri yapılmalı ve çalışmalarda destek sağlanmalıdır. Üst yönetimin desteklemediği proje başarılı olamaz. Proje ekibi ve atacağı adımlar belli kriterler doğrultusunda belirlenmelidir. Projenin en önemli kaynağı insandır. Teknolojik imkanlar insan kaynağının her zaman gerisinde kalmıştır. En yüksek teknolojiyi kullansak bile onu iyi şekilde kullanacak personel yoksa proje atıldır. Proje ekibi gerçekten işine hakim, uzman kişilerden oluşmalıdır. Öncelikli olarak iç bünyeden ekip oluşturulmaya çalışılmalı. Gerkirse kritik noktalara personel takviyesi yapılmalıdır.

İstek ve amacın ortaya konmasını araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri yüzdeler hesaplarına indirgenmiş ve Tablo 5.3’de gösterilmiştir.

Tablo 5.3. İstek ve amacın ortaya konmasını araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri

Katılımcı Görüşü	Sıklık	Yüzde
Entegrasyon bilinci	12	%100
Entegrasyon stratejisi	12	%100
Entegrasyon proje ekibi	10	%83

5.6.2. Sistem Analizi ve Tasarımı Evresinde Yaşanan Sorunları Araştırmaya Yönelik Veriler

Sistem analizi ve tasarımı evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler Tablo 5.4.'de verilmiştir.

Tablo 5.4. Sistem analizi ve tasarımı evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler

Tema 2: Sistem Analizi ve Tasarımı (SAT)	Görüş	Odak Noktası
SAT	“Sistem analizi, ana sistem ve işlevlerinin ele alınarak, ayrıntılı olarak tanımlanmasıdır. Ayrıntılı incelemedeki amaç maddi, teknolojik, zaman vs açısından en uygun çözümü bulmaktır.” “Sistem tasarımı, analizlerden sonra belirlenmiş olan gereksinimlerin nasıl gerçekleştirileceğinin tanımlanmasıyla gerçekleştirilir.”	Tüm iş akışları biliniyor olmalı / belirlenmeli
	“Sistem analizinin başarıya ulaşması için sistemin çok iyi anlaşılması; bunun içinde sistem analistinin, uzman bir araştırmacı gibi davranması gerekmektedir. Çalışanlar analiz çalışmalarında yer almalıdır. Sistem analisti, var olan sisteme çok iyi hakim olmalıdır.”	Analiz ve tasarım yetkin kişilerce yapılmalı

Analiz ve tasarım entegrasyon sürecinin kilit evresidir. Başarılı bir sistemin oluşturulabilmesi için mevcut sistemin doğru analiz edilmesi ve hedeflenen yapının beklentileri karşılayacak şekilde tam ve doğru olarak tasarlanması gerekir. Bu da uzman analizciler ve işini iyi bilen çalışanların ortak çalışmasıyla gerçekleştirilebilir.

Tablo 5.5. Sistem analizi ve tasarımı evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri

Katılımcı Görüşü	Sıklık	Yüzde
Tüm iş akışları biliniyor olmalı / belirlenmeli	8	%67
Analiz ve tasarım yetkin kişilerce yapılmalı	8	%67

5.6.3. Teknik Şartname ve İş Tanımlarının Hazırlanması Evresinde Yaşanan Sorunları Araştırmaya Yönelik Veriler

Teknik şartname ve iş tanımlarının hazırlanması evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler Tablo 5.6'de verilmiştir.

Tablo 5.6. Teknik şartname ve iş tanımlarının hazırlanması evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler

Tema 3: Teknik Şartname ve İş Tanımları (TŞİT)	Görüş	Odak Noktası
TŞİT	“Sağlık sektörünün karmaşık ve kapsamlı olması ve bu konuda yeterli bilgi sahibi teknik insan kaynağının yetersizliği şartname, iş tanımı ve doküman oluşturma çalışmalarında sıkıntı yaşanmasına sebep olmaktadır.”	Şartname, iştanımı dokümanları yeterli sayıda ve yetkin kişilerle oluşturulmalı
	“Teknik şartnamede yer alacak hükümler; tereddüde, yanlış anlamaya ve bir isteğin diğeri ile çelişmesine imkan bırakmayacak şekilde, açık ve kesin olmalıdır. İhale dokümanında isteklilerden talep edilecek her hususun yer alması esastır.”	Oluşturulan dokümanlar daha önce hazırlanmış analiz ve tasarım dokümanlarıyla karşılaştırılmalı

Analizler ve tasarımlar yapıldıktan sonra, uygulamayı gerçekleştirecek üstlenicilerin seçilmesi gerekmektedir. Uygulamayı üstlenecek doğru tedarikçilerin seçimi, yapılacak işi doğru olarak tarifleyen şartnameler ve iş tanımlarıyla mümkündür. Hazırlanan şartnamelerin ve iş tanımlarının hastane ihtiyaç ve isteklerini tam ve doğru olarak kapsamaları gerekir. Hazırlanan dokümanların kalitesi personelin alınacak mal ya da hizmet hakkında bilinçlenmesini sağlayarak mal ya da hizmetin kullanım imkanlarını arttıracaktır.

Tablo 5.7. Teknik şartname ve iş tanımlarının hazırlanması evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri

Katılımcı Görüşü	Sıklık	Yüzde
Şartname, iştanımı dokümanları yeterli sayıda ve yetkin kişilerle oluşturulmalı	10	%83
Oluşturulan dokümanlar daha önce hazırlanmış analiz ve tasarım dokümanlarıyla karşılaştırılmalı	10	%83

5.6.4. Teknik Çalışmalar Evresinde Yaşanan Sorunları Araştırmaya Yönelik Veriler

Teknik çalışmalar evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler Tablo 5.8.'de verilmiştir.

Tablo 5.8. Teknik çalışmalar evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler

Tema 4: Teknik Sorunlar (TS)	Görüş	Odak Noktası
TS	“Hastanelerde bilgi sistemleri arası entegrasyon çalışmaları sırasında görev alan kişilerin daha önce entegrasyon çalışmalarında bulunmamış olması, sağlık teknolojileri hakkında bilgi sahibi olmamaları çalışmaların yavaşlamasına, hatta durmasına neden oluyor”	Teknik ekibin yetkin olması
	“Maddi sebeplerden ötürü hastanede yapılan tüm entegrasyon çalışmalarını tek bir kişinin yapıyor olması işlerin yapılmadığı izlenimini veriyor.”	Teknik ekibin yeterli sayıda olması
	“Donanım ve yazılım tedarik edilirken güncel standartlara uygun olmalı, hastanenin mevcut kapasitesi ve gelecek hedefleri dikkate alınmalıdır. ”	Donanım Yazılım yeterliliği
	“Entegrasyon sonucunda ortaya çıkan yeni yapı kullanıcı dostu yani kullanımı kolay olmalıdır.”	Yazılım kullanımının kolaylığı
	“Hastalara ait bilginin doğru görüntülenmesi çok önemli olduğundan entegrasyon çalışmaları sırasında tüm senaryoların doğru olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir.”	Gerekli testlerin yeterince yapılması

Entegrasyon çalışmalarının hata kabul etmeyen ve en önemli evresi teknik çalışmaların yapıldığı evredir. Çalışmaların sonuçları insan sağlığını etkileyeceği için bu evrede çalışacak teknik ekibin sadece teknik konularda değil sağlık konusunda da yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir.

Tablo 5.9. Teknik çalışmalar evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri

Katılımcı Görüşü	Sıklık	Yüzde
Teknik ekibin yetkin olması	10	%83
Teknik ekibin yeterli sayıda olması	6	%50
Donanım Yazılım yeterliliği	12	%100
Yazılım kullanımının kolaylığı	10	%83
Gerekli testlerin yeterince yapılması	10	%83

5.6.5. Eğitim Çalışmaları Evresinde Yaşanan Sorunları Araştırmaya Yönelik Veriler

Eğitim çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler Tablo 5.10.'de verilmiştir.

Tablo 5.10. Eğitim çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler

Tema 5: Eğitim Konusu (EK)	Görüş	Odak Noktası
EK	“Eğitimlerin içeriği katılımcıların profiline uygun olarak hazırlanmalıdır. Eğitimler kişilerin günlük çalışma ortamlarında kendilerine yardımcı olacak konuları ve örnekleri içermelidir.”	Eğitim içeriğinin uygun olması
	“Eğitim süreleri katılımcıların yoğun çalışma tempoları göz önünde bulundurularak hazırlanmalı. Eğitimler kısa süreli, tekrarlanabilir olmalı.”	Eğitim sürelerinin yeterli olması
	“Eğitim zamanları katılımcıların istekleride göz önünde bulundurularak düzenlenmeli.”	Eğitimin tüm çalışanların katılımını sağlayacak şekilde organize edilmesi

Hastanelerde sistemler arasında yapılan entegrasyonların doğru çalışıyor olması çalışmaların başarılı olduğunu göstermek için yeterli değildir. Entegrasyon sonucu oluşan yeni sistem çalışanlar tarafından benimsenmiş

ve kullanılabilirse ancak entegrasyonda başarıdan söz etmek doğru olur. Bu da ancak çalışana doğru eğitim verilerek ve bilinç kazandırılarak sağlanabilir.

Tablo 5.11. Eğitim çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri

Katılımcı Görüşü	Sıklık	Yüzde
Eğitim içeriğinin uygun olması	8	%67
Eğitim sürelerinin yeterli olması	10	%83
Eğitimin tüm çalışanların katılımını sağlayacak şekilde organize edilmesi	12	%100

5.6.6. Bakım, Destek Çalışmaları Evresinde Yaşanan Sorunları Araştırmaya Yönelik Veriler

Bakım, destek çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler Tablo 5.12.'de verilmiştir.

Tablo 5.12. Bakım, destek çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik veriler

Tema 6: Bakım, Destek (BD)	Görüş	Odak Noktası
BD	“Entegrasyon sonucunda oluşan yeni sistemin devamlılığının sağlanması için sürekli izleniyor ve sorunlarının düzeltiliyor olması gerekmektedir”	Gerekli bakım anlaşmalarının yapılmış olması
	“Bakımda sistemin güncelleme ya da değişikliklere ihtiyacı olup olmadığı sorgulanır. Hastane dışından ya da içinden kaynaklanan değişimler sebebiyle sistemin güncellenebilmesi söz konusu olabilmektedir.”	Bakım anlaşmalarının kapsamlarının yeterli olması
	“Sisteme destek verecek ekibin yeterli bilgi seviyesinde olması gerekmektedir. Eğitimlerle sürekli gelişim sağlanmalıdır.”	Destek ekibinin yetkin ve yeterli olması

Sistem entegrasyonları tamamlanıp çalıştırılmaya başlanan yeni sistemin ömrünün uzatılabilmesi etkin bir bakım yönetimiyle sağlanabilir. Donanım, yazılım, dokümantasyonda değişiklik yapma ihtiyacına karar verme veya sistem prosedürlerine göre hata saptama, kullanıcıların yeni talepleriyle

karşılaşma veya işlem verimini artırma bakım yönetimi çerçevesinde ele alınmaktadır.

Tablo 5.13. Bakım, destek çalışmaları evresinde yaşanan sorunları araştırmaya yönelik katılımcı görüşleri sıklık ve yüzdeleri

Katılımcı Görüşü	Sıklık	Yüzde
Gerekli bakım anlaşmalarının yapılmış olması	12	%100
Bakım anlaşmalarının kapsamlarının yeterli olması	10	%83
Destek ekibininin yetkin ve yeterli olması	6	%50

5.7. Örnek Olayın Değerlendirilmesi

Araştırma Kocaeli bölgesinde üst kalite sağlık hizmeti sunmayı amaçlayan Özel Anadolu Sağlık Merkezi (ASM) hastanesinde gerçekleştirilmiştir. ASM 1981 yılında kurulmuş ve o günden bu yana 40'ın üzerinde projeye imza atmış büyük bir holdingin bünyesinde kurulmuştur. Bu hastaneyi seçmemin nedeni, kuruluşundan beri bilgi sistemi entegrasyonunu kurum stratejisi olarak benimsemiş ve hemen hemen tüm sistemlerinin entegrasyonunu gerçekleştirmiş olmasıdır.

Hastane yönetimi, 2003 yılı ortalarında klinik ve ofis arkası işlemleri de içeren hastanenin tüm gereksinimlerini karşılayacak entegre bir BS kurma konusunda araştırmalar başlatmıştır. Bu amaçla hastane içinde projeden sorumlu bir takım oluşturulmuştur. Bu takım, bilgi sistemleri ve diğer bölüm yöneticilerinden oluşmuştur. Projenin başarısı için gereklerin eksiksiz ve doğru ortaya konabilmesi önemlidir. Bu nedenle projeye tüm departmanların aktif olarak katılımını sağlamak gerekmektedir. Proje sorumlusu takıma her birimin katılımı istenmiş ve ön hazırlıklar bu takımın gözetiminde yürütülmüştür. Bu çalışmalar sonucunda hastane gereksinimleri belirlenmiş ve HBS alım şartnamesi oluşturularak ihaleye çıkmıştır. Teklif veren HBS sağlayıcı firmalar, fonksiyonellik, kurum profili, deneyim, referans, çalışan sayısı, ve eğitim düzeyi, donanım, fiyat ve genel maliyet kriterlerine göre değerlendirilmişlerdir. Firmalar her kriter için alt, orta ve üst olarak puanlamaya tabi tutulmuşlardır. Değerlendirme sonrasında tıbbi alanda ve diğer sanayi kuruluşlarına da hizmet veren geniş bir ürün yelpazesine sahip ve iyi referansı olan uluslararası bir firma ile anlaşma yapılmıştır. Andlaşmada; analiz, tasarım, yazılım, uygulama, teknik şartname hazırlanması gibi konularla birlikte yönetici ve son kullanıcıları da içine alan değişik seviyelerde ki eğitim ihtiyaçlarının karşılanması, işletimin başlangıç aşamasında teknik destek sağlamak amacıyla eleman görevlendirilmesi konularına da yer verilmiştir. Hastane proje sorumlusunun ve firmanın ortaklaşa yaptığı ilk toplantı sonrasında Firmayla yapılan ilk toplantı sonrasında, 3'ü firma çalışanı 3'ü hastane proje takımından olmak üzere 6

kişiden oluşan “HBS proje takımı” oluşturuldu. Bu takımdaki firma elemanları klinik bilgi sistemi konusunda uzmanlaşmış kişilerdir, hastane grubu ise HBS çalışanları arasından seçilmiştir. Ayrıca 1’i firmadan 1’i hastaneden olmak üzere 2 kişi proje yöneticisi olarak görevlendirildi.

Projenin ilk adımı, gereksinimlerin analizi kısmıdır. Bu amaçla, 1’i firma elemanlarından diğeri hastane çalışanlarından oluşan 2 takım oluşturuldu. Hastane takımında, 1 başhemşire, 1 şef operasyon memuru, hastane proje yöneticisi, klinik bilgi sistem uzmanı görev almıştır. Firma takımında ise klinik bilgi sistem uzmanları proje yöneticisi, ve sistemi geliştiren yabancı firmadan gelen bir danışman görev almıştır. Bu iki takım yaptıkları ilk ortak toplantıda ihale dökümanını gözden geçirdi, dökümanın yeni fonksiyonları, yeni hizmetleri, yerleşim sorunları gibi konularda yeni gereksinimlerin var olup olmadığı incelendi ve ihtiyaçlar tespit edildi. İlk teklifte yer alan gereksinimler yeni belirlenen gereksinimlere göre güncellendi. Bu son duruma göre prosedürler, iş akışları diğer dökümanlar hazırlandı. HBS yazılımında yeni güncellemelere yol açan kapsam dökümanı hazırlandı. Yeni fonksiyonellikler, yerel fonksiyonlara göre yazılım güncellendi. Güncellenen yazılım, sistemde yeni gereksinimlerin var olup olmadığını tespit etmek ve sistemdeki hataları raporlamak amacıyla test edildi. Bu işlemlerden sonra sistem kullanıma hazır hale geldi.

Proje takımı, uygulama aşamasında da hastane yönetimine ait esas veriyi (master data) toplamak amacıyla son kullanıcı ile birlikte çalıştı. Proje takımı son kullanıcıdan aldığı ana verinin doğruluğunu test ettikten sonra canlı veritabanına yükler. HBS’nin Kurumsal Kaynak Planlama Sistem (SAP), Radyoloji Bilgi Sistemi (RIS), Resim Arşivleme Ve Haberleşme Sistemi (PACS), radyoterapi bilgi sistemi, dozaj esaslı ilaç yönetim sistemi (PYXIS), akıllı kartlar, EPBX gibi departman sistemleri ile entegrasyonunda proje takımı tarafından gerçekleştirilmiştir.

HBS sağlayıcı firmayla yapılan anlaşmada yer alan diğer önemli bir konu da eğitimidir. Doktor, hemşire, bölüm sekreterleri gibi çekirdek takım için ve

diğer son kullanıcılar için eğitim planlanmıştır. Diğer son kullanıcıların eğitimine destek olmaları amacıyla öncelikle hastane çekirdek takımı eğitildi. Eğitim sırasında senaryo çalışmaları yapılarak ile yazılımla ilgili ilk izlenimler alınır. Eğitimler 5 yarım günlük dönemler şeklinde gerçekleştirilmiştir. İlk 3 gün teorik bilgilendirme, son 2 günlük dönem ise gerçek klinik iş akışlarını uygulamaları yaptırılmıştır. Çekirdek takımın eğitimi tamamlandıktan sonra diğer son kullanıcılar da aynı şekilde eğitilmişlerdir. Eğitim son kullanıcıların tamamına yaygınlaştırılamamıştır. Bunun nedeni ise bir kısmının bu göreve sonradan atanmış olmalarıdır. Eğitimin “uygulama” kısmında analiz sırasında hazırlanan master datadan yararlanılmıştır. Böylece kullanıcıların sisteme ve iş akışlarına alışkanlık kazanmaları sağlanmıştır.

Test ve uygulama aşamasından yaklaşık 1 yıl sonra hastane hizmete açıldı ve sistem kullanılmaya başlandı. İlk 2 ay süresince son kullanıcılara destek olmak amacıyla her noktada proje takımından 1 kişi görevlendirilmiştir.

Günümüzdeki yoğun bilgi alış verişi ve paylaşımı hastanenin yerel ağı veya internet üzerinden çeşitli hastane sistemlerinin kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir. Medikal servisler yoğun bilgi seviyesini, veri süreçlendirme otomasyon derecesinin oransal anlamda mümkün kılan etkinlikleri kapsamaktadır. Medikal servis talebi, dijital hastane bilgi sisteminin entegre edilmesini zorunlu kılan hastanede sayısallaştırma sisteminin oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu günlerde medikal bilgi anlayışı geleneksel radyolojiden dijital medikal bilişim anlayışına doğru kaymaktadır.

Dijital medikal enformatik, yapının oluşturulabilmesi HBS ,RIS ve PACS'ın entegrasyonunu gerektirir. Bu yeni teknoloji ve yatırım gerektiren önemli bir pojedir. ASM'nin hedefi dijital hastaneyi gerçekleştirmek olduğundan bu konuya gerekli özen gösterilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma hastane bilgi sistemlerinde farklı sistemler arası yapılan ya da yapılması planlanan entegrasyon çalışmaları sırasında yaşanan sorunları ortaya çıkarmak için yapıldı. Araştırmanın yapıldığı örnek hastane bilgi sisteminden elde edilen sonuçlara göre bundan sonra yapılacak entegrasyon çalışmalarında yaşanacak sorunların azaltılmasına ya da önlenmesi yönelik önerilerde bulunuldu.

Çalışma sırasında yapılan araştırma, gözlem ve soru formu kullanılarak yapılan görüşmeler sonucunda entegrasyon çalışmaları sırasında yaşanan sorunlar aşağıdaki gibidir;

- Üst yönetim yapılan entegrasyon projelerini başlatmış olmasına rağmen bazı orta düzey yöneticilerin tam desteği sağlanamamıştır.
- Çalışanların entegrasyon çalışmaları ve faydaları hakkında bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum kişinin eğitim düzeyiyle ilgili olduğu kadar, kurum içinde ya da birim içinde iletişimin yetersizliği de bu na sebep olmuştur.
- Gerek yöneticiler gerekse çalışanlar analiz ve tasarımın kendi işleri açısından önemini kavrayamadıklarından projeye katılımları yetersiz kalmıştır.
- Entegrasyon çalışmalarında görev alan danışman firmanın şartname hazırlanmasına kadar olan aşamada yeterli olmuştur ancak sonraki aşamalarda, eğitim, test ve uygulama konularında beklentileri karşılamamıştır. Gerekçe olarak ta kendii ile yapılan anlaşmayı göstermiştir.
- Bilgi sistemleri departmanı dışında yapılan projelere katılımın yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır.

- Çalışanlar entegre bilgi sistemine direnç göstermiştir. Özellikle doktorlar bu sistemi kullanmak konusunda direnç göstermiştir.
- Yazılım ve donanımın çalışmalarıyla ilgili teknik sorunlar yaşanmıştır.
- Bilgi sistemleri entegrasyon çalışmalarını yürüten kişilerin işten ayrılmaları çalışmaları yavaşlatmış ya da durdurmuştur.

Yukarıda sözünü ettiğimiz sorunlar ilgili olarak, görüşmeyi gerçekleştirdiğimiz kişilerin deneyimi beklentileri ve önceki deneyimlerin anlatıldığı literatür kaynaklardan yararlanarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Bu projenin başlangıç noktası örgüt genelinde entegrasyonun gerekliliğine ve faydalarına inanmaktır. Bundan sonraki aşama ise entegrasyonu gerektiren sorunların tespit edilmesi ve amacın, hedeflerin ortaya konmasıdır. Bu tepe yönetimin yaklaşımı ile ilgili bir konudur. Tepe yönetim hastanesinin kuruluşundan itibaren, beklentilerin ötesinde bir hizmet sunmayı ve bu konuda lider olmayı hedeflemiştir. Bunun bir gereği olarak da bilgi sistemlerinin entegrasyonu çalışmalarının başlangıcını il kuruluş aşamasında vermiştir. Üst yönetimin projeye inanması ve desteği yönünde bir sorun olmadığı konusunda tüm katılımcılar aynı görüşü paylaşmaktadır. Bu konuda asıl sorun hastane yönetim kadrosunda yaşanmıştır. Bu durum hastane genelinde katılımı etkileyen önemli bir sorundur. Bu sorun ancak yönetim kadrosuna bir vizyon eğitimi vermekle aşılabılır.
- Bu projenin en zor aşaması analiz ve tasarım aşamasıdır. Bu aşamada birimlerin ihtiyaçlarının, amaçlarının doğru belirlenmesi gerekir. Dokümanlar, prosedürler, iş raporları incelenir hangi bilgiye ne zaman nerede ve ne şekilde ihtiyaç duyduğu belirlenir ve ona göre iş akışı tanımları belirlenir. Bu birimlerin çalışmaya katılımı ile gerçekleşebilir. Bu amaçla birimlerden en az 1 kişi görevlendirilmeli, bunlara

entegrasyon konusunda eğitim verilmeli. Diğer birim elemanlarıyla ortak çalışmaları sağlanmalı. Analiz, entegrasyon projesinin temelini oluşturur, yoğun çalışma deneyim gerektiren bir iştir. Bu nedenle, bu ve bundan sonraki aşamalar için bir danışmanlık hizmeti almak en doğrusudur. Analiz-tasarım işlemi danışman firma, bilgi işlem çalışanlarının ve ilgili birimlerin (son kullanıcıların) ortak çalışmalarını gerektirir. Konusunda bilgi sahibi kişilerden oluşan ekipler kurulmalı, ve bunların sistem ve danışman firma ile ortak çalışmaları sağlanmalıdır.

- Danışman firma aynı zamanda programı da uygulayan firmadır. Firma deneyimi, referansları, çalışan sayısı, çalışanların eğitim düzeyi, uygulanacak programla ilgili bilgi ve deneyimleri projede görevlendirecekleri eleman sayısı gibi konular puanlanarak danışman firma seçimi seçim yapılmalıdır.
- Danışman firma ile yapılan anlaşmada firmanın sorumlulukları tam olarak belirtilmelidir.
- Bu çerçevede danışman firma andlaşmasında şşğıdaki konular yer verilmelidir:
- Danışman firmadan yöneticiler, son kullanıcılar ve bilgi işlem çalışanların kapsayan farklı düzeylerde eğitim düzenlemeleri
- Test ve uygulama aşamalarında elemanları ile süreçlere katılmaları sorun anında danışman firma elemanına çabuk ulaşılabilmek için iletişim bilgieri alınmalı.
- Servis tanımları, ilaç isimleri, ziyaret sebepleri, tanı kodları, gibi HBS uygulamalarının temel zorunlulukları olan ana veri (master data, ana veri) ilgili uzmanlığın son kullanıcıları ile birlikte hazırlanmalı.

- Her departman için son kullanıcıların referans olarak günlük hasta işlemleri ile ilgili standart işlem prosedürleri (SOP – standard operation procedures) hazırlanmalıdır. Bunlar önce elle gerçekleştirilip, sonrasında kolaylıkla HBS'ye uyarlanabilecek şekilde düzenlenmelidir.
- HBS kullanımının devamlılığını sağlamak amacıyla, yönetim son kullanıcılara yerinde destek sağlamalı, sık sorulan sorular ile ilgili sürekli eğitim verilmeli. (Sürekli iş başında eğitim desteği sağlanmalı).
- Eğitim stratejileri içerik, yöntem, yer, tarih, süre konularında son kullanıcıların önerileri doğrultusunda belirlenmeli. Eğitimler proje grubu, uzman tarafından verilmelidir.
- Her departman için son kullanıcıların referans olarak günlük hasta işlemleri ile ilgili standart işlem prosedürleri (SOP – standard operation procedures) hazırlanmalıdır. Bunlar önce elle gerçekleştirilip, sonrasında kolaylıkla HBS'ye uyarlanabilecek şekilde düzenlenmelidir.
- HBS kullanımının devamlılığını sağlamak amacıyla, yönetim son kullanıcılara yerinde destek sağlamalı, sık sorulan sorular ile ilgili sürekli eğitim verilmeli. (Sürekli iş başında eğitim desteği sağlanmalı)
- Farklı düzeyde kullanıcılar için farklı içerikte eğitimler düzenlenmeli. Eğitim stratejileri içerik, yöntem, yer, tarih, süre konularında son kullanıcıların önerileri doğrultusunda belirlenmeli. Eğitimler, uzman tarafından verilmelidir. Eğitiminin eğitimi (Train the trainer) anlayışında olmamalı.
- Ağ kapasitesi ve bilgisayar hızı son kullanıcının beklemesine sebep olmayacak şekilde ayarlanmalı.

- Donanımla ilgili bir konuda, doktor ofislerindeki bilgisayar masalarının ergonomisi hasta muayenesini ve HBS kullanımını dengeleyecek şekilde tasarlanmalı.

KAYNAKÇA

1. ALPUGAN Oktay, **Hastanelerde Verimlilik Sorunu**, MPM Yayınları Yayın No:454, Ankara, 1999
2. AUSTIN Charles, BOXERMAN Stuart, **Information Systems for Healthcare Management Sixth Ed.** , Ocak 2003
3. BALL Marion J., **Hospital Information Systems; Perspectives on Problems and Prospects 1979 and 2002** International Journal of Medical Informatics, 2003
4. BARUTÇUGİL İsmet, **Bilgi Yönetimi**, Kariyer Yayıncılık, İstanbul 2002
5. BAYRAKTAROĞLU Serkan, **İşletmelerde Yönetim Bilişim Sistemleri**, Sakarya Kitabevi, Adapazarı, 2002
6. BENTLEY R., **IT Chiefs must win over the Health Service Tribes** Computer Weekley, 29/08/2002
7. BERG M., **Implementing information systems in health care organizations: myth and challenges** International Journal of Medical Informatics 64, 2001
8. BİNBAŞIOĞLU Cavit, **Eğitim Yöneticiliği 4. Baskı.** , Binbaşioğlu Yayınevi Ankara, 1988
9. BORST F., APEL R., BAUD R., **A Hospital Information System Burn 20 Yeaes Ago**, International Journal of Medical Informatics 54, 1999
10. BUCKELEW B. R., **The system planning grid: A model for building IIS**, IBM Systems Journal 3, 1985
11. CURA Tunçhan, **Yöneticiler İçin Bilişim Teknolojileri ve Enformasyon Sistemleri Sistemi**, 2009
12. DAS S. K., **A scheme for classifying integration types in CIM**, International Journal of Computer Integrated Manufacturing 5(1), 1992
13. DAVIS Michael W., **Computerizing Healthcare Information**, Irwin Professional Publishing, USA, 1994
14. EFİL İsmail, **İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon**, Alfa Aktüel, İstanbul, 2009
15. ERDOĞAN İrfan, **Okul Yönetimi ve Öğretim Liderliği**, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 2000

16. EREN Erol, **Yönetim ve Organizasyon**, Beta, İstanbul, 2008
17. GATES Bill, **Dijital Sinir Sistemiyle Düşünce Hızında Çalışmak**, Doğan Kitapçılık, İstanbul, 1999
18. GÖKÇEN Hadi, **Yönetim Bilgi Sistemleri**, Palme, Ankara, 2007
19. GÜLEŞ Salih, **Dünyada ve Ülkemizde Sağlık Enformasyon Sistemleri Osmangazi Üniversitesi**, 5.Sağlık Kuruluşları ve Hastane Yönetimi Sempozyum Kitabı, Eskişehir, 16-19 Ekim 2002
20. GÜLEŞ Kürşet Hasan, ÖZATA Musa, **Sağlık Bilişim Sistemleri**, Nobel, Yayın Dağıtım, Eylül 2005
21. HAMMOND W. Edward, **Patient management systems: The early years**, ACM, 1987
22. HARWOOD Stephen, **Kurumsal Kaynak Planlaması**, Bileşim, 2003
23. HATCHER Mayron, **Impact of Information Systems on Acute Care Hospitals : Results from a survey in the United States**, 1998
24. J. BALL Marion, **Hospital information systems: Perspectives on problems and prospects**, International Journal of Medical Informatics Vol:69, 2003
25. KALIPSIZ Oya, BUHARALI Ayşe, BİRİCİK Göksel, **Bilgisayar Bilimlerinde Sistem Analizi ve Tasarımı**, Papatya, 2008
26. KARAHOCA Adem, KARAHOCA Dilek, **İşletmeciler, Mühendisler ve İşletmeciler için Yönetim Bilişim Sistemleri**, Beta Yayınları, İstanbul, 1998
27. KUL Haluk, **İşletmeciler İçin Bilişim Sistemleri Temelleri ve Uygulamaları**, Papatya, 2009
28. LAUDON Ken, LAUDON Jane, **Management Information Systems**, Prentice Hall, 2002
29. LONG A. G., **Sharing Patient Care Records Over The WWW**, International Journal Of Medical Informatics, 2001
30. MA Yanqiang Allen, **Determinants of hospital information system (HIS) integrity and hospital performance**, Doctoral dissertation, Virginia, Commonwealth University UMI No.3084232, 2003
31. MEMEL D. S., SCOTT J.P., **Development and implementation of an information management and information technology strategy for improving healthcare: A case study**, Journal of Healthcare Information

- Management 15, 2001
32. MIZE J. H., **CIM: A perspective for the future of les**, Proceedings of the IIE conference, Nashville, 2002
 33. MORRISSEY J., **Clinical Care IT still the Final Frontier Modern Healthcare**, 11.12.2001
 34. MUTLU Mehmet Emin, **Konaklama İşletmelerinde Bilgi Sistemleri**, Esbav Yayınları, Eskişehir, 1996
 35. O'BRIEN James, **Management Information Systems: Managing Information Technology In The Business Enterprise 4th ed.**, McGraw-Hill, 2002
 36. ÖĞÜT Adem, **Bilgi Çağında Yönetim**, Nobel, Ankara, 2003
 37. ÖZATA Musa, ASLAN Şebnem, **Klinik Karar Destek Sistemleri ve Örnek Uygulamalar**, Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Dergisi Cilt 5 Sayı 1, Ocak 2004
 38. ÖZBEY Recep Selami, **Akıllı Kart Teknolojileri**, TÜBİTAK UEKAE, Gebze Kocaeli, 2006
 39. PIETKA E., **Large-Scale Hospital Information Systems in Clinical Practice**, International Congress Series 1256, 1998
 40. PORTER M. E., **Strategy and the internet Harvard**, Business Review, March, 2001
 41. RAYMOND B., **Clinical Information Systems: Achieving the Vision**, Oakland, 2002
 42. SAFRAN C., GOLDBERG H., **Electronic Patient Record and Impact of the Internet**, International Journal Of Medical Informatics, 2000
 43. SCHULTEIS R. , SUMMER M., **Management Information Systems: The Manager's View 4th Ed** , Mc Graw-Hill, 1998
 44. SHUNK D. L., FILLEY R. D., **Systems integration's challenges**, Industrial Engineering 18(5), 1986
 45. ŞAHİN Mehmet, **Yönetim Bilgi Sistemi**, Anadolu Üniversitesi Yayın No:1471, Eskişehir, 2003
 46. TAN J.K., **Health management. information systems: Theories methods and applications**, Gaithersburg Maryland: Aspen, 2004
 47. TUTAR Hasan, **Yönetim Bilgi Sistemi**, Seçkin, Ankara, 2009

48. Von KROGH George, ICHIJO Kazuo, NONAKA Ikujiro, **Bilginin Üretimi**, Dış Bank Yayınları, 2007
49. WARING Teresa , WAINWRIGHT David, **Communicating the complexity of computer-integrated operations: An innovative use of process modelling in a North East Hospital Trust**, International Journal of Operations and Production Management, 2002
50. WINTER A. F., **Strategic Information Management Plans: The Basis for Systematic Information Management in Hospitals**, International Journal of Medical Informatics Vol:64, 2001
51. ZAIM Halil, **Bilginin Artan Önemi ve Bilgi Yönetimi**, İşaret Yayınları, 2005
52. ÖZGENER Şevki, **Global Ölçekte Değer Yaratan Bilgi Yönetimi Stratejileri**, <http://www.erpakademi.com/2009/10/27/global-olcekte-deger-yaratan-bilgi-yonetimi-stratejileri/>, 27/10/2009
53. ATEŞ Metin, **Hastane Enformasyon Sistemleri**, <http://www.merih.net/m1/wmetate2.htm>, 11/09/2010
54. EAVES Derek, **Benefits of Nursing Information Systems**, <http://itnow.oxfordjournals.org/cgi/content/short/38/2/12>, 6/02/2010
55. GÜMÜŞTEKİN E. Gülten, **Bilgi Yönetimi**, http://www.ekodialog.com/Makaleler/bilgi_yonetimi_genel.html, 21/03/2010
56. KURTULUŞ Alparslan, <http://ab.org.tr/ab06/ozet/197.html>, 28.11.2009
57. Merriam-Webster, **Bütünlük**, <http://www.merriam-webster.com/medical/integrity> , 21/11/2009
58. ÖRENGÜL Osman, **Hastane Bilgi Sistemleri**, http://www.sabiyap.org/makaleler.php?mak_id=6 , 11/01/2010
59. PARLAKKAYA Raif, TEKİN A., **Tümleşik Bilgi Sistemleri ve Muhasebe Bilgi Sistemi**, http://www.bilgiyoneti.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=201 , 21/10/2009
60. SAKA OSMAN, **Sayısal Görüntü Depolama Sistemlerinin Tıp Uygulamaları ve Eğitimdeki Önemi**, www.tbd.org.tr/sayi73_html/saglik_saka.htm, 2009
61. SAUER Chris, **Why information systems fail: A case study approach**, <http://www.allbusiness.com/professional-scientific/accounting-tax-preparation/582086-1.html> , 03/12/2009

62. Hospital Information Systems,
<http://www.biohealthmatics.com/technologies/intsys.aspx> , 14/01/2010
63. Nursing Information Systems,
<http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/nis.aspx> , 14/01/2010
64. Nursing Information Systems,
<http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/nis.aspx> 14/01/2010
65. Pharmacy Information Systems (PIS),
<http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/pis.aspx> , 09/01/2010
66. Laboratory Information Systems (LIS),
<http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/lis.aspx> , 12/01/2010
67. Radiology Information Systems (RIS),
<http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/ris.aspx> , 10/01/2010
68. Picture Archiving and Communication System (PACS),
<http://www.biohealthmatics.com/technologies/his/pacs.aspx> , 20/01/2010
69. Yoğun Bakımlar,
<http://www.mesahastanesi.com.tr/images/saglik/genel/yogunbakim.pdf> ,
10/09/2009

ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Anakara’da doğdu. İlkokul, orta ve lise öğrenimini Kocaeli, İzmit’de tamamladıktan sonra İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İngilizce Elektronik Mühendisliği Bölümü’nden 2000 yılında mezun oldu. 2005 yılından bu yana Kocaeli Anadolu Sağlık Merkezi’nde Bilgi Sistemleri Müdürlüğü’nde Saha Destek Yöneticisi olarak görev yapmaktadır.