

T.C.  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
İŞLETME PROGRAMI

## HASTANE BİLGİ SİSTEMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kemal TURHAN

54589

Ocak-1994  
TRABZON

T.C. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMAN TAYAN MERKEZİ

T.C.  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
İŞLETME PROGRAMI

## HASTANE BİLGİ SİSTEMİ

Kemal TURHAN

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nce  
"Bilim Uzmanı(İşletme)"  
Ünvanının Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih :10/1/1994

Tezin Sözlü Sınav Tarihi :9/2/1994

Tez Danışmanı :Prof.Dr. Kamil YAZICI

Jüri Üyesi :Yrd.Doç.Dr. Hilmi ZENGİN

Jüri Üyesi :Yrd.Doç.Dr. Kenan ÇELİK

Enstitü Müdürü :Prof.Dr. Alaettin TANDOĞAN

Ocak-1994  
TRABZON

## ÖNSÖZ

Toplumlar, sağlık hizmeti ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, zaman, emek ve parasal kaynaklarını, sağlık hizmeti üretebilecek kişi, kuruluş veya çok değişik örgütler aracılığı ile, sağlık hizmetlerini, bireylere sunanan gruplara yöneltmektedirler. Sağlık hizmetleri, pahalı, zor sunulan ve insan yaşamının önemi nedeniyle diğer hizmetlerden ayrıca özellikleri olan hizmet türüdür. Toplumların başarısı, iyi yetişmiş, düşünce , proje ve bilim üreten bireylerin varlığına ve başarısının sağlanabilmesi için , bu insanların bedenen ve ruhen aldıkları sağlık hizmetinin miktarı ve kalitesine bağlıdır. Bunlardan dolayı, bu amaca yönelik olarak hizmet veren sağlık işletmelerinin modern işletmecilik anlayışı ile yönetilmesi gerektiği açıktır.

Çok hızlı gelişen bilgi işlem ve haberleşme teknolojisi, bir yandan işletmelere yeni ufuklar açarken, bir yandan da işletmelerin kendilerini bu değişime uymak zorunda bırakmakta ve yönetimde kullanılan yöntem ve araçları değiştirmektedir. Bilgi, her işletmede olduğu gibi, hastane yönetiminde de anahtar unsur olmaktadır. Bilginin insana faydalı olabilmesi için, yine insan tarafından veya geliştirdiği araçlarca işlenmesi ve kullanılabilir halde olması gerekir. Bu nedenle klasik işletme fonksiyonlarına birde "Bilgi Yönetimi" eklenmektedir. Bilgi işlemede kullanılan araçlar geliştikçe, tepe yönetimle, bilgi işlem uzmanları arasındaki iletişimi sağlayacak ara yöneticilere gerek duyulmaktadır.

Bu çalışmada hastanelerde, gelişmelere paralel olarak Bilgi Sistemi oluşturma faaliyetlerinde, bir hastane yöneticisinin bilmesi gereken temel bilgiler araştırılmış ve özetlenmiştir. Karadeniz Teknik Üniversitesi Farabi Hastanesi'nde bu konuda yapılan çalışmanın genel özelliklerine değinilmiştir.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET.....	V
SUMMARY.....	VI
TABLolar LİSTESİ.....	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
KISALTMALAR LİSTESİ.....	IX
GİRİŞ.....	1
<b>1.BÖLÜM:GENEL KAVRAMLAR</b>	
1.1. Sistem.....	2
1.2.Örgütsel Yapı.....	3
1.3. Bilgi ve Veri.....	4
1.4. Bilgi İşlemin Önemi.....	5
<b>2.BÖLÜM:HASTANE BİLGİ SİSTEMİ</b>	
2.1. Hastane Bilgi Sistemleri.....	7
2.2. Genel Bakış.....	9
2.2.1. Hastanelerde İş Akışı.....	10
2.2.2. Hastanelerde Bilgi İhtiyaçları.....	11
2.3. Hastaların Medikal Kayıtları .....	12
2.4. Hastaların Finansal Kayıtları .....	13
2.5. Bölümler Arası Haberleşme.....	13
2.6. Bilgisayar Tabanlı Bilgi Sistemleri .....	13

2.6.1. Klinik Sistemler .....	14
2.6.1.1. Medikal Kayıtların Tutulması ve Elde Edilmesine Yönelik Uygulamalar.....	15
2.6.1.2. Bilgisayar Destekli Medikal Karar Alımı.....	15
2.6.1.3. Medikal Faliyetlerin Yürütülmesinde Bilgisayar Kullanımı .....	16
2.6.1.4. Diğer Klinik Uygulamalar .....	17
2.6.1.5. Hemşirelik Hizmetlerinde Bilgisayar Kullanımı.....	19
2.6.1.6. Tıp Eğitimi ve Araştırmalarda Bilgisayar Kullanımı.....	20
2.6.2. Yönetim Fonksiyonlarını Destekleyen Bilgi Sistemleri.....	20
2.6.2.1. Finansal Bilgi Sistemleri.....	21
2.6.2.2. Personel Bilgi Sistemleri .....	21
2.6.2.3. Faaliyet Planlama, Randevu Sistemleri .....	22
2.6.2.4. Ayniyat Yönetim Sistemleri .....	22
2.6.2.5. Ofis Otomasyon Sistemleri .....	22
2.6.2.6. Türkiye'de Bu Konuda Yapılan Çalışmalardan Bazıları .....	22
<b>3.BÖLÜM:BİLGİ ORGANİZASYONU</b>	
3.1. Bilgi Teknolojisi.....	24
3.2. Bilgi Yönetimi.....	25
3.3. Bilgi organizasyon Yönetim Sistemleri.....	26
3.4. Veri Tabanı Modelleri.....	28
3.4.1. Network Veri Tabanı Modeli.....	28
3.4.2. İlişkisel Veri Tabanı Modeli.....	29

## **4.BÖLÜM:HASTANELERDE BİLGİ SİSTEMİ ÇALIŞMALARI**

4.1. Hastanelerde Bilgi Sistemi Oluşturulması ve Karşılaşılan Sorunlar.....	33
4.1.1. Bilgi Yönetiminin Değeri.....	33
4.1.2. Hastanelerde Bilgi Sistemi Oluşturulması Aşamalarına Genel Bakış.....	34
4.1.3. Bilgi Sistemi Geliştirmede Genel Plan.....	35
4.1.4. Mikro Bilgisayar Çağında Bilgilerin Entegrasyonu.....	36
4.2. Karşılaşılan Güçlükler.....	39
4.3. Hastanelerde Donanım Yazılım Özelliklerinin Belirlenmesi .....	41
4.3.1. Donanımın Seçimi .....	41
4.3.2. Yazılım Desteği.....	44
4.3.3. Personel Desteği .....	45

## **5.BÖLÜM:FARABI HASTANESİNDEKİ BİLGİSAYAR UYGULAMASININ İNCELENMESİ**

5.1. Teknoloji Seçimi.....	48
5.2. Veri Tabanı Yönetim Sistemi.....	48
5.3. Sistemin Uç Elemanları.....	49
5.4. Sistemin Ana Elemanları .....	50
5.5. Bilgisayar Sistemi ile İş Akışının İncelenmesi .....	50
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>55</b>
<b>YARARLANILAN KAYNAKLAR.....</b>	<b>57</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>59</b>

## ÖZET

Bu çalışma; sağlık hizmeti veren bir organizasyonun bilginin akıllı bir şekilde kullanımı ile, nasıl daha iyi bir hale getirilebileceği konusunda yapılmış bir çalışmadır. Bu çalışmada, bilginin önemi ve yönetim için nasıl etkili bir araç haline gelebileceğinin anlaşılmasında yöneticilere bilgiler vermek hedeflenmiştir. Farabi hastanesinde bilgisayar kullanımı, yazılım, donanım ve teknoloji seçimine değinilmiştir.

Sağlık hizmeti veren kuruluşlarda çalışan yöneticilere, Bilgisayar Tabanlı Bilgi Sistemi geliştirme konusunda yardımcı olmak amaçlanmıştır ve çalışmanın sonucu oladak üç önemli nokta bulunmuştur;

- Yazılım ve donanım seçimi,
- Hastane Bilgi Sistemi oluşturmada yaklaşımlar,
- Personel eğitimi(Bize göre en önemli nokta).

Sistemin, tasarlanması, analiz edilmesi ve devamlılığının sağlanmasında kullanılacak, yeterli nitelikte teknik personel açığının kapatılması gerekmektedir. İyi bir "Bilgi İşlem" bölümü donanımın bakımı ve çalıştırılması için gerekli teknik personel olduğu kadar profesyonel analist ve programcılar da olması gerekmektedir.

Yönetim, sistem çalışmayla başladıktan sonra, tüm bilgisayar faaliyetlerinin ve hizmetlerinin periyodik olarak , maliyet hesapları ve yasal yönden incelenmesinde ısrarla öncü rol alması gerekmektedir. Yönetim ayrıca, donanım ve yazılım edinilmesinde dikkatle belirlenmiş plan öncelikleri ile sistemin tasarımı, analizi ve tamamlanmasının sağlanmasını da garanti altına almalıdır.

## **SUMMARY**

This study is about management and how the management of health service organizations can be improved by intelligent use of information. This study is intended to aid service administrators in understanding the importance of information systems and how such systems can become effective management tools in their organizations. Computer systems, software, hardware and design techniques at Farabi Hospital were mentioned and use of computer in health service activities of hospital.

We aimed to help management of health service organizations about development of computer based information system and as a result of the study; there are three things;

- Selection of hardware and software,
- Selection of hospital information system approach ,
- Education of personal (according to us the most important)

Competent technical personnel must be recruited to participate in the analysis, design and implementation of information systems. A well information systems department must include professional analysts and programmers as well as technicians for operation and maintenance of equipment.

Management must take lead in insisting that computer facilities and services are periodically audited and that all information systems are formally evaluated after they are placed in operation. Management must also insure that careful planning precedes all decision on acquisition of software and hardware and that well-established principles and procedures are followed in the analysis, design and implementation of systems.



## TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1.	Bazı Ülkelerde Toplam Sağlık Harcamalarının GSMH içindeki % Payları.....	4
Tablo 2.	KTü Farabi Hastanesi 1992 verileri.....	46



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil_1:	Bilginin İşletme Yönetimindeki Önemi .....	5
Şekil_2:	Hastanelerde Bilgi Akışı .....	8
Şekil_3:	Hasta İzleme Sistemi .....	18
Şekil_4:	Bilgi Yönetim Modeli .....	26
Şekil_5:	Hastane Bilgi Sistemi Oluşturmada Genel Plan.....	37
Şekil_6:	Hastane Bilgi Sistemi Oluşturmada Genel Plan Uygulamama ..	38
Şekil_7:	Farabi Hastanesi Donanımı .....	47
Şekil_8.1:	Çeşitli Ekranlar.....	53
Şekil_8.2:	Çeşitli Ekranlar.....	54

## KISALTMALAR LİSTESİ

BT	:Bilgi Teknolojisi
DAL	:Veri Erişim Dili
EBS	:Eczane Bilgi Sistemi
EKG	:Elektrokardiyogram
HBS	:Hastane Bilgi Sistemi
HVT	:Hastane Veri Tabanı
KYS	:Kayıt Yönetim Sistemleri
MS-DOS	:Bilgisayar İşletim Sistemi
MUMPS	:Massachusetts General Hospital Utility Multi-Programming
ODTÜ	:Orta Doğu Teknik Üniversitesi
PS	:Kişisel Bilgisayar
Rdb	:İlişkisel Veri Tabanı
SQL	:Yapı Sorgulama Dili
SSBS	:Sağlık Sektörü Bilgi Sistemi
ULIX	:Bilgisayar İşletim Sistemi
VMS	:Vax İşletim Sistemi
VTYS	:Veri Tabanı Yönetim Sistemleri
VYS	:Veri Yönetim Sistemi

## GİRİŞ

Toplum, sanayi pazar ve pazarlama alanlarında, tıp da, bilgisayar teknolojisinde, yaşamakta olduğumuz hızlı gelişmelere ayak uydurmak istiyorsak, yöneticilik ve idarecilik yöntemlerini sürekli yenilemek zorundayız. Modern hastane yöneticisi, çağın gelişmelerinden uzak kalmamalıdır. Hastane yönetiminin planlama, talep tahmini, personel kullanımının etkin ve verimli hale getirebilmesi, gelişmeleri sürekli izlemek ve uygulamakla mümkün olacaktır. Yönetim sistemlerini geliştirmenin en akılcı yolu, her şeyden önce, hastanelerin planladıkları uzun vadeli yatırımlarını sürekli olarak değerlendirip, ekonomik koşullara göre yönlendirmek ve gerekirse yeni hedefler seçmektir.

Günümüzde yöneticilik mesleği, çok yeni aşamaların, köklü değişikliklerin eşiğine gelmiştir. Bunda en önemli etken bilgi işlem teknolojisindeki gelişmenin işletmelere sonsuz olanaklar sağlamasıdır. Birer sağlık işletmesi olan hastanelerde, yöneticilerin bu konuya olan ilgilerini arttırmaları gerekmektedir. Bunların bilgisayar uzmanı olmaları gerekmemektedir. Fakat bilgisayara olan mesafeleri önemlidir, çünkü bilgisayar mantığına sahip bir yönetici ,ondan neler isteyeceğini bilir. Bu yolla yöneticinin orta düzey yöneticilere olan bağımlılığı azalmaktadır. Çünkü kendi terminalinden bazı bilgilere erişmesi mümkündür.

## 1.BÖLÜM:GENEL KAVRAMLAR

### 1.1. Sistem

"Sistem" deyimi, genel sistem teorisi yöneylem araştırması, bilgisayar bilimleri, sistem mühendisliği sibernetik gibi çeşitli disiplinlerde çok değişik anlamlarda ve değişik amaçlarda kullanılmaktadır. Ackoof ve Emery, sistemi "birbirleriyle dolaylı ve dolaysız ilişkilerde bulunan ögeler grubu" olarak tanımlamaktadırlar. [1]

Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere, birbirleriyle ilişkisi olmayan ögeler bir sistem olarak tanımlanamamaktadır. Sistemi oluşturan ögelerin birbirleri ile mantıksal veya fonksiyonel ilişkiler meydana getirmesi gerekmektedir. Bu, bir fikir, bir bütünü meydana getiren maddeler bütünü veya işlemler grubu olabilir. Sistemleri genel bir çerçevede gruplandırmak gerekirse; "doğal sistemler" ve "insan yapısı sistemler" olarak iki grup ortaya çıkar. Doğal sistemler, insan etkisi olmaksızın oluşan sistemlerdir. Atomik sistemler, biyolojik sistemler ve insanlar, doğal sisteme örnek verilebilir. Elektrik ve mekanik sistemler, üretim sistemi, ulaşım sistemi, ekonomik ve politik sistemler insan yapısı sistemlerdir. Bütün bu sistemlerin kesin bir çizgi ile ayrılması mümkün değildir. Dolayısıyla, doğal sistemler ve insan yapısı sistemler birbirleri ile sürekli ilişki halindedirler.

Bir sistemi çeşitli alt sistemlerden oluşur. İnsan, bir sistem olarak ele alındığında; dolaşım sistemi, sindirim sistemi vb.. onun alt sistemleridir. Bu sistemlerden birinde meydana gelecek olumlu veya olumsuz bir değişiklik insanı bütünüyle etkileyecektir. Bütün bunlardan anlaşıldığına göre sistemi etkileyebilecek alt sistemleri ve sistemin içinde bulunduğu üst sistemler birlikte düşünölmek zorundadır.

Sağlık alanında "sistem" çeşitli amaçlar için kullanılan genel bir deyimdir. Örneğin; hücre sistemi, kan dolaşım sistemi, hasta kabul sistemi, toplumun sağlık sistemi, hastane bilgi sistemi gibi terimler sağlık alanında sıkça duyduğumuz terimlerdir. Sağlık sisteminin yapısının belirlenmesi, ögeleri arasındaki ilişkilerin ortaya konması, yöneylem araştırmalarının temel ilkesi olan sistem yaklaşımı açısından da gerekmektedir. Böylece, bir problemin çözümlenmesi, sağlık sistemi içerisindeki bir olayın açıklanması için sistem

---

[1] ÇINAR Ünver, "Hasta Kabul Sistemi Simulasyon Metodu", ODTÜ Gelişim Dergisi, Ankara, (Güz.1971), s. 16.

yaklaşımı kaçınılmaz olacaktır. "Sağlık sistemleri, sosyal, ekonomik, tıbbi örgütsel ve teknolojik nitelikleri olan ve toplum ve kişi sağlığını kabul edilebilir bir düzeye ulaştırmaya yönelik bir bütündür.

Sağlık hizmetleri bir sistem özelliği gösterdiğine göre, sağlık hizmetlerini yönetebilmek ve bunun için politikalar üretebilmek, sistemin iyi analiz edilebilmesine bağlıdır. Kısaca, yönetilebilen bir sağlık sistemi meydana getirmek çalışmalarda bu sistemin tüm unsurlarını göz önüne almaya ve ilişkilerin ortaya konmasına bağlı olmaktadır.

Günümüzde, toplumların sağlık problemleri geçmiş yıllara göre farklılaşmıştır. Tamamen farklı nedenlerle ortaya çıkan hastalıklar oluşmuş, bu hastalıkların tedavisi, önlenmesi ve korunma yöntemleri değişmiştir. Bu nedenle sağlık sistemi içerisinde yer alan uzmanlaşmış personel, yöntem ve araçlara olan ihtiyaç artmıştır.

Bu şekildeki gidiş, bir taraftan toplumların gelişme hızını olumlu veya olumsuz yönde etkilerken, diğer taraftan da tüm toplumun bu hizmetlerden tam olarak yararlanamaması ve bu yöndeki çalışmaların yetersiz olması nedeniyle toplumun sağlık hizmetleri talebine cevap verebilmek için hen geç en gün daha çok personel , kaynak, araştırma ve zamana ihtiyaç duyulmaktadır . Bu nedenlerden dolayı, sağlık sistemine yönelik gerek tedavi edici gerekse koruyucu sağlık hizmetlerini kapsayan araştırmaların önemi her geçen gün önem kazanmaktadır. Bütün bu araştırmaların kısa zamanda sonuç verebilmesi ve başarılı olabilmesi güvenilir, hızlı ve her an elde edilebilir bilgilerin varlığına bağlıdır.

Sağlık hizmetlerine yapılan harcamaların her geçen gün artması bu harcamaların denetlenmesi ve verimli hale getirilmesi ihtiyacını doğurmuştur.

## **1.2. Örgütsel Yapı**

İşletmelerin örgütsel yapısı fonksiyonel gruplara bölünmüştür. Bu fonksiyonel gruplara, rekabetin yoğun olduğu iş dünyasında, firmaların başarısını devam ettirmesi için gerek vardır. İşletmelerin başarısı ve sürekliliği için gerekli olan faaliyetlerin benzerleri bir araya getirilerek "Sorumluluk Merkezleri" meydana getirilmektedir.

Bu ayrım içerisinde Bilgi İşlem Birimleri de bir merkezi oluşturmaktadır. Bu nedenle "Bilgi Yönetimi" adında yeni sayılabilecek bir kavram ortaya

çıkılmaktadır. Buna bağlı olarak işletmenin yönetim fonksiyonu içerisinde ele alınabilecek bir alt fonksiyon oluşmaktadır.

**Tablo 1.** Bazı Ülkelerde Toplam Sağlık Harcamalarının GSMH içindeki % Payları

ÜLKELER	1980	1985	1989	1990
Avusturya	7.9	7.6	8.4	8.4
Belçika	6.7	7.4	7.4	7.4
Kanada	7.4	8.5	8.7	9.0
Fransa	7.6	8.5	8.8	8.9
Almanya	8.4	8.7	8.2	8.1
Yunanistan	4.3	4.9	5.3	5.3
Portekiz	5.9	7.0	7.2	6.7
Amerika	9.3	10.7	11.7	12.4
<b>TÜRKİYE</b>	<b>4.0</b>	<b>2.8</b>	<b>3.9</b>	<b>4.0</b>

**Kaynak:**SSYB Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, İstatistik 1992 Yılı, Yayın No:553,Ankara-1993, s:104

Bir örgütün her aşamasında örgütsel hedeflere ulaşmak için çalışmalar vardır. Bu nedenle, o aşamadaki yetkili ve sorumlular karar verme durumundadırlar. O halde örgütün her aşamasında bilgiye ihtiyaç vardır. Bilginin türü, yapısı ve kapsamı, bu bilgileri kullanacak olan örgüt kademesinin işlevlerine ve kademesine göre farklı olacaktır.[<sup>2</sup>]Aşağıdaki şekilde bilginin örgütsel hedeflere ulaşmadaki yeri gösterilmektedir.

### 1.3. Bilgi ve Veri

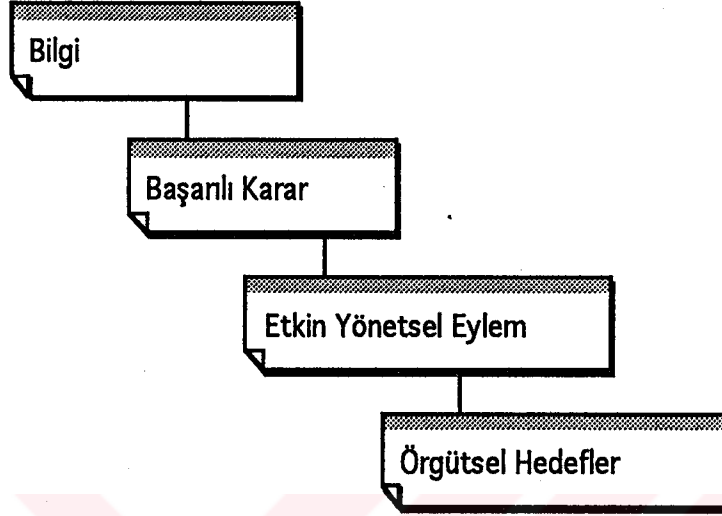
Bilgi; bir durumu, bir şartı, bir olayı, bir fikri ya da diğer faktörleri ifade eden sembol harf ya da sayılardır.[<sup>3</sup>] Bu tanımdan, bilginin sadece yazılı olacağı anlaşılmamalıdır. Bilgi elbette sözlü de olabilir. Yukarıdaki tanım bilgiyi çok geniş biçimde açıklamaktadır. Bilgiyi, işletme açısından ele alırsak; bilgi, işletme ve

(<sup>2</sup>) YILMAZ Cengiz, Bilgi İşlem ve Yönetim Bilgi Sistemi, Erciyes Üniversitesi Mabaası, Kayseri 1988, s.27.

(<sup>3</sup>) UMAN Nuri, Bilgi İşlemde Kompüterler ve Türkiye'de Kompüterlerin Durumu, Sevinç Matbaası, Ankara, 1973, s.7.

çevresindeki faaliyetleri gösteren, saklanabilen ,üzerinde işlem yapılabilen ve organizasyon içerisinde rapor halinde bildirilen sembollerdir. Üzerinde işlem yapılmayan bilgilere genellikle ham bilgi ya da veri denmektedir.

**Şekil\_1:**Bilginin İşletme Yönetimindeki Önemi



**Kaynak:** Cengiz Yılmaz ,Bilgi İşlem ve Yönetim Bilgi Sistemi,E.Ü Mabaası,Kayseri 1988,s.27.

İşte, üzerinde işlem yapılmamış verilerin sınıflandırılması, kaydedilmesi, ayrılması ve işlenmesi bilgi işlemin özünü oluşturmaktadır. Bu bilgilerin amaca uygun hale getirilmesi, İşletme Bilgi Sisteminin başarısı, bilgilerin boşa gitmesi ise başarısızlığı olmaktadır.

#### 1.4. Bilgi İşlemin Önemi

İşletme yönetimi tarihinde üç önemli değişim yaşanmıştır. Bunlardan birincisi; sanayi devriminden sonra iş yeri organizasyonu kavramının ve modern işletme yapısının tarihi gelişimlerinde iki önemli dönüm noktasıdır. Yöneticilik artık kendine has kuralları, çalışma yöntemleri, uzmanlık alanları olan bir bilim haline gelmiştir ve işletme yöneticisi ile işletme mülkiyeti arasındaki ilişki, zorunlu olmaktan çıkmış, yöneticilik profesyonel bir meslek haline gelmiştir. İkinci önemli değişim ise, işletme yöneticiliği fonksiyonlarına göre, satınalma, personel, muhasebe gibi uzmanlık alanlarına ayrılmıştır. Üçüncü ve tezimizin konusunu oluşturan değişim ise ilk ikisinden çok daha köklü ve kaçınılmaz olmaya adaydır.

Son yıllarda, bilgisayar ve bilgi işlem teknolojisinde görülen hızlı gelişmeler, işletme yönetimini yeni bir dönüm noktasına getirmiştir. Artık orta düzey yöneticiler tarafından idare edilen bölüm ve ünitelerin yerine, uzmanlar



tarafından yönetilen belirli ve hedefleri olan süreli projeler geçmektedir. Emir kontrol yapısında orta düzey yöneticilerinin yerini, direkt olarak üst düzey yönetime karşı sorumlu olan bilgi işçilerinin aldığı bilgi organizasyonu ortaya çıkmaktadır.

Bilgi organizasyonunu mümkün kılan, bilgi işlem teknolojisidir. Bilginin kullanılmadığı dolayısıyla bilginin gerçek anlamda var olmadığı bir ortamda bilgi organizasyonundan söz edilemez. [4]



---

(4) AKGIRAY Vedat, "Bilgi Çağında İşletme Yönetimi", Bilgi İşlem Dergisi ,Sayı 1, (Mays ,1993) ,s. 20.

## **2.BÖLÜM:HASTANE BİLGİ SİSTEMİ**

### **2.1. Hastane Bilgi Sistemleri**

Özetle, gerek bilgisayarlı gerekse bilgisayarsız olsun, günümüzde Hastane Bilgi Sistemleri (HBS) , hastane içi veya çevreden gelebilecek her türlü bilgi ihtiyacına cevap verebilmek amacı ile kullanılmaktadır. Bilgilerin toplanması, sınıflandırılması, dağıtılması, rapor edilmesi ve özeltlenmesi gibi birçok işlemlere sahiptir.

Bir çok toplumun, birinci derecede önem verdiği sağlık hizmetlerinin etkili ve verimli olarak dağıtılması, bu sistemlerin iyi çalışmasına bağlıdır. HBS'den alınan bilgiler, hastalıkların teşhis ve tedavisinde doktor hemşire vb.sağlık personeline kullanılmaktadır. Hastane bir sağlık işletmesi olduğu için bu bilgiler hastane yönetimince, ihtiyaçların tesbiti ,tedariki ve dağıtılmasında hasta faturalarının, üretiminde ,planlama ve geleceğe yönelik stratejik kararlar alınmasında kullanılmaktadır. Özetle HBS'nin kullanımı üç şekilde olmaktadır. Bunlar:

- Tıbbi amaçlarla,
- Yönetim amacı ile,
- Ülke sağlık politikası için.

Böyle bir ortamda, bilgisayarlaştırılmış bilgi sistemi, bilgilerin kesinliğini çabuk erişilebilirliğini ve güvenliğinisaglamak gibi çok önemli yararlar sağlayabilmektedir.

HBS , Sağlık Sektörü Bilgi Sisteminin (SSBS) en son halkası olması açısından SSBS' ne değinmek gerekmektedir. SSBS denilince akla hemen HBS gelmekte, özellikle ABD' deki birkaç önemli tıp merkezi örnek gösterilerek, bu kurumlarda bilgisayar kullanımının çok etkin olduğu belirtilmektedir. Halbuki, hastane , sağlık sektörünün en son halkasıdır.

Sağlık sektörünün yapısı her ülkede farklı olmasına karşın, genel olarak bu sistemde, kuruluşların bilgi teknolojisi ve gereğinde insan gücü desteğini sağlayacak, kaynakları en iyi şekilde örgütleyecek ve paylaşımını sağlayacak bir

sistemi olmalıdır. Gerektiğinde bu sistem uluslararası sistemlere entegre olacak şekilde genişleyebilmelidir.[5]

Günümüzde, hastaneleri, herhangi bir sektörde hizmet veren sıradan bir işletmeden ayırmak gerekmektedir. Her şeyden önce, insan sağlığı ile direkt ilgili olması nedeniyle, insan sağlığının devamını sağlamak ve korumak, tedavisini üstlenmek gibi çok önemli işlevleri gerçekleştirmektedir. Bununla beraber çok çeşitli meslek gruplarının eşgüdüm içinde çalışmaları, yönetim, muhasebe, finans vb. işletme fonksiyonlarının da modern işletmecilik anlayışıyla sürmesi gerekmektedir. Bütün bunların ışığında; aslında Hastane Bilgi Sisteminin normal bir işletmenin bilgi sisteminden temel olarak farkı olmamakla birlikte, sözü edilen ayrımların yapılmasında yarar vardır.

Bütün bu karmaşık bilgilerin ne şekilde elde edileceği, nasıl işleneceği, nasıl saklanması gerektiği, gerektiğinde tekrar nasıl elde edileceği HBS' nin temel işlevidir. Bilgi sistemi, bir organizasyon içerisinde değeri olan ve gerekli bütün bilgilerin, organizasyon içerisinde belirli bir merkezde toplanması ve gerektiğinde dağıtılması esasına dayanır. Dolayısıyla bilgi kanalları insan vücuduna kan taşıyan damarlara, bilgiyi kana bilgi işlem merkezini de kalbe benzetmek yanlış olmayacaktır. Bilgi Sisteminin hastane açısından temel olarak aşağıdaki yararları olacaktır:

- Hasta yönünden,
- Hastane yönünden,
- Eğitim çalışmaları yönünden,
- Araştırmalar yönünden( tıbbi ve işletmeye yönelik araştırmalar),
- Adli tıp yönünden,
- Halk sağlığı yönünden.

Bütün bu yararları daha etkin kılmak, daha az zaman ve maliyetle gerçekleştirilmesi için bilgisayar gücünden yararlanmak gün geçtikçe kaçınılmaz olmaktadır.

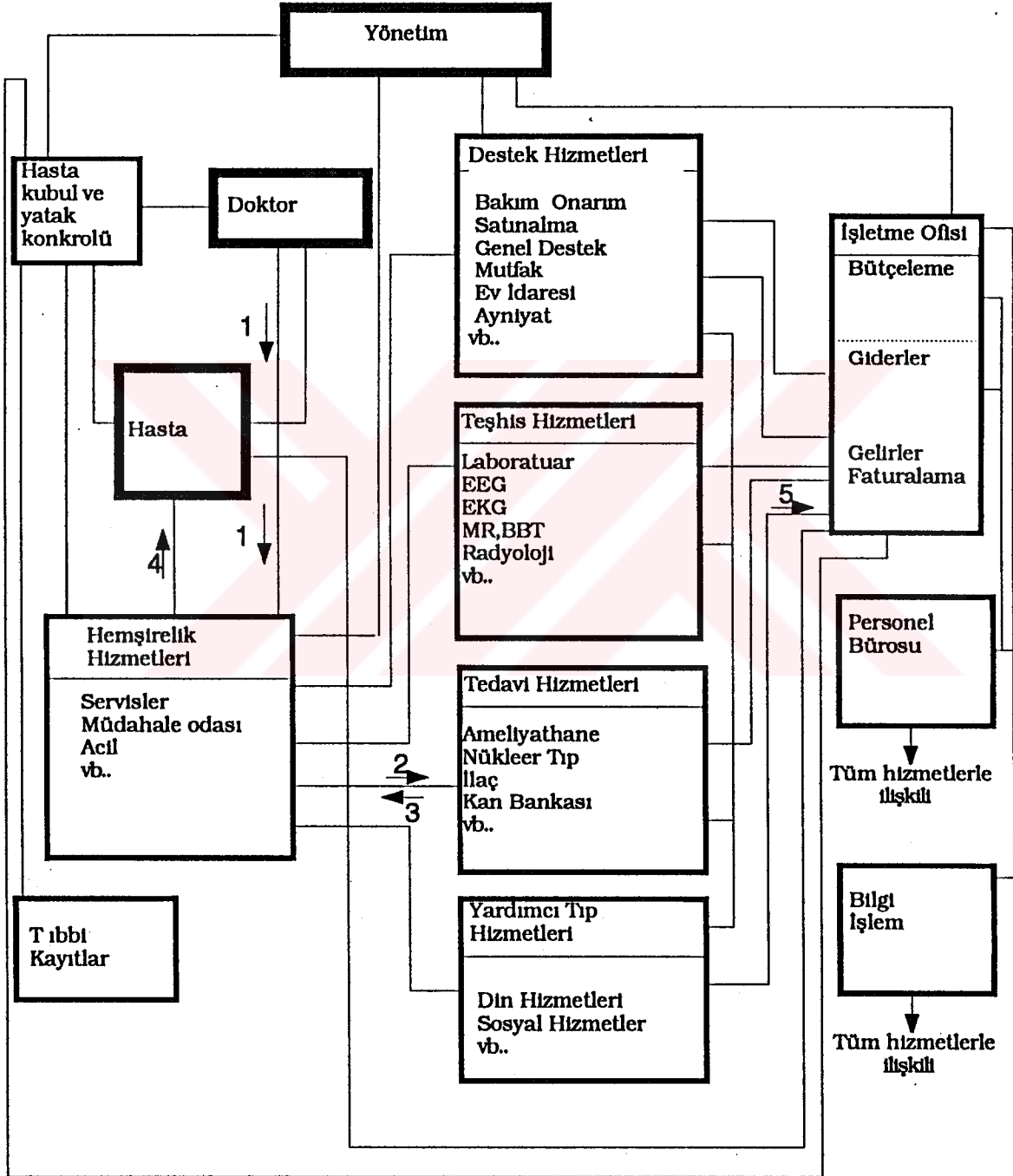
---

[2] SAKA Osman, "Sağlık Sektörü Bilgi Sistemi", *Bilgisayar Dergisi*, (Nisan, 1992), s. 68.

## 2.2. Genel Bakış

Bir HBS'nin bekleneni verebilmesi için hastanın sağlık probleminden doktora kadar uzanan bu iki noktanın öncesini ve sonrasını kapsayacak şekilde koordine edilmesi gerekmektedir. Şekil\_2'de hastanelerde bilgi akışı

Şekil\_2:Hastanelerde Bilgi Akışı



**Kaynak:** KTÜ Farabi Hastanesi Bilgi Akışına Göre Düzenlenmiştir.

verilmiştir. Hastanede verilen sağlık hizmetlerini şu başlıklar altında toplanabilir:

- Hemşirelik hizmetleri,
- Destek hizmetleri,
- Teşhis hizmetleri,
- Yardımcı sağlık hizmetleri,
- Yönetim hizmetleri.

Bu sayılanların dışında , hastanede daha farklı hizmetler de yürütülmektedir. Hastane içerisinde çeşitli departmanlar arasında sürekli bir bilgi akışı vardır. Bu bilgilerin kontrol ve denetimi gerekmektedir. Bu bilgi akışını basit bir örnek vermek gerekirse;

- Doktor, hastaya ilişkin ilaç isteklerini hasta kartına işler,
- Hemşire bu ilaçları eczaneden ister,
- Eczanede görevli personel ilaç çıkışını yapar,
- Gerekli dozlarda ilaç hasaya verilir,
- Eczane , bu bilgileri hastanın faturasına eklenmek üzere fatura servisine bildirir.

Hastane sürecinde oluşan iş akışı ve ona bağlı olarak ortaya çıkan veri hareketleri olası bir sistemin tasarımında önemle ele alınması gereken konulardır. Etkileşimli ortaya çıkan hareketleri bir kaç farklı açıdan ele almak bu konuda yapılacak çalışmalarda yararlı olacaktır. Hastanedeki her sorumluluk merkezi olaya değişik açılardan bakmaktadır. Ancak bunu bütünleştirmek ortak bir çalışma sonucu başarılabilir.

### **2.2.1. Hastanelerde İş Akışı**

Bir hastanın hastaneye gelişi, çeşitli hizmetlerden yararlanması ve hastaneden çıkışı şeklinde özetlenebilecek bu akış Şekil\_2' de görülmektedir.

Hasta bütün bu hizmetlerden yararlanırken tedavi giderlerinin fatura edilmesi veya vezneden doğrudan alınması ve bu gelirlerin tahsil edilmesi sırasında parasal bir akım meydana gelmektedir. Buna finansal iş da denilebilir. Finansal iş akışının ikinci yönü ise, elde edilen gelirlerin sarfından meydana gelmektedir. Hastanenin alacak-borç ilişkisi içinde olduğu kuruluşlarla sürdürdüğü bütün finansal hareketlerin kontrolü, planlanması ve nakit akışının

izlenmesi işlemleri önemli bilgisayar uygulama alanı olacaktır. Hastanede finansal hareketlerin bilgisayar aracılığıyla yapılması çeşitli avantajlar sağlayacaktır. Kimi hastanelerde yüzbinleri aşan fatura üretilmesi konunun önemini vurgulamaktadır. Enflasyonist bir ortamda gelirlerin geç tahsil edilmesinin yükü ağır olmaktadır.

Hasta açısından bakıldığı zaman işleyiş böyle oluşurken yığınla bilgi akışı ortaya çıkmaktadır. Örneğin, hasta polikliniğe geldiği zaman dosya çıkartılması, yoksa yeni dosya hazırlanması, tahlil isteklerinin ilgili merkezlere ulaşması, sonuçların bildirilmesi, gerekirse hastanın yatırılması, her aşamada tahakkuk eden masrafların kaydedilmesi veya tahsilini içeren bir süreç devam etmektedir. İşte bütün bunların hızlı, etkili ve en az kayıp ve maliyetle yapılması, güçlü bir organizasyona bağlıdır. Bunun temel şartı ise Bilgisayar Tabanlı Hastane Bilgi Sistemini oluşturulmasıdır.

Hastanede oluşan bütün faaliyetler birbiriyle sürekli ilişki halindedir. Günümüzde gittikçe karmaşıklaşan yepyeni hizmetler sunma olanaklarına kavuşan hastanelerin veri tabanı organizasyonu oldukça güç görünmektedir. Bu yapılanma ne denli güçlü olursa hastane yönetiminin başarısı o denli artacaktır. Aslında hastanelerde artık öncelikle ele alınması gereken konu Bilgi Sistemleri'ni gözden geçirmek ve bunu yaparken de bilgisayar teknolojisinden yararlanmaktır. Hastanelerdeki veri trafiğinin ne kadar yoğun olduğuna ilişkin sunulan bu bilgiler genel olarak fikir vermek amacıyla ve daha çok konunun hastane işletmeciliği yönünü ele almaktadır.

### **2.2.2. Hastanelerde Bilgi İhtiyaçları**

Bu konuyu birkaç ana başlıkta ele almak yararlı olacaktır.

#### **•Hasta Yönünden Bilgi İhtiyaçları**

Temel işlevi teşhis, tedavi , sağlığın korunması ve devamını sağlamak olan hastanelerin en önemli bilgi ihtiyaçları elbette ki hastayla ilgili olanlardır. Hastanın özgeçmişinden tutun, göz rengini bile içeren kimlik bilgilerine kadar tüm bilgilerin kaydedilmesi ve gerektiğinde en kısa sürede erişilebilmesinin önemi açıktır. Genel olarak bütün bu bilgiler evraklara dayalı dosyalama sistemiyle saklanmaktadır. Şu an fiili olarak çalıştığımız Farabi Hastanesinde bu konuda çeşitli sorunlar mevcuttur. Örneğin, aynı kişi birden fazla dosya açılması, dosyanın arandığında bulunamaması hatta koybolması. Ancak hastalara ait bu bilgiler bu türden risklere atılmayacak kadar önemlidir.

Oysa ki, dosyaların elden ele dolaşması yerine hekim ihtiyaç hissettiğinde bir bilgisayar terminalinden ilgili bilgilere erişebilmesi ne kadar uygun olurdu. Tabii bu aşamaya gelmek hastenenin uzunca bir çalışma devresi geçirmesini gerektirmektedir.

#### •Araştırmalar İçin Bilgi İhtiyaçları

Aynı şekilde tıp biliminin ilerlemesi mikro bazda hastane verilerinden yararlanmakla mümkün olmaktadır. Aynı zamanda birer eğitim ve araştırma kurumları olan hastaneler bu yönden gelecek bilgi taleplerine de cevap vermek durumundadır.

#### •Hastane Yönetimi Açısından Bilgi İhtiyaçları

Hastane yönetimi alacağı kararların doğruluğu ve geçerliliğini sağlamak için için bir takım bilgilere ihtiyaç duymaktadır. Yeni bir servisin hizmete açılmasında, fiyatlandırmada, personelin verimliliği analizlerinde, satınalma vb. kararlarında yönetimi destekleyecek çok iyi raporlara gerek vardır. Tabii bütün bunlar hastane yönetimlerinin ne denli özerk olduğuna bağlıdır.

Günümüzde hastanelerin çoğunun kamu kuruluşu olması ve merkezi kararların yönetime etkisinin çok olduğu ortadadır. Fakat, " artık hastaneler özerkleştirilecek, özel işletmeler gibi çalışacaklar, sağlam olanlar ayakta kalacak diğerleri kapanıp gidecek. Sağlık Bakanlığı ve SSK hastanecilikle uğraşmayacaklar." [6]

Bu nedenle hastanelerin artık modern işletmecilik anlayışına göre yönetilmeye hazırlanmaları gerekmektedir. Bunun en önemli ayrımı alınan kararlarda olacak, alınan kararların başarısı da bilgilenmeye bağlı olacaktır..

### **2.3. Hastaların Medikal Kayıtları**

Hastanelerde hastaya ilişkin tüm kayıtların tutulduğu hasta dosyaları mevcuttur. Hasta , hastanede kaldığı sürece, tüm doktor istekleri, hemşire gözlem kağıdı, notlar, röntgen filimleri hastanın tedavisine ilişkin bütün bilgiler, bu dosyalarda saklanmaktadır. Hasta taburcu olduğu zaman, bütün bu bilgiler düzenlenir ve saklanmak üzere arşive gönderilir. Yasal dökümanları da kapsayan bu bilgilere , hastanın medikal kaydı denmektedir.

#### **2.4. Hastaların Finansal Kayıtları**

Hastaya verilen tüm hizmetler ve sarf malzemeleri gösterir kayıtlardır. Bu bilgiler, daha çok muhasebe servisi ile ilgilidir. Hasta taburcu olduğunda faturalama servisinde bu bilgiler kullanılarak, o hasta için fatura üretilir. Hastaların finansal kayıtları ve faturalama işlemleri elle veya bilgisayarla yapılabilmektedir. Bu işlemler bilgisayarla yapıldığı zaman hasta taburcu olduğu anda faturası hazırlanıp postalanabilmekte ve bizzat hastaya teslim edilmektedir. Bu işlemlerin hızla bir şekilde yapılabilmesi hastanenin otomasyon derecesine bağlıdır.

#### **2.5. Bölümler Arası Haberleşme**

Hastane departmanları arası bilgi akışı, bir HBS'nin de en önemli parçasını oluşturmaktadır. Bölümler arası haberleşme de , yazılı belgelerin gidip gelmesi veya terminaller arası haberleşme ile olabilmektedir. Tedavi ve teşhis ünitelerinden yapılan istekler ve bunların satın alınması gerekli yerlere dağıtılması, etkin bir haberleşme sistemi gerektirmektedir. Bunu sağlamak bütünlüklü HBS ile mümkün olmaktadır.

#### **2.6. Bilgisayar Tabanlı Bilgi Sistemleri**

Hastanelerde Bilgisayar kullanımı, 1960' lı yıllarda faturalama , 1970'lerden sonra ,tıbbi bilgi işlem amacı ile başlamıştır. Günümüzde ise teşhisten tedaviye , personelin eğitiminden yönetimine kadar her alana bilgisayarlar girmiştir. Bir çok ülkede artık bilgisayarlaşma ve hastane otomasyonu konusu tartışılmakta, teknolojik gelişmelerin avantajlarından hastane içerisinde yararlanılması düşünülmektedir.

Sınır tanımaksızın uzman sistemler geliştirilmekte ve tıbbi dökümantasyon, hasta bilgileri gibi konularda ülkeler arası işlemler yapılabilmektedir. Bunların yanısıra, taşıma hizmetleri, menü planlanması, hasta kabul sistemleri, randevu sistemleri ve yatak yönetimi gibi çok değişik uygulama alanları oluşmuştur. Kağıtsız bir hastane oluşturmak için çok değişik çalışmalar yürütülmektedir. HBS aşağıdakilerden oluşmaktadır:[7]

- Medikal bilgi sistemleri,
- Yönetim bilgi sistemleri,

(7) SEROVAOĞULLARI Yavuz, A Study of Hospital Information Systems From A Technology Selection Viewpoint , Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi ,Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 1993,s.38.



- Finansal bilgi sistemleri.

Bu sistemler birbirinden bağımsız düşünülmemektedir. Bir çok veriler ortak kullanılmakta ve birbirleri ile ilişkilendirilmektedir. Bu sistemler günlük işlemleri yerine getirdikleri gibi, planlama ve kontrol faaliyetlerinde hastane yönetimi de desteklemektedirler. Aşağıda HBS'nin alt sistemleri değişik bir şekilde sınıflandırılmıştır.[8]

- Klinik sistemler,
- Yönetime ilişkin sistemler,
- Bütünleşik sistemler.

### 2.6.1. Klinik Sistemler

Klinik bilgi sistemleri, hastanelerde henüz finansal sistemler kadar yaygın kullanılmamakla birlikte 1980'lerden sonra uygulama alanları artmıştır. Hastanelere bilgi sistemleri satan firmaların bulgularına göre satışların sistem çeşidine göre dağılımları aşağıdaki gibidir: [9]

•Finansal Sistemler	596
•Laboratuvar sistemleri	378
•Hastalığa yönelik sistemler	291
•Eczane Sistemleri	291
•Röntgen Sistemleri	138

Klinik bilgi sistemlerinin kullanımındaki bu yavaş ilerlemenin nedeni, doktorların alışkanlıklarını değiştirmek istemeyişlerine , eğitim dönemlerinde yeterince bilgisayar eğitimi almamalarına ve mesleki kaygılarına bağlanmaktadır. Oysa, 1986 yılında yapılan medikal bilgi sistemleri sempozyumunda ortaya atılan görüşe göre;HBS'lerinin sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesinde çok önemli fırsatlar sunmakta olduğu, doktorların hastalarına daha çok zaman ayırmalarını sağladığı ve tedavinin daha etkili hale geldiği saptanmıştır. [10]

(8) SEROVAOĞULLARI, a.g.t,s.38.

(9) J.AUSTIN Charles , Information Systems for Health Services Administration, Third Edition, Health Administration Press Ann Arbor, Michigan, 1988, s.190.

(10) J.AUSTIN ,a.g.e, s.191.

Klinik bilgi sistemi uygulamaları, aşağıda sırası ile incelenecektir.

### **2.6.1.1. Medikal Kayıtların Tutulması ve Elde Edilmesine Yönelik Uygulamalar**

Medikal kayıtlar, bir hastane içerisindeki tüm aktivitelerin merkezini oluşturması nedeniyle çok önemli fonksiyonları yerine getirmektedir. Hasta hastanede kaldığı sürece tüm tedavi ve teşhisine yönelik bilgileri içermektedir. Hastalığın teşhisi, verilecek ilaçlar, tedavi yöntemleri, laboratuvar bulguları ve hastanın demografik bilgileri bu süre içerisinde kaydedilmektedir. Hasta taburcu olduktan sonra bu bilgiler arşiv niteliğine dönüştürülmekte ve gerektiği zaman yeniden erişilebilmektedir. Bunların yanısıra yasal zorunluluklar nedeniyle saklanması gereken bilgilerin arşivlenmesi ve eğitim amacı ile istatistik verilerin hazırlanmasında da bu bilgilerden yararlanılmaktadır. Bütün bu sayılan işlevlerin yerine getirilebilmesi, çok iyi kayıt yönetimini gerektirmektedir.

Bilgisayarlar, medikal kayıt yönetiminde etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Bilgisayar öncesi mevcut hasta dosyaları bilgisayarlara aktarılabilir. Hastaya ait bir röntgen filmi resim, vb. bilgiler tarayıcılar aracılığıyla, sayısal forma dönüştürülmekte ve bilgi depolama ortamlarında uzun süre saklanabilmektedir. Bir hastaya ait tüm bilgilerin, bu günün teknolojisi ile bilgisayarda saklanması mümkün olmakla beraber, şu an çok ekonomik olmamaktadır. Doloyası ile kağıda olan ihtiyaç henüz bitmiş değildir. Bütün bunlar hastanenin otomasyon derecesine de bağlıdır.

### **2.6.1.2. Bilgisayar Destekli Medikal Karar Alımı**

Bu konuda tasarlanmış sistemler, doktorlara iki aşamada yararlı olmaktadır; (1) hastaya ilişkin bilgilerin toplanmasında ve , [2] bu bilgiler ışığında hastanın teşhis ve tedavisine ilişkin olarak doktora bilgiler verilmesinde. Doktorlara , teşhis ve tedavi planlamasında doğrudan yardımcı olmayı hedefleyen bu sistemler, dört katogoride doktorlara yardımcı olmaktadır:[<sup>11</sup>]

- Tıbbi bir problemin akış diyagramını adım adım eğitim amacı ile kullanılan sistemler,

- Hastalığın belirtilerinden yola çıkarak, hastalığın tanımlanması ve sınıflandırılmasına yardımcı olan sistemler,

---

(<sup>11</sup>) J.AUSTIN ,a.g.e, s.193.

•Alınacak bir kararda, karar noktasına kadar kararın incelenmesini sağlayan ve doktora asiste eden, ancak karar vermeyen sistemler,

•Problemin çözümünün doğrudan bilgisayar tarafından yapılması için yapay zeka kullanan uzman sistemler.

Uzman sistemlere örnek olarak CADUCEUS (Asıl adı Internist) Pittsburgh Üniversitesi araştırmacılarınca geliştirilen bilgisayar yardımlı teşhis sistemidir. Sistem , 500'e yakın hastalığın seyrini belirtilerini tanımaktan ve bunlarla hastaya ait özel bilgiler arasında bağlantı kurabilmektedir. Daha önce geliştirilmiş MYCIN isimli sistemle ise yapay zeka yoluyla monenjitin teşhis ve tedavisinde kullanılan uzman bir sistemdir.[<sup>12</sup> ]

### **2.6.1.3. Medikal Faliyetlerin Yürütülmesinde Bilgisayar Kullanımı**

Bilgisayarlar medikal faliyetlerin yerine getirilmesinde, işlemlerin kontrolünde , tıbbi protokollerin izlenmesinde , uygulanmasında ve medikal kayıtların tutulmasında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bunlar:

•Hasta mönütör sistemleri; hastaların kalp atışı, kan basıncı vb. hayati fonksiyonlarının izlenmesinde kullanılan çok yararlı sistemlerdir. Bu sistemler hasta ile eğitilmiş ilgili personelin kullanması için, bir takım işlevleri yerine getirmektedir. Şekil\_3'de bu sistem gösterilmiştir. Chicago 'da Michael Reese Hastanesin'de bulunan hasta izleme sisteminde yoğun bakım ünitesinde , hastaya ait kan basıncı, kalp atımı, akciğer fonksiyonları, hasta ateşi gibi hayati fonksiyonları sürekli izlenmekte, teknisyenler ayrıca laboratuvar sonuçlarını sisteme girmektedir. Sistem gelişmiş bir hasta tedavi imkanı sunmakta, etkili medikal kayıtlar tutulmasını sağlayarak , görevli personeli çok yararlı olmaktadır. [<sup>13</sup>]

•Medikal verilerin işlenmesi; bilgisayarlar, çeşitli verilerin alınması ve yorumlanması amacı ile tıp alanında çok değişik şekillerde tasarlanmaktadır. Örneğin , EKG cihazı ile (Elektrokardiyogram) hastanın kalp atışları yorumlanarak çizgisel olarak kağıt üzerinde gösterilmektedir. Laser ışınları ile böbrek taşlarının kırılmasını sağlayan ESWL metodu da, buna çok çarpıcı bir örnektir.

---

(<sup>12</sup>) J.AUSTIN ,a.g.e, s.194.

(<sup>13</sup>) J.AUSTIN ,a.g.e, s.195.

#### 2.6.1.4. Diğer Klinik Uygulamalar

Gelişen tıp ortamında bir çok sağlık kuruluşlarında bölümsel olarak kullanılmakta olan sistemler vardır. Laboratuvar otomasyonu, eczane otomasyonu ve radyoloji alanları bunlara örnek olarak sayılabilir.

•Laboratuvar Otomasyonu: Laboratuvar otomasyonu, çok sık rastlanan bir bilgisayar uygulamasıdır. Mikro bilgisayar teknolojisindeki gelişim nedeniyle, bir çok yazılım paketi piyasada bulunmaktadır. Bu türden sistemler hastaya ilişkin verilerin sisteme verilmesinden sonra, ilgili testleri çeşitli işlemlerden geçirerek yapmakta, bunları ilgili bilgileri vermekte ve sonuçları yazmaktadır.

Buna örnek olarak, Farabi Hastanesin'de kullanılmakta olan Coulter Hematology adındaki cihazı verebiliriz. Cihaz üç ana unsurdan oluşmaktadır; 1) Grafik Yazıcı, 2) Micro Bigisayar, 3) MAXM denilen ana modül.

Ana Modül, özel bir tüp içerisinde verilen ham veriyi (kan), çeşitli işlem çevrelemlerden geçirerek, gerekli ölçüm, sayım ve hesaplamaları yapıp, sistemin bir başka elemanı olan VYS (Veri Yönetim Sistemi)'ne gönderir. Sistemin asıl ilgilendiğimiz kısmı olan VYS, verilerin gösterimi, saklanması, tekrar çağırılması ve kullanıcıya kalite kontrol imkanı sağlayan prosedürleri içeren bir sistemdir. Bütün bilgiler, bir HARD DİSK üzerine yüklenmekte ve istenildiğinde bu veriler, başka veri tabanlarına aktarılabilmektedir. [14]

Laboratuvar otomasyon sistemleri kendi özelliklerine ve birbirleri ile bağlantılarının derecesine göre kullanılmaktadır. Laboratuvar sistemleri, günümüzde hastanenin otomasyon derecesine göre, merkezi bilgisayar sistemine bağlı obileceği gibi bağlı olmadan da çalışmaktadır. Örneğin: labaratuvarda yapılan bir test sonucunun, hastanede bulunan hasta veri tabanına anında ulaştırılabilmesi, otomasyon derecesinin yüksek olduğunu gösterir. Şu an K.T.Ü. Farabi Hastanesi'nde Biyokimya Laboratuvarında bulunan Otoanalizör cihazı verilen numuneye ilişkin test sonuçlarını, insan eli değmeden yapabilmektedir. Fakat, ilgili kişi, yapılan bu işlemi Resmi Yazılar Bölümünde onaylattırmak zorundadır. Bu hem hasta hem de hastane için zaman kaybına neden olmaktadır. Oysa bu test, hastanın finansal kayıtlarına otoanalizör cihazınca eklenebilirdi.

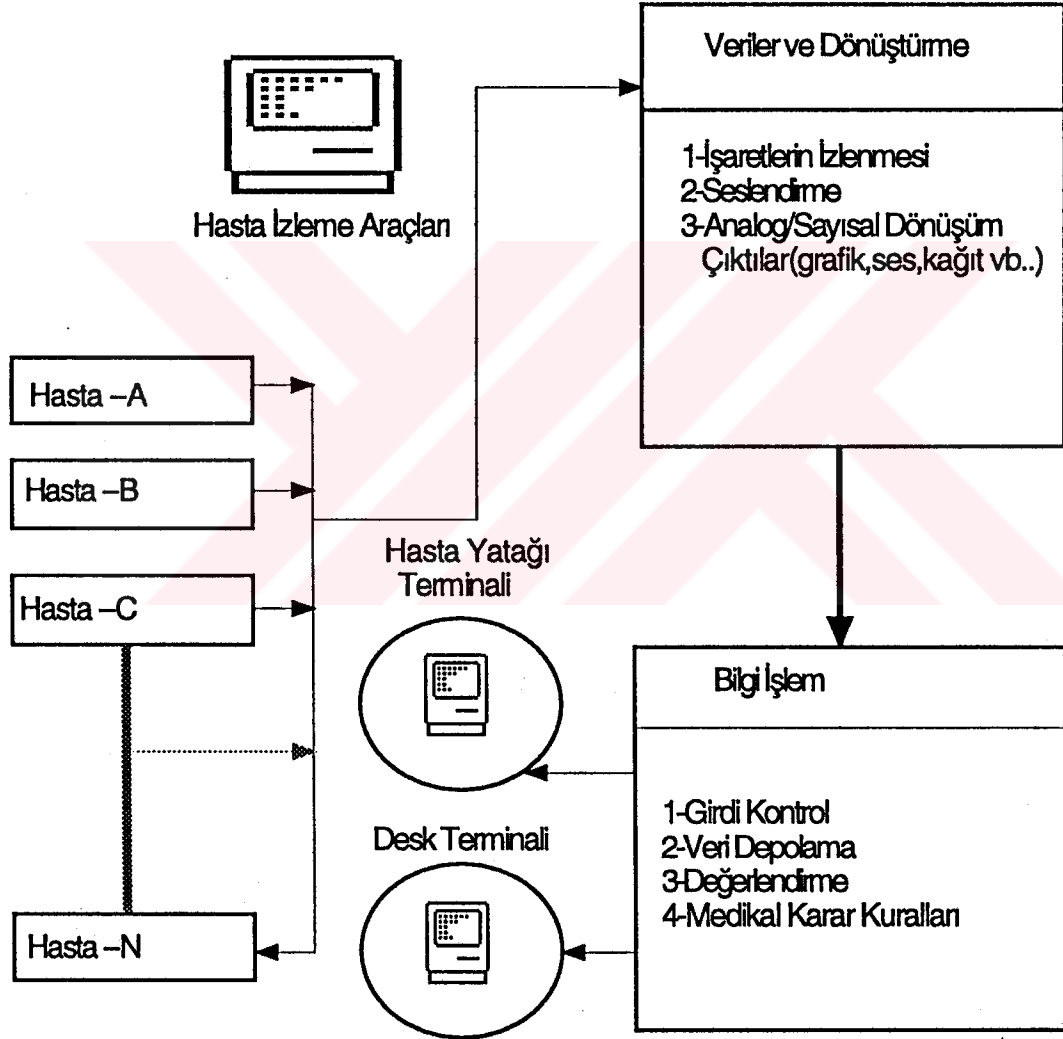
[14] Referans El Kitabı, Coulter Corporation, Miami, 1992, s.7.

Ayrıca, hastanın finansal durumunu gösterir kayıt (resmi, ücretli ,acil), ana sisteme girilmemişse, cihaz tarafından otomatik olarak uyarı verilebilir " gibi.Bu Hastanın Kaydı Yoktur! ".Bu hastanenin gelir kaybını azaltabilir.

Bu tür sistemlerin Faydaları:

- Personel kullanımının azaltılması,
- Maliyetlerin düşmesi,

**Şekil 3:**Hasta İzleme Sistemi



**Kaynak:** J.AUSTIN Charles , Information Systems for Health Services Administration, Third Edition, Health Administration Press Ann Arbor, Michigan, 1988, s.190.

- Hızlı haberleşme ve faturalama,
- Bilgilerin saklanması ve istenildiğinde ulaşılabilmesi,
- Zaman kaybının önlenmesi,

•Laboratuvar faaliyetlerinin, yönetimce kontrol edilebilirliğinin artırılması, şeklinde sıralanabilir.

•Eczane Otomasyon Sistemleri :

Sağlık kuruluşlarında, en karmaşık bilgi sistemi "Eczane bilgi sistemleri " dir. İlaçların sağlıklı dağıtımı, stoklanması, stok kontrolü, oluşabilecek teknik hatalardan kaçınmak ve sürekli değişen fiyatların kontrolü için çok iyi bir kayıt sistemi oluşturmak gerekmektedir. Ayrıca, kayıtların kesinlik ve güvenliği faturalama için de çok önem taşımaktadır. Bu alanda iki temel çalışma mevcuttur. Birincisi, Eczane Bilgi Sistemi (EBS); kendi başına bağımsız olarak, ikincisi, HBS ' ne entegre olarak çalışmaktadır. Bu sistemler, uyuşturucu kapsamına giren ilaçların kontrolü, stok kontrolü, hastaya ilaç çıkışları muhasebe istemleri, ilaçlara ilişkin çeşitli raporlar elde etme, fiyatlandırma, ilaç hazırlama vb. işlemlerde yardımcı olabilmektedir.

Gelişmiş HBS'lerinde, ilgili personel, sisteme, hastaya ihtiyaç duyulan ilaçları girmekte, ilaçlar, eczane personeline hazırlanıp ilgi yerlere ulaştırılmaktadır. Sistem otomatik olarak bu ilaçları o hastanın adına kaydetmekte, stok düşümlerini yapmakta ve hasta taburcu olduğunda, faturalama için hazırlanmaktadır.

#### **2.6.1.5. Hemşirelik Hizmetlerinde Bilgisayar Kullanımı**

HBS uygulamalarında hemşirelik hizmetlerine yönelik çalışmalar artmaktadır. Bilgisayar sistemleri; hastaya ilişkin sağlık hizmetlerinin planlanması, önemli yaşamsal aktivitelerinin izlenmesi ve hemşirelik departmanının yönetiminde kullanılmaktadır. Hemşirelik hizmetlerine ilişkin standartlar, bilgisayar hafızasına girilmekte ve hemşire, özel hizmet kodunu bilgisayara girdiği zaman, ilgili hizmet standartları, bilgisayar tarafından listelenmekte ve gerekli direktifleri verilmektedir. Bu hizmetler, yönetici hemşireler tarafından, periyodik olarak denetlenebilmektedir.

Bu sistemin yararları şu şekilde sıralanabilir:

- Hemşirelik hizmetlerinin maliyetlerinin azaltılması,
- Hizmet kalitesinin artması,
- Bilgilere sürekli erişilebilmesi ve geliştirilebilmesi,
- Geliştirilmiş bilgi güvenliği sağlanması,

- Diğer maliyetlerin azalması.

#### **2.6.1.6. Tıp Eğitimi ve Araştırmalarda Bilgisayar Kullanımı**

Bu alanda, araştırmacılara yardımcı olmak üzere bir çok sistem geliştirilmiştir. Bir doktor veya biyomedikal mühendisi için tıp alanındaki bilgilerin tümünü okuyup, hatırlayabilmek imkansızdır. Bu yüzden, tüm bu bilgileri saklayarak, gerektiğinde kullanıma sunabilecek bilgisayar programları geliştirilmiştir. En büyük kapasiteye sahip olan sistem, Amerika'da Ulusal Tıp Kütüphanesinde kullanılmakta olan MEDLINE ' dir. Bu sistem dünyada biyomedikal alanda son 25 yılda yayınlanmış ve yayınlanmakta olan bütün bilgileri ve makaleleri içerir. Her makale, kodlanarak endekslediği için, sisteme erişim çok kolaydır. Ayrıca, bu sistemde herhangi bir makaledeki özel bir satıra veya paragrafa erişilebilir.[15 ]

Bu tür çalışmalarda öncelikle, tıp uzmanları, istatistikçiler ve bilgi sistemi uzmanlarından oluşan çok iyi ekiplere gerek duyulmaktadır. Tıbbi literatüre ulaşmak için hastaneler, tıp kütüphaneleri ve kişisel olarak tıp uzmanları mikro bilgisayarlar aracılığı ile bu sistemlerden yararlanmaktadırlar.

#### **2.6.2. Yönetim Fonksiyonlarını Destekleyen Bilgi Sistemleri**

Günümüzde gelişen bilgisayar teknolojisinin avantajlarından yararlanmak amacıyla, yönetim fonksiyonlarına yardımcı olabilecek uygulamalar geliştirilmektedir. Ülkemizde hastanelerin çoğu kamu kuruluşu hüviyetinde olduğu için, bu konuya yeterince önem verilmemekle beraber bir çok hastanede bu konuda çalışmalar yapılmaktadır. Genellikle , uygulamalar, bir sitem olarak satın alınmamakta, kuruluş içerisinde geliştirilmektedir. Hastanelerin çalışma sistemleri, birbirinden farklı olduğu için veya bu konuya bir standart getirilmediğinden, önceden tasarlanan sistemin uyumlaştırılması uzun zaman almaktadır.

Bu konuyla ilgi uygulamalar şöyle sıralanabilir:

- Finansal bilgi sistemleri,
- Personel bilgi sistemleri,
- Faliyet planlaması, haberleşme vb. sistemleri,

(15) ERDİ Emre, "Hastane Bilgi Sistemleri", Boğaziçi Üniversitesi Biyo Medikal Mühendisliği Bülteni, İstanbul, (Temmuz, 1988), s.10.

- Ayniyat yönetim sistemleri,
- Ofis otomasyon sistemleri.

### **2.6.2.1. Finansal Bilgi Sistemleri**

Bu sistemin içerisinde, döner sermaye muhasebe sistemi, hasta faturalama, alacakların takibi, bankayla ilişkiler vb. sayılabilir. Hastane yönetimi, faaliyetlerindeki performansı ölçebilmesi ve değerlendirebilmesi için güvenilir bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sistemler, yönetime en az maliyetli yatırım yapmak için , finansal alt sistemlerin kaliteli ve etkili hizmet vermelerine yardımcı olacak bilgileri vererek yönetimin performansının artmasını sağlar. Ülkemizdeki hastanelerde , çok etkin bir muhasebe sistemi uygulanmamaktadır. Kısmen, Üniversite Hastaneleri ve daha çok özel hastanelerde muhasebe işlemleri gereği gibi yapılmaktadır. Hastaneler Sağlık Bakanlığının , her yıl hazırladığı fiyat listesi dışına çıkamamaktadırlar. Ayrıca, hastane, giderlerinin bir kısmını genel bütçeden, bir kısmını da döner sermayeden karşıladığından, sağlıklı bir maliyet hesaplaması yapılamamakta, yapılsa bile fiyatları kendi belirleme yetkisine sahip olamamaktadır.

### **2.6.2.2. Personel Bilgi Sistemleri**

Personel, hastane yapısı içerisinde , doktordan hemşireye, yöneticiden postaya kadar en önemli unsur olmaktadır. Çok iyi bir Personel Bilgi Sistemi, hem verimliliği arttıracak, hem de iş gücü kaynağının doğru ve yerinde kullanımını sağlayacaktır.

Bu sistemin faaliyetleri:

- Personel veri tabanının yenilenmesi ve yönetimi,
- İstenildiğinde çeşitli bilgi ihtiyaçlarına cevap vermesi,
- İş gücü analizi,
- Personel fonksiyonuna ilişkin problemlerin çözümüne yardımcı olması,
- Personelin yeteneklerine göre ayırımı, ücretlendirme, terfi işlemlerine yardımcı olma,
- İş gücü analizleri, ihtiyacı belirleme, işe alma -çıkarma vb.



### **2.6.2.3. Faaliyet Planlama, Randevu Sistemleri**

Hasta başvurularının fazla olduğu birimlerde, kuyrukların engellenmesi, hastaların doktor odalarına dağıtımı, personelin nöbet çizelgelerinin hazırlanması gibi bir çok uygulama yapılabilmektedir. Ameliyathane yönetimi, ameliyat odalarının günlerinin planlanması da önemli bir uygulama alanıdır.

### **2.6.2.4. Ayniyat Yönetim Sistemleri**

Hastane, kompleks bir işletme olması nedeniyle, çok değişik türde, nitelikte ve miktarlarda satınalmalar yapılmakta, bunların servislere ve bürolara dağıtımı, ilgili kayıtların tutulması, yasal raporların hazırlanması ve depolama işlemleri çok karışık ve zaman alıcı hale gelmektedir.

Bu kayıtların bilgisayar aracılığıyla yapılması, hastaneye bir çok yarar sağlayacaktır. Malzemelerin etkin kullanılması, nerelere verileceği ve kimlere verildiği hızlı bir şekilde belirlenebilir. Maliyetlerin hesaplanmasında hızlı ve güvenilir bilgilere ulaşılması, bu sistemlerin yardımı ile daha kolay hale gelebilmektedir.

### **2.6.2.5. Ofis Otomasyon Sistemleri**

Ofis ortamlarında bilgisayarlardan yararlanma yaygınlaşmaktadır. Çeşitli kelime-işlem uygulamaları, evrak kaydı, yazışmalar, bölümler arası elektronik haberleşme vb. bu sistemin içine girmektedir. Kelime-işlem uygulamaları, her türde rapor, yazı vb. yazılmasına olanak vermekte, bölümler arası döküman alışverişi yapılmakta, üst yönetimin bilgisayar aracılığıyla haberleşmesi sağlanabilmektedir. Bütün bunlar, ofislerdeki faaliyetleri etkili kılmakta, ofis maliyetlerinin azalmasını, personel tasarrufunu sağlamaktadır. Kısaca bilgisayarlar, çeşitli yazıcılar, yazılım paketleri, fax, telefon, telex gibi araçların entegre olarak büro ortamında kullanılması, ofis otomasyonunu oluşturmaktadır.

### **2.6.2.6. Türkiye'de Bu Konuda Yapılan Çalışmalardan Bazıları**

- Hastane Yönetim Sistemi: S/400 Med Solution Series-Base bir hastane yönetim sistemi uygulama yazılımıdır. Hasta yönetimi, tıbbi istekler(Teşhis, Tedavi, Arşiv, Sağlık Personeli Yönetimi, Laboratuvar), stok ve sipariş gibi konuları kapsayan ve üç ana modülden oluşan bir uygulamadır; 1) Hasta yönetimi: kayıt ve kabul, çıkış, transfer ve hasta ile ilgili sorgulama, 2) İstek işlemleri: İstek girme, isteklerin takibi, sonuçların girilmesi, mesajlama,

3) Destek ve Bakım: her hastanenin ihtiyacına göre kullanılacak fonksiyonların, veri tabanlarının ve tabloların, bu hastanelerin koşullarına göre uyarlanabileceği söylenmektedir.

• Eczane Bilgi Sistemi IBM AS/400 : Bu sistem, hastane eczanelerinin gereksinimlerini karşılamak ve stok denetimi sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. IBM AS/400 eczane yazılımının amacı, bir yandan ilaç işlemlerine hız kazandırarak hastalara etkin hizmet sunmak, diğer yandan da stok kontrolünü gerçekleştirerek, ilaç tüketimini azaltma ve ilaç masraflarından tasarruf sağlamak amacıyla geliştirilmiştir.

• Avicenna Hastane Bilgi Yönetim Sistemi: Hastane uygulamalarına yönelik olarak geliştirilen ve ülke koşullarına uyarlanan, DataSel Entegre "Avicenna Hastane Bilgi Yönetim Sistemi" bir hastanenin tüm uygulama gereksinimlerine cevap verebilecek bir paket program olduğu söylenmektedir. Hastanenin, tıbbi, idari ve finansal bilgi yönetim sistemlerinin entegrasyonundan oluşmaktadır; 1) Medikal Bilgi Sistemi: yatan hasta yönetimi, ayaktan tedavi yönetim, tıbbi kayıtlar, radyoloji yönetim, eczane, ameliyathane, laboratuvar yönetimini kapsamaktadır. 2) İdari Bilgi Sistemi: güvenlik ve bilgi erişim kontrolü, demirbaşlar, bordro ve personel, hasta raporları ve arşiv idari bilgi sisteminin parçalarıdır. 3) Finansal Bilgi Sistemi: döner sermaye ve muhasebe sistemi, faturalama, envanter ve levazım yönetim ve bankaları kapsamaktadır.

• Mega Star Kadın Doğum Uzmanı Paketi: Bu program ise, özel olarak ve uzun çalışmalar sonucu, sadece kadın doğum mütehassıslarının kullanmasına yönelik hazırlanmıştır. [16]

---

(16) \_\_\_\_\_, "Ayın Konusu", Bilgisayar Magazin, Temmuz 1992, Sayı 18, ss.57-90.

### **3.BÖLÜM:BİLGİ ORGANİZASYONU**

#### **3.1. Bilgi Teknolojisi**

Bilgi Teknolojisi(BT) , insan yaşamına nisbeten yeni girmiş bir terimdir.Gelişen haberleşme ve bilgisayar teknolojisi, modern yaşam tarzına vazgeçilmez ürünler sunmaktadır. Bilgi teknolojisi kavramı içerisinde bilgilerin toplanması, saklanması, dönüşümü ve işlenmesi girmektedir. Bilgi, bu sistemin içerisinde çok çeşitli şekillerde girmekte ve bunlar bir başka şekle dönüştürülebilmektedir. Ses, görüntü, text gibi şekilleri ile, bilginin yukarıda sayılan şekillerde saklanması, işlenmesi vb. mümkün olmaktadır. Çeşitli verileri ve kayıtları saklamak, yeni bilgiler eklemek ve bu bilgileri bir yerden diğer bir yere iletmekte, bilgi teknolojisinden yararlanır. Bilgisayarlı haberleşme sistemleri, bilgiyi (görüntülü de olabilir) kurum içinde, kurumlar arasında veya uluslararası gönderilebilir ve çağırılabilir. 70'li yıllarda mikro işlemcinin keşfi ile bir çok yeni ürün kullanıma sunulmuştur. Sayısal kontrollü bilgisayarlar, üretimi yönetir olmuştur. Bu gelişmeden sonra BT daha yeni fonksiyonlar kazanmış, yeni kullanım alanları ortaya çıkmıştır. Bunlara örnek olarak, endüstriyel robotlar, kişisel bilgisayarlar ve bilgisayar kontrollü çeşitli üretim makineleri sayılabilir. Bundan sonraki gelişmeler ise, insan yaşamına giren bu yeni ürünlerin bir ağ ile bağlanması, haberleşebilmelerini sağlayan yeni gelişmeler ortaya çıkmıştır. Fabrikalarda, bütün robotlar, araçlar bir ağ ile bütünleştirilmiş böylece üretim sistemleri daha verimli hale gelmiştir. Bunun sonucu olarak, artık hiç el değmeden iki dakika da bir araba çıkarabilen fabrikalar ortaya çıkmıştır. Ofislerde ve iş yerlerinde kişisel bilgisayarlar, telefon, fax vb. araçlar da bu sistemlere dahil edilmiştir. Bütün bunlar, organizasyonların yönetimine yepyeni işlevler katmış, yeni yöntemler ortaya çıkmıştır.

Bilgi teknolojisindeki bu gelişmeler,işletmelerde, eğitimde ve toplumun diğer alanlarındaki etkileri, şu an net şekilde görülmektedir. Mikro işlemcilerin gittikçe küçülmesi, daha ucuza üretilebilmeleri ve daha güçlendirilmesi, toplumda çok daha köklü yenilikler olacağının işaretidir.

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeleri onar yıllık gösterirsek ;

- 1) 60'lı yıllarda yoğun işlem yapma,
- 2) 70'li yıllarda online veri işlem özelliği,

3) 80'li yıllarda text ve grafik işleme,

4) 90'lı yıllarda görüntü, ses vb işleme.

Bu gelişmeler, 2000'li yıllarda neler getirecek şimdiden tahmin edilmektedir. Sesle bilgisayara iş yaptırabilme ve el yazması ile veri girebilme bunlardan en çarpıcı olanlardır.

### 3.2. Bilgi Yönetimi

Herhangi bir yatırım yapıldığı zaman, bilgi bu yatırımın en önemli unsuru olmaktadır. Yapılan yatırımın başarılı olması, işletmecilik açısından beklenen faydanın sağlanması, yatırım öncesi elde edilen bilgi birikiminin kalitesine ve güvenilirliğine bağlı olmaktadır. Bilgi işlenmemiş halde iken faydalı olması düşünülemez. Amaçlara göre sınıflandırılması, özetlenmesi ve raporlar haline dönüştürülmesi gerekir. Bunu yapmak elbette ki bilgi yönetimini gerektirmektedir. Bilgisayarlar bu konuda devreye girmekte ve bilgi yönetiminin önemli bir parçası haline gelmektedir. Yığınla bilgiyi kısa sürede işleyebilme ve yoruma hazır hale getirme özelliğine sahip olan bilgisayarlar da çeşitli problemleri beraberinde getirmektedir;

- Milyonlarca bilgi nasıl organize ve takip edilecek?
- Bilginin değeri ile orantılı olarak uygun maliyetle bu bilgiler nasıl depolanacak?
- Bu bilgiler çok kısa sürede tekrar elde edilebilecek şekilde nasıl organize edilecek?
- Değişen işletme koşullarına tekrar uyum sağlayabilecek mi?
- Bilginin kullanılabilir ömrü nasıl tayin edilecek, yıllara, aylara göre nasıl devredilecek?

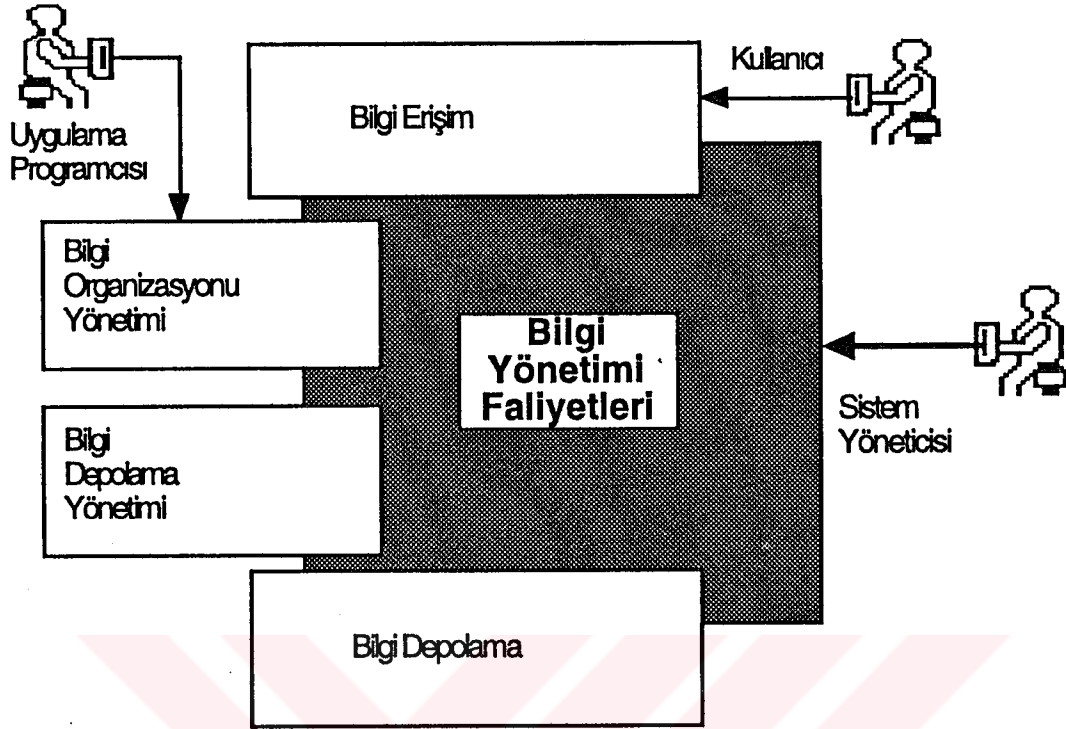
Tüm bu soruların cevabı, bilgisayar sistemlerinin bilgi yönetim kapasitesine bağlı olmaktadır. Aşağıdaki şekil\_4'te bilgi yönetimi için bir model verilmiştir.[17]

Şekilde bilgi yönetiminin çeşitli parçaları görülmektedir. Bu parçaların her biri için çeşitli donanım ve yazılım çözümleri sunulmaktadır.

---

(17) SEROVAOĞULLARI, a.g.t, s.22.

Şekil\_4: Bilgi Yönetim Modeli



**Kaynak:** SEROVAOĞULLARI Yavuz, A Study of Hospital Information Systems From A Technology Selection Viewpoint, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi ,Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 1993,s.24'ten alınmıştır.

### 3.3. Bilgi Organizasyon Yönetim Sistemleri

Bilgi organizasyonu işletme verilerine uygulama programları aracılığıyla erişmek için kullanılan modellerdir. Bu veriler Kayıt Yönetim Sistemleri(KYS) veya Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (VTYS) kullanılarak organize edilebilir.

Günümüz hastanelerinde, gittiçe artan bir şekilde bilgisayar kullanımı yaygınlaşmaktadır. Buda en önemli etkenler ; işlem hızı, güvenilirliği, bilginin ömrünün çok uzun olabilmesi ve evrak trafiğinin en aza indirilebilmesi sayılabilir. Finansal Sistem, medikal sistem, eczane sistemi vb. birbirleri ile veri tabanı altında ilişkilendirilebilmektedir. Aynı bilgiyi çok değişik amaçlar için farklı birimler kullanabilmektedir. Örneğin; Bir laboratuvar testi sonucunu doktor teşhis amacı ile kullanırken bunu finans sistemi faturalama amacı ile kullanabilir.

Bütün bu bilgilerin teşhis tedavi faturalama ve araştırmalara yönelik olarak kullanılabilmesi için, bu işlevleri gerçekleştirebilecek bir veri tabanı oluşturmak gerekmektedir. Veri tabanı; birden çok, birbirinden bağımsız uygulamanın

ortaklaşa kullanılabilirdiği verilerin gizlilik güvenirlilik ve erişim koşulları sağlanmış dosya ya da dosyalar topluluğu şeklinde düzenlenmiş biçimine denir.[18] Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere veri tabanı çeşitli bilgilerin girileceği, gerektiğinde bilgilerin okunacağı, silineceği, düzeltileceği ve özetlenebileceği dosyalar sistemidir. Basit bir örnek vermek gerekirse bir dolabın içerisinde çeşitli ebatlarda raflar, rafların içerisinde dosyalar ve bunların içerisinde çeşitli kağıtlar benzeri bir yapının bilgisayar üzerinde oluşturulmasıdır.

Bilgisayar üzerinde veri depolama düzeltme, ekleme ve silme için kullanılan, birbirleri ile ilişkili veya birbirinden bağımsız ya da dolaylı ilişkili dosyalar bütünü kontrol edilmesi korunması erişim ayrıcalıklarının düzenlenmesi yedekleme vb. işlemlere Veri Tabanı Yönetim Sistemi denmektedir. Çeşitli dosyalardan oluşan ve her dosya içerisinde kayıtlar (Records) ve bu kayıtları kendi içerisinde anlamlı şekilde ayıran alanlar (Fields) mevcuttur. Bir uygulama geliştirileceği zaman işin başında bu dosyaların yapılarının oluşturulması gerekmektedir. Veri tabanına ilişkin yazılım çok değişik amaçlar için, bu bilgilere erişimi sağlayabilmelidir.

Veri tabanı yönetim sistemleri şu amaçlar için kullanılmaktadır;

- Verilerin dağınık, mükerrer ve verimsiz şekilde dosyalara yazılmasını önlemek ve depolama ünitesi üzerinde optimum yer işgalini sağlamak,
- Veri güvenliği ve bütünlüğünü sağlamak,
- Yazılım geliştirme maliyetlerini düşürmek,
- Kullanıcıların verilere kolay ve hızlı erişimlerini sağlamak.

İlişkisel, Network ve Hiyerarşik olmak üzere üç temel veri tabanı modeli bilinmektedir. Sözü geçen veri tabanı modellerinin hemen hepsine hastane uygulamalarında rastlamak mümkündür. İlişkisel Veri Tabanı modeline örnek olarak (tek kullanıcıya veya çok kullanıcıya) Aston-Tate' in Dbase veya Microrim' in R:Base (Oracle ve Sybase) veya Paradox sayılabilir. IBM' in IMS (Information Management System) büyük sistemler için popüler olan bu sistem DL/I adında bir programlama dili kullanmaktadır.[19]

[18] KILAN N.Kaya, Bilgi İşlem Uygulamalarının Bilgisayarda İşletimi, İkinci Basım, Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1991, s. 68.

[19] J. AUSTIN, a.g.e, s. 70.

Bir çok yeni işletme uygulama programlarında işletme kendi verileri ile çalışabilmek için, bir veri tabanı sistemi üzerinde verileri organize etmektedir. Veri tabanı sistemi, tasarlandıktan sonra artık işletmede yapılacak tüm bilgisayar uygulamaları bu veri tabanı üzerinde çalışacağı için çok önemli bir çalışma gerektirmektedir. Yapılacak hataların düzeltilmesi ya imkansız ya da çok zaman alıcı olmaktadır. Daha önce sözü edilen veri tabanı modelleri;

- Hiyerarşik,
- Network,
- İlişkisel.

Uygulamadan önce VTYS' nin seçilmesi aşamasında gösterilecek özen genel olarak tüm sistemin performansını büyük ölçüde etkileyecektir.

Bir veri tabanı modeli seçildiği zaman, aşağıdaki özellikler olmalıdır.

- Veri tabanı genişliği,
- Veri bütünlüğü ve doğruluğu,
- Talebe karşılık verme zamanı,
- Bir çok donanım ortamı arasında işlem yapabilme özelliği,
- Uygulama programı geliştirmeye uygunluk,
- Programlama kolaylıklarına sahip olma.[20]

### **3.4. Veri Tabanı Modelleri**

Veri tabanı modelleri aşağıda alt başlıklar şeklinde incelenmiştir.

#### **3.4.1. Network Veri Tabanı Modeli**

Network veri tabanı modelinde, bir kayıt diğeri ile ilişkilendirilebilmekte, kayıtlar arasında kompleks bağlantılar kurulabilmekte ve çok sayıda kullanıcıya hizmet verebilmektedir.

Bu model Hiyerarşik modelin bir çok eksiğine cevap verebilmekte ve Hiyerarşik Veri Tabanı modelinin gerektirdiği fazladan verileri en aza indirmektedir. Bu modelin kullanılması için, kurulacak veri tabanının sonradan

---

(20) SEROVAOĞULLARI, a.g.t, s. 31.

değişikliklere ihtiyaç duyulmaması ve sabit olması gerekmektedir. Çünkü, bu modelde, veriler arasındaki ilişkilerin önceden doğru olarak tanımlanması gerekmektedir. Sonradan gerekebilecek değişiklikler ise , çok kolay olmamaktadır.

### 3.4.2. İlişkisel Veri Tabanı Modeli

İlişkisel modelle Network Veri Tabanı modeli arasındaki fark, kayıtlar arası ilişkilerden ileri gelmektedir. Network modelde, kayıtlar arası ilişkiler bir ağ içerisinde tanımlanmaktadır. İlişkisel modelde ise, veri tabanı, dosyalar (Table), satır(Rows) ve sütün (Colomns)' lardan oluşmaktadır. Network Veri Tabanı modelli veri tabanı içerisine yeni bir ekleme yapılacağı zaman, kayıt genişliği ve niteliği çok iyi düşünülmeli ve ilişkileri önceden incelenmelidir. Çünkü, veri tabanı bir kez yaratıldıktan sonra, veri tabanı yapısının değişikliği her zaman mümkün olmamaktadır.

İlişkisel veri tabanında ise, kayıtlara yeni alan ekleme gibi ilave değişiklikler, veri tabanı yapısını değiştirmeden mümkün olmaktadır. Bu özellik dördüncü kuşak program dillerinin kullanımı ile programlamayı kolaylaştırmaktadır. Bu nedenlerle, yeni uygulamaların çoğunda İlişkisel Veri Tabanı modeli kullanılmaktadır.

Günümüzde, ilişkisel veri tabanı modeline ilişkin bir uygulama geliştirmek ve tamamlamak için bir çok veri tabanı ürünü vardır ve her genişlikteki sistem için uygundur. İlişkisel veri tabanı modelini açıklamak için SQL'den (yapı sorgulama dili) yararlanılarak, hastane için düşünülmüş küçük bir veri tabanı üzerinde örnekler verilerek aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

<u>Hastahno</u>	<u>Yaş</u>	<u>Cinsiyet</u>	<u>Geltar</u>	<u>Bks</u>
a6456	52	e	2/09/93	2.3
b6542	44	k	2/10/93	5.7
a5332	47	e	2/09/93	6.1
a7121	36	k	2/09/93	4.8

**Dosya Sayım:**Anahtar Alan=**Hastahno** (Hasta hesap numarası),Diğer alanlar:**Yaş** (Hastanın yaşı), **Cinsiyet** (cinsiyeti), **Geltar** (Hastanın Geliş tarihi), **Bks** (Beyaz küre sayısı).



Sayım dosyası kullanılarak elde edilen sorgulama sonucu (R-1);

**SELECT HASTAHNO,GELTAR,BKS FROM SAYIM WHERE BKS<5**

<u>Hastahno</u>	<u>Geltar</u>	<u>Bks</u>
a6456	2/09/93	2.3
a7121	2/09/93	4.8

Sayım dosyasının üç alanı seçilerek elde edilen bir BKSG isimli görünüm;

**CREATE VIEW BKSG**

**AS SELECT HASTAHNO,GELTAR,BKS FROM SAYIM**

<u>Hastahno</u>	<u>Geltar</u>	<u>Bks</u>
a6456	2/09/93	2.3
b6542	2/10/93	5.7
a5332	2/09/93	6.1
a7121	2/09/93	4.8

<u>Hkno</u>	<u>Hadı</u>	<u>Dno</u>	<u>Odano</u>
3451	Hasan	721	e211
6716	Doğan	662	w347
7188	Cem	721	w320

**Dosya Hasta:** Anahtar Alan=**Hkno** (Hasta tanıtım numarası),Diğer alanlar:**Hadı** (Hasta adı), **Dno** (İlgili doktor numarası), **Odano** (Oda numarası).

Hasta dosyası kullanılarak elde edilen sorgulama sonucu (R-2);

**SELECT DNO FROM HASTA WHERE HKNO=7188**

Dno

721

<u>Dno</u>	<u>Dadı</u>	<u>Dtelefon</u>
------------	-------------	-----------------

721	Onur	6521
-----	------	------

571 Cemil 4390  
662 İsmail 3715

**Dosya Doktor:**Anahtar alan=**Dno** (Doktor numarası),Diğer alanlar: **Dadı** (Doktorun adı), **Dtelefon** (Doktorun telefon numarası),

Doktor ve hasta dosyaları kullanılarak elde edilen sorgulama sonucu(R-3)

**SELECT HADI,DADI,DTELEFON FROM HASTA,DOKTOR**

**WHERE HASTA.DNO=DOCTOR.DNO**

<u>Hkno</u>	<u>Hadı</u>	<u>Dadı</u>	<u>Dtelefon</u>
3451	Hasan	Onur	6521
6716	Doğan	İsmail	3715
7188	Cem	Onur	6521

Tablodan anlaşılacağı gibi veri tabanı içerisinde çeşitli dosyalar (Hasta, Doktor, Sayım) bu dosyaların içerisinde satır ve sütun şeklinde ifade edilebilecek yapılar vardır.

Sütun====> Hkno (etiket veya alan)

3451

6716

7188

Satır====> 3451 Hasan Onur 6521 (kayıt)

Anahtar alan ise, o satırı(kaydı) diğerlerinden ayıran bir özellik taşır. Genellikle, her satır için farklı karakter dizisi ile gösterilir. Aynı mantık bir grup kaydı diğerlerinden ayırmak için de kullanılabilir. Örneğin, bütün hastaların sarflarını gösteren bir dosyada , hasta tanımlama numarası aynı olan satırlar, o hastanın toplam sarflarını fatura etmek için ayırmada kullanılabilir. İlişkisel Veri Tabanına gönderilen bir sorgulama, bir grup satır (kayıt) ve seçilen etiketlerine göre kullanıcıya iletir. Bu söyleneni SQL ile yaptığımızda Taşağıdaki sonuçları elde edebiliriz;

**R-1:SELECT HASTAHNO,GELTAR,BKS FROM SAYIM WHERE**

**BKS<5**

Bu sorgulamanın amacı Sayım dosyasında beyez küre sayısı (Bks etiketiyle temsil ediliyor) beşten az olan satırları görmek istiyoruz.

**R-2:SELECT DNO FROM HASTA WHERE HKNO=7188**

Burada ise, Hasta dosyasından hasta tanımlı numarası (Hkno) 7188 olan hastanın, sadece, Doktor numarasını (Dno) görmek istiyoruz.

**R-3:SELECT HADI,DADI,DTELEFON FROM HASTA,DOKTOR**

**WHERE HASTA.DNO=DOCTOR.DNO**

Bu sorgulamada ise veri tabanı teknolojisinin önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Burada veri tabanına ait iki dosyadan sütunlar alınarak tek bir dosya gibi görüntüleniyor. Sadece hastanın adı ve o hastaya ait doktorun adı ve telefon numarası elde ediliyor. Dikkat edilirse, burada, doktor ismi ve telefon numarası hasta dosyasında bulunmamaktadır. Bu ilişki, doktor numarası sayesinde (Dno) , her iki dosya arasında sağlanarak, sorgulama sonucu alınıyor, aksi halde hasta dosyasına da doktor adı ve telefonu girilmesi gerekirdi. Bu sayede veri tabanının fazla şişmesi engelleniyor. Bu son örnek, ilişkisel veri tabanı modelini net olarak açıklamaktadır.

Bu özelliklerinden dolayı SQL çok geniş uygulama alanı bulmaktadır. Farabi Hastanesin'de uygulanmakta olan prototipte Hypercard arabirimi altında asıl sorgulamayı SQL yapmaktadır.

**MUMPS** (Massachusetts General Hospital Utility Multi-Programming System) Massachusetts General Hospital' da bilgisayar Bilimleri Laboratuarınca sağlık uygulamalarında kullanılmak üzere geliştirilen bir programlama dilidir. MUMPS veri tabanları ,hastane bilgi sistemleri ve diğer sağlık uygulamalarında hiyerarşik veri tabanı modeli kullanılarak, yaygın kullanım alanı bulmuştur.

## **4.BÖLÜM:HASTANELERDE BİLGİ SİSTEMİ ÇALIŞMALARI**

### **4.1. Hastanelerde Bilgi Sistemi Oluşturulması ve Karşılaşılan Sorunlar**

#### **4.1.1. Bilgi Yönetiminin Değeri**

Akıllı kullanılan iyi planlanmış bir bilgi sistemi, hastane yöneticisine sayılamayacak kadar çok yararlar sağlayacaktır. Bilgiyle alınan bir karar, başarılı olacak ve etkin yönetsel eylemi beraberinde getirecektir. Örgütsel hedeflere ulaşmada önemli rolü olacaktır. Bir sağlık kuruluşunda, yönetimi bir çevrim içerisinde göstermek gerekirse, bu çevrim aşağıdaki gibi olacaktır.

- Amaçların belirlenmesi,
- Hizmete olan talebin belirlenmesi,
- Kaynakların bulunması ve tahsis edilmesi,
- Uygulama,
- Uygulamanın başarısının kontrolü ve denetlenmesi,
- Değerlendirme.

Bilginin bu çevrimin her aşamasında önemli rol oynayacağı açıktır. Bilgi işlenmemiş haldeyken faydalı olması düşünülemez. Bilginin geliş kaynaklarından itibaren izlenmesi, hastane içerisindeki hareketleri, dağılışı, gerekli olduğu noktaların tesbiti, gereksiz bilgilerin atılması, saklanması ve değerlendirilmesi çok önem kazanmaktadır. Bütün bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi bilgi yönetimi kavramı ile açıklanabilir. Aşağıda yönetim kararları ve bunlara ilişkin bilgi ihtiyaçları listelenmiştir:

#### **1- Kuruluşun amaç ve yöntemlerini saptamak**

- Toplumun ekonomik, sosyal, kültürel verileri. Genel sağlık alışkanlıkları,
- Hastalıkların görülme sıklıkları, Ölüm hızı vb. veriler,
- Diğer sağlık kuruluşlarından elde edilen veriler,
- Kullanılabilir kaynak durumu.

## 2- Talep tahmini

- Sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesinde kullanılacak geçmiş veriler,
- Demografik veriler,
- Geleceğe yönelik tahmini veriler.

## 3- Kaynak dağıtım

- İşgücü gereksinimi,
- Finansal veriler,
- Sermaye gereksinimi,
- Kısa dönem talep tahmini.

## 4- Başarı değerlendirme ve kalite kontrol

- Çıktıların değerlendirilmesi,
- Kalite kontrol verileri,
- Medikal veriler,
- Çalışma modellerine ilişkin veriler.

## 5- Program etkilerinin değerlendirilmesi

- Problemlerdeki değişimler,
- Fayda maliyet analizleri,
- Toplum yaşamındaki değişimin sağlanan hizmetlere etkileri.[<sup>21</sup>]

Görüldüğü gibi, alınacak kararların yerinde ve isabetli olması, gerekli bilgilerin zamanında ve çabuk sağlanabilmesine bağlıdır. Bu bilgilerin, ihtiyaca cevap verebilmesi, bilgi yönetiminin etkinliğine bağlıdır.

### **4.1.2. Hastanelerde Bilgi Sistemi Oluşturulması Aşamalarına**

#### **Genel Bakış**

Sağlık hizmeti veren bir kuruluştaki etkili bir bilgi sistemi oluşturmak öncelikle planlı bir çalışmayı gerektirmektedir. Karmaşık bilgilerin organize

---

(<sup>21</sup>) J. AUSTIN, a.g.e. s. 44.

edilmesi, ihtiyaç duyulduğunda elde edilmesi, bilgi sisteminin gerektiğinde diğer sistemlerle entegre olabilmesi ve büyüebilmesi için sağlam bir yapıya oturtulması gerekmektedir.

#### **4.1.3. Bilgi Sistemi Geliştirmede Genel Plan**

Bilgi sistemi geliştirmek için bu çalışmanın genel iskeletini gösterecek bir plan oluşturmak gerekmektedir. Modern bir Hastane Bilgi Sistemi oluşturmak, maliyeti yüksek, karmaşık ve zaman alan bir iştir. Günümüzde bir çok hastane, sözü edilen bir plan hazırlamadan, doğrudan bilgisayar sistemi kurmak yolunu seçmektedir. Doğal olarak da bu girişimin başarısı sınırlı olmaktadır. Hastane yönetimi, böyle bir planın hazırlanmasında ve uygulanmasında birinci derecede sorumluluk sahibidir. Genel uygulama planının hazırlanması için, hastane içerisinden çeşitli meslek gruplarından, hiyererşik ekipler oluşturulmalı ve bunların birbirleriyle ilişkileri organize edilmelidir. Gerekli görülürse, hastane dışından teknik danışman bir ekip oluşturulmalı, deneyimin yetersiz olduğu durumlarda bu ekipten yararlanılmalıdır. Özellikle, kurulması düşünülen sistem bilgisayar tabanlı olacaksa bu kaçınılmaz olacaktır. Hastane içerisi ekipte, hastane yönetimi, hasta kabul, fatura servisi, personel birimi, hemşirelik yönetimi, tıp ve yardımcı tıp pesoneli gibi hastane organizasyonunu en iyi temsil edecek çalışma grupları olmalıdır. Şekil\_5' te böyle bir ekip için organizasyon şeması gösterilmiştir.

Bilgi sistemi geliştirmede ilk önemli adım kuruluşun mevcut bilgi sisteminin işleyişinin ayrıntılı biçimde öğrenilmesi, aksayan yönlerinin tesbiti iyi işleyen birimlerin geliştirilmesi için bilgilerin toplanmasıdır. Şekil\_6 'da Genel Planın akış diyagramı verilmiştir.

Akış şemasında faaliyet önceliklerinin belirlenmesi aşamasında özel hedefler belirlenmelidir. Yazılım, donanım ihtiyaçlarının belirlenmesinde yardımcı olacak bu hedefler aşağıdaki gibi olabilir.

- Bilgi sistemi, teşhise yönelik bir testin yapılmasından sonra iki saat içerisinde bu bilgiye ihtiyaç duyulacak herhangi bir birimden erişilebilmesini sağlamak şekilde tasarlanacaktır,

- Hastanın taburcu olmasından sonra, 72 saat içerisinde faturası tahsil edilmiş veya postaya verilmiş olmalıdır,

- 300 tane fatura bir saat içerisinde basılmış olmalıdır,

•Bir hastanın, bilgisayara kaydedilmesi bir dakikadan fazla sürmemelidir.

Hastanenin sistemden, beklediklerine göre bu hedefler ne kadar çoğaltılırsa alınacak sistemin özellikleri o kadar belirgin hale gelecektir. Alternatiflerin değerlendirilmesi aşamasında, kuruluşun önünde birçok seçenek olacaktır. Bunları beş grupta toplanabilir.[22]

1- Birbirinden bağımsız bir uygulamadan diğerine bilgi transferi olmadan çalışacak küçük bölümsel uygulamalar geliştirmek,

2- Sistemi küçük fonksiyonel birimlere ayırmak ve modüller arasında iletişim olacak şekilde geliştirmek,

3- Tam etkileşimli "Total System" bir veya daha fazla merkezi veri tabanından merkezi bir veri tabanı oluşturmak ve bu veri tabanında veri girişini veya elde edilmesini tek çatı altında toplamak,

4- Çoklu mikro bilgisayarlara dağıtılmış çeşitli işlemleri gerçekleştirebilen merkezileştirilmemiş bilgisayar ağları ile kuruluşun çeşitli yerlerine ayrılmış uygulamalar yolunu seçmek,

5- Son olarak da dördüncü ve üçüncü seçeneklerin bir karışımını oluşturmak sayılabilir.

Bu seçeneklerin değerlendirilmesinde en önemli etken, maliyetlerdir. Hastane, benzer fonksiyonları olan ve veri genişliği benzer başka bir hastaneden yararlanarak, teknik danışmanlar yardımıyla, fayda , maliyet analizini yaparak, bu yollardan birini seçmelidir. Maliyet analizinde üç önemli unsur göz önünde bulundurulmalıdır; (1) Sistemin tamamlanması ve tasarımı maliyeti, (2) Sistemin işleyiş maliyeti, (3) Sistem bakımı, devamlılığı ve yenilenmesi maliyetleri.

#### **4.1.4. Mikro Bilgisayar Çağında Bilgilerin Entegrasyonu**

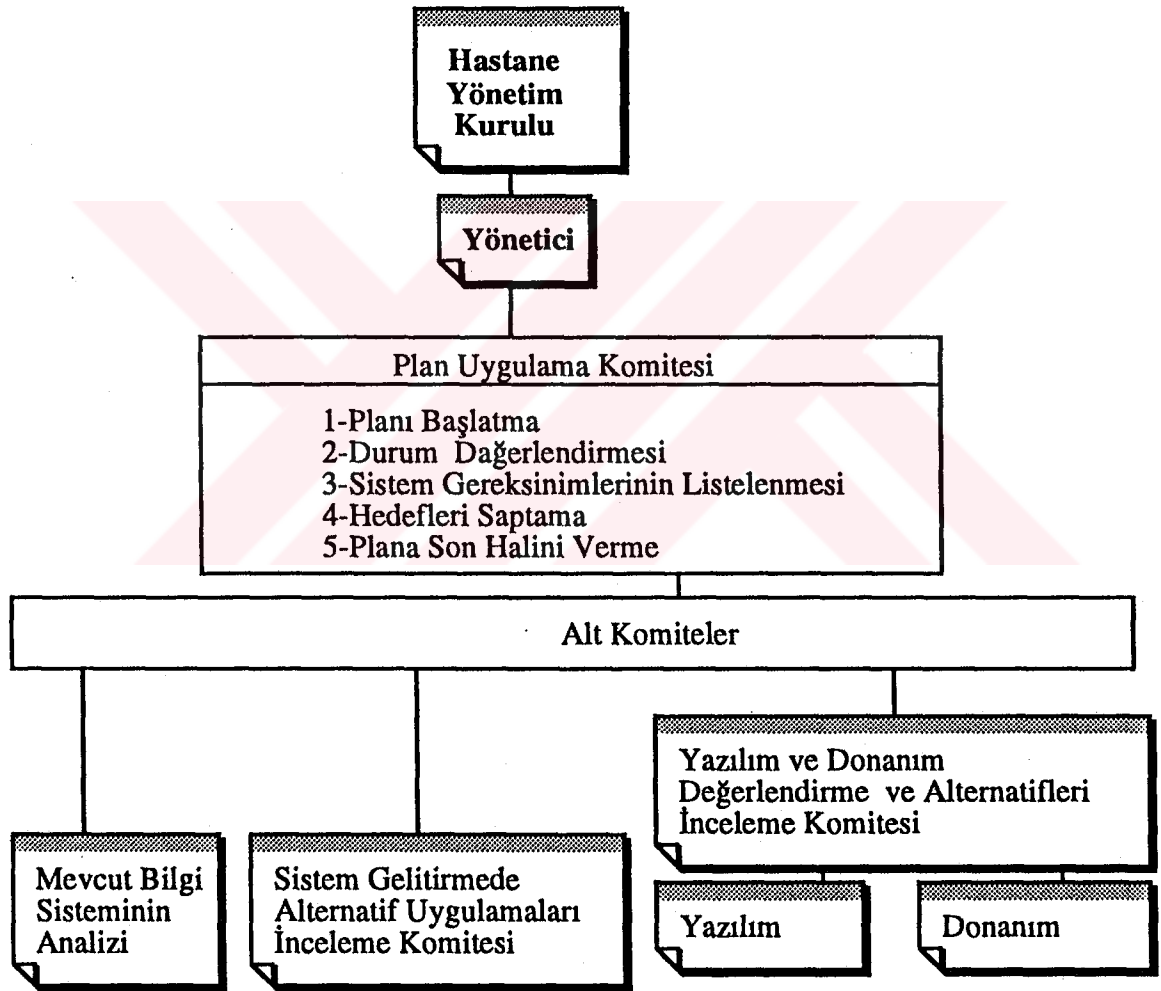
Bilgi Sisteminin performansı, bölümsel sistemlerin ( Hemşirelik, faturalama, satınalma, laboratuvar hizmetleri vb.) aralarında haberleşebilmeleri ve bilgiyi gerektiği gibi paylaşabilmelerine bağlıdır. Örneğin, bir test sonucunun sadece hasta bilgilerine işlenmekle kalmayıp, aynı verinin fatura hazırlamada da aynı veri tabanından kullanılabilmesi gerekmektedir.

Bilgi sistemi oluşturulurken, sadece hastane içi bir bölüm veya hastanenin tümü düşünüldüğü zaman, sistemin gelişmeye açık olması düşünülemez.

(22) J.AUSTIN, a.g.e, s.51.

Bölümsel düzeyden hastane bütünü, buradan hastanenin ilişkide olduğu diğer sağlık kurumları, ülke sağlık sistemi ve son olarak da uluslararası sağlık sistemi düşünülerek tasarlanmalıdır. Sistem gelişmeye açık ve gerektiğinde diğer sistemlerle entegre olabilecek şekilde düşünülmelidir. Örneğin, Trabzon'da özellikleri belirlenmiş ve ilgili bilgi sistemine kaydedilmiş bir organ nakli bekleyen hastanın, Ankara'da hastayı bekleyen ve niteliklere uygun organa kavuşturulması, bu yolla çok kısa sürede mümkün olabilecektir. İnsan yaşamında saniyelerin önemi düşünülürse bilgi sistemi tasarımında diğer sistemlerle bütünleşmeye açık olması gerektiği anlaşılmaktadır.

**Şekil\_5:**Hastane Bilgi Sistemi Oluşturmada Genel Plan

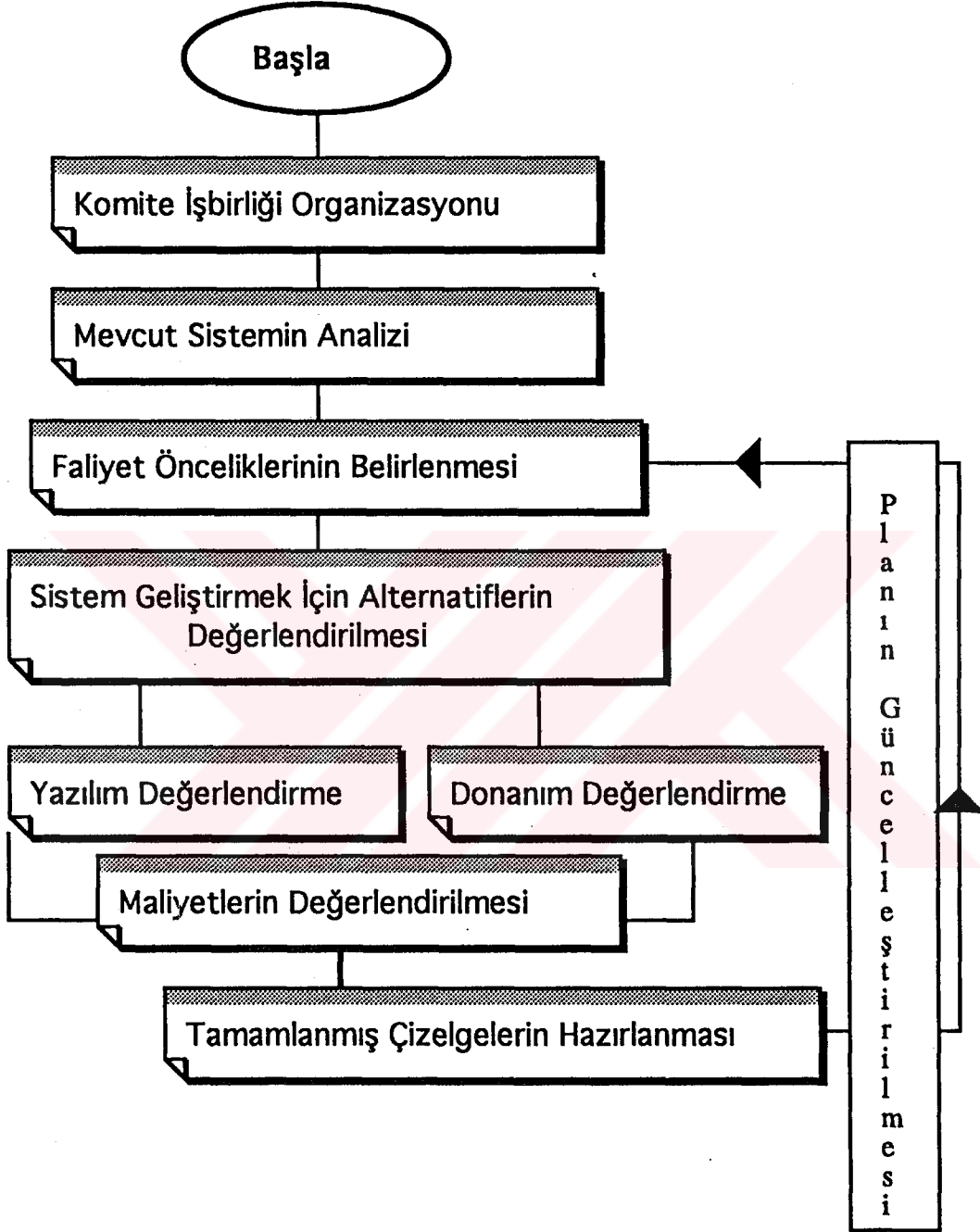


**Kaynak:** J.AUSTIN Charles, Information Systems for Health Services Administration, Third Edition, Health Administration Press Ann Arbor, Michigan, 1988, s.44.



**Şekil\_6:**Hastane Bilgi Sistemi Oluşturmada Genel Plan Uygulmama

Adımları



**Kaynak:** J.AUSTIN Charles, Information Systems for Health Services Administration, Third Edition, Health Administration Press Ann Arbor, Michigan, 1988, s.45'den oluşturulmuştur.

Sonuç olarak, sistem tasarımı bir plan dahilinde başlamalıdır. Sistem analizi, seçimi, alternatif uygulamaların değerlendirilmesi, donanım seçimi,

uygulamaya başlama, maliyet analizleri ve hedef bir tamamlama tarihi belirleme, en önemli adımları oluşturmaktadır. Sistemin, diğer sistemlerle haberleşebilmesi, gelişmeye açık olması, hastane fonksiyonlarına göre bir veri tabanının oluşturulması, eğer işlemler küçük veri tabanlarına dağıtılacaksa dikkatle ayrılması, en çok dikkat edilmesi gereken konular olmaktadır.

Bilgi sistemi, bu günün iletişim olanakları içerisinde işletme için en önemli ve etkili çalışmalardan biridir. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin her geçen gün yeni olanaklar sunması, hastane işlemlerinin hızlı ve verimli olmasını sağlamaktadır. Burada her ne kadar bilgisayarların yetenekleri ön plana çıkmakta ise de, bu sistemin işleyişini sağlayacak nitelikli personele ihtiyaç duyulmaktadır.

#### 4.2. Karşılaşılan Güçlükler

Hastane veri tabanları, hastanelerin en yaygın bilgisayar uygulamasıdır. Buna karşın, bu gibi dizgelerin gerçekleştirilmesi ve yaşatılmasında ciddi güçlük ve sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunların en önemlileri şunlardır: 1) Hastane yönetiminin yeterince istekli olmaması; 2) Kliniğin tıbbi ve bilimsel aktivitelerinin düşük kalitede olması; 3) Hasta verilerinin standartlaştırılmasının güçlüğü; 4) Hekimlerle bilişimciler arasındaki iletişimin yetersiz ve bozuk olması; 5) Hastane personelinin direnci; 6) İyi programcılarının istihdam edilememesi ve 7) Bir Veri Tabanı Yönetim Sisteminin olmamasıdır.[23]

HBS, günümüzde hastanenin sadece finansal fonksiyonlarının desteklenmesi dışında, klinik kararların alınmasında da yardımcı olacak şekilde geliştirilmektedir. Bu sayede hastane yönetimi alacağı kararlarda veri tabanından yararlanırken, tıp ve yardımcı tıp personelinin de teşhis ve tedavilerinde yararlanabilmeleri için veri tabanına erişebilmeleri sağlanmaktadır.

HBS genel olarak düşünüldüğünde klinik, finansal ve demografik bilgileri bütünleşik bir hale getirmektedir. Amerika'da (Fox Chase Cancer Center) Kansere Merkezin'de Medikal Bilgisayar Faliyetleri sorumlusu HBS' nin entegrasyonu için aşağıdaki sorunların çözülmesi gerektiğini açıklamaktadır.[24]

(23) SARIAS Soli, "Bir Hasta Veri Tabanının Gerçekleştirilmesinde ve Yaşatılmasında Karşılaşılan Sorunlar.", *Ege Üniversitesi Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, Cilt 10, Sayı 1, İzmir 1987, s.51.

(24) LONDON Jack, "Three Hospitals Link Clinical, Financial data", *Hospitals*, Cilt 66, Sayı 1, (January, 1992), s. 52.

•Klinik ve Finansal departmanların birlikte çaba sarfetmeleri gerekmektedir, keza bu yapılmazsa HBS' nin bütünleşik olmaması sorunu ortaya çıkabilir. Kısacası bu bir ekip çalışması gerektirmektedir.

•Gerekli donanımın sağlanması, kurulması ve yazılımın hazırlanması. Temelde özellikle ülkemizde en büyük güçlükte buradadır. Sorun; bilgisayar konusunda deneyimli kişilerin hastaneyi yeterince tanımamaları veya hastane işletmecilerinin bilgisayar konusunu yeterince bilmemelerinden kaynaklanmaktadır. Bu iki unsuru bir araya getirmek oldukça güç görünmektedir fakat, bunun çözümünde her iki meslek grubunun birbirini tamamlamalarıyla çözümlenebilir.

•Bir bakma sorun ise doğrudan bilgisayarla ilgisi olmayan bir sorundur. Konuyla ilgili personelin sağlanması ve eğitimi önem kazanmaktadır. Donanım ve yazılım ne kadar kusursuz olursa olsun bu sistemi çalıştıracak nitelikte personel yoksa sistemin yararlı olması imkansızdır.

Görüldüğü gibi hastanede insan ve evrak kullanımını en aza indirecek böyle bir sisteme sahip olmak istiyorsa, öncelikle bu sorunlara çözüm üretmek durumundadır.

Bir HVT (Hastane Veri Tabanı)'nin kurulabilmesi için, ilk olarak klinik ya da hastane yönetimi bu işin yararlılığına ve gerekliliğine inanmalı ve böyle bir sistemi gerçekleştirmekte kararlı olmalıdır. Bazen, klinik yönetim buna taraftar olmasına karşın bu proje için maddi kaynaklara sahip olmayabilir. Önce gerekli kaynakları sağlamanın yolları araştırılmalıdır. Çok kısıtlı bir bütçeyle buna kalkışmak ya da bu işin oyuncak bir mikro bilgisayarla yapılabileceğini düşünmek hatadır. Para dışında bulunması gereken bir başka kaynak da insandır. Böyle bir proje için, yeterince deneyimli, nitelikli yazılımcılar ya istihdam edilmeli ya da bu yapılamıyorsa proje ciddi bir yazılım kuruluşuna anlaşma ile yaptırılmalıdır.

Bugün Türkiye'deki hastanelerin çoğunda personel sayısı yetersizdir. Hekimler yüklü bir rutini döndürmeye çalışırlar. Hekim başına düşen hasta sayısı çok, hastalara ayrılabilen zaman ise azdır. Bu nedenle, verilebilen tıbbi hizmetin kalitesi de pek iyi değildir. Böylece, hastanede güvenilir, dolayısıyla saklamaya değer nitelikte veri üretilemez. Özetle, veri tabanı kurmak, istediğimiz kliniğin bilimsel aktivitesi yüksekse, HVT hem kolay başarıya ulaşır hem de yararı maksimum olur. Aynı nedenlerle, ülkemizdeki polikliniklerin çok büyük bölümü, böyle bir sistemin yerleştirilmesine elverişli değildir.

Daha sonra karşılaşılan çok önemli bir başka sorun, kavramsal şemanın oluşturulması ve verilerin standartlaştırılmasıdır. Standartlaştırma, verilerin anlamının açıklığa kavuşturulması, belirsizliklerin ve çift anlamlılıkların giderilmesi demektir. Bu iş, ekibin hekim kesimine düşer ve yoğun bir analiz ve çaba gerektirir. Verileri yalnızca standartlaştırmak yetmez, bu standartın oldukça geniş bir kabul görmesi, tercihen, uluslararası bir standart olması gerekir. Bunun en güzel örneği, hastalık sınıflamalarıdır. Bugün, dünyada en yaygın kabul edilen ve tıp dallarına ait hastalıkları (Dermatolojik, Nörolojik ya da Psikiyatrik ) , sistem içinde toplayan sınıflama Dünya Sağlık Örgüt' nün ICD-9-CM adı verilen klinik modifiye sınıflamadır. Bu nedenle ya ICD-9-CM 'yi ya da bununla uyumlu başka bir sınıflamayı seçmek en uygun iştir.

Bilgisayar konularına yabancı olanlar, genellikle proglamlamayı kolay zanletmektedirler. Oysa mantıksal tasarım ve yazılım son derece uzun, karmaşık ve zor bir iştir. Bir yazılım büyüdükçe, karmaşıklığı, güçlüğü ve maliyeti geometrik olarak artar. Anlaşmazlığın başka bir nedeni de, bu gibi tasarımlarda, her şeyi önceden düşünüp, halletme imkanı olmadığının bilinmemesidir.

Karşımıza çıkan başka bir sorun, rutini yürütecek olan, hekim ve hemşire gibi sağlık personelinin konuya gösterdiği dirençtir.

### **4.3. Hastanelerde Donanım Yazılım Özelliklerinin Belirlenmesi**

#### **4.3.1. Donanımın Seçimi**

Donanım çok değişik şekillerde elde edilebilir. Satınalma, kiralama veya başkasının donanımından yararlanma bunlardan bazılarıdır. Bilgisayar teknolojisinin her geçen gün yeni ve daha hızlı modellerinin ortaya çıkması ve fiyatlardaki istikrarsızlık, bu konuda yeterince dikkatli olmayı gerektirmektedir. Her şeyden önce, hastanenin donanım ihtiyacını belirleyebilmek için hastanedeki iş yoğunluğu ile donanım arasındaki ilişkiyi yorumlayabilecek danışman bir ekip oluşturulmalıdır. Keza, donanıma bağlanacak para ile sağlanacak fayda arasında, fayda lehine pozitif ilişki olmalıdır. Aksi halde işin anlamsızlığı ortadadır. Ayrıca, alınan sistem gelecek yıllarda ortaya çıkabilecek gereksinimlere cevap verebilecek düzeyde olmalı ve aşamalı alım söz konusu ise yeni alımlarda uyum sorunu ortaya çıkmamalıdır. Kaldı ki bilgi işlem donanımı, kendi başına bir anlam ifade etmemektedir. İstekleri gerçekleştirebilecek yazılım alınan donanımla kullanılabilir mi? Satıcı firmanın satış sonrası hizmetleri nasıldır ? Bakım onarım desteğinde sorunla karşılaşır mıyız? Seçim öncesinde tüm bu sorular cevaplandırılmalıdır.

Donanım seçiminde çok acele edilmemeli ama geç de kalınmamalıdır. Yarın daha iyisi çıkar mı veya ucuzlar mı diye oyalanmak da zararlı olabilir. Devlet Planlama Teşkilatı, 1975 de yayınladığı bir genelge ile bilgi işlem donanımı edinirken uyulacak kuralları duyurmuştur. Bu genelge ile böyle bir girişimde hazırlanması gereken fizibilite raporu içeriği aşağıda verilmiştir.

#### A - Genel Bilgiler

- Kuruluş yeri ve görevi,
- Bilgisayar edinmeyi zorlayan neden ve amaçlar,

#### B - Genel Sistem Çözümleme ve Tasarım

- Mevcut iş akışının çözümlenmesi (analizi),

Yapılan işlerin tanımı,türü,zamanlaması ve nasıl yapıldığı,

İşlerin bağlantıları, mevcut aksaklıklar ve bunların yok edilme seçenekleri,

Yapılması gereken fakat yapılamayan işler,tanımı,zamanlaması,

- Gereken sistemin tasarımı ,

Yeni sistemde ilk beş yılda yapılması düşünülen işler ve bunların uygulama öncelikleri,

Yapılacak işlerin akış şemaları,

Girdi,çıktı ve yapılacak işlemlerin periyot ve hacimleri,

Yeni sistemde gerek duyulan kütükler,

Kütüklerin tanımı,

Kütüklerin tahmini büyüklükleri ve dış bellek gereksinimleri,

Kütükler için gerekli görülen düzenleme ve yöntemleri,

Yeni sistemde gerekli programların her biri için tahmini ana bellek gereksinmesi,

Yeni sistemde hazır paket program kullanma gereği olup olmadığı

ve eğer varsa bu paketlerin donanım ve yazılım gereksinimleri,

#### C - Donanım ve Yazılım

•Tasarlanan yeni sistemin donanım gereksinimleri

Merkezi işlem birimi ana özellikleri,bellek büyüklüğü ve hızı,

Çevre birimlerin sayı ve özellikleri,

Veri hazırlama birimlerin sayı ve özellikleri,

Donanım genişleme olanakları ve planlaması,

Tasarlanan yeni sistemin yazılım gereksinimleri,

İşletim Sistemi (operating system) özellikleri,

Kullanılacak programlama dilleri ve derleyicileri,

#### D - Genel Uygulama Planı

•Bilgisayar edinme yöntemi,

Başka kuruluşlardan makina zamanı kiralama olanaklarının araştırılması sonuçları,

Bilgisayar edinmek isteyen eş yada benzeri kuruluşlarla ortak çalışma olanaklarının araştırılması sonuçları,

Raporu veren kuruluşun bilgi işlem merkezini kurma biçimi,

Personel kadro ve sayıları,

Personel eğitimi planlaması,

Donanımın kurulacağı yer elektrik klima gereksinimlerinin planlanması,

•Yapılması düşünülen beş yıllık işlerin önceliklerine göre zaman çizelgesi,

İşlerin her biri için ayrıntılı sistem çözümlene ve tasarmanın başlama ve bitiş tahmini zamanları,

Uygulama programlarının yazımının başlangıç ve bitiş tahmini zamanları,

Uygulama programlarının testlerinin başlama ve bitiş tahmini zamanları,

Uygulama programlarının kullanıma hazır olma tahmini zamanları.

#### 4.3.2. Yazılım Desteği

Hastanedeki ihtiyaçlara cevap verebilecek bilgisayar uygulamalarının hazırlanması, çalışmanın en zor ve zaman alan bölümünü oluşturmaktadır. Uygulamaları hazırlayacak kişilerin hastane işleyişini çok iyi bilmeleri gerekmektedir.

Davis, Bilgi Sistemi kuruluş ve geliştirme aşamalarını üç başlık altında toplamıştır.[25]

Aşamalar	Adımlar	Harcanan zaman(%)
Tanım	Fizibilite etüdü	10
	Bilgi akışı analizi	5
Fiziksel tasarım	Sistem tasarımı	20
	Program geliştirme	25
	Yöntem geliştirme	10
Uygulama	Test etme ve değiştirme	15
	Bakım ve işletim	-
	Uygulama kortrolü	5
		100

Yazılım hazırlanırken en önemli güçlük, hastanenin o güne kadar mevcut olan bir işleyişinin olmasıdır. Bu işleyiş, yasal zorunluluklar veya alışkanlıklar gereği devam etmekte olan bir işleyiştir. Bilgisayar gündeme geldiği zaman,

(25) YILMAZ a.g.e. ,s.88.

önceden hazırlanmış uygulamaların hastaneye monte edilmesi veya tamamen işleyişe yönelik yazılımın yerinde hazırlanması söz konusu olmaktadır. Bize göre en uygunu da uygulamaların yerinde danışılarak hazırlanmasıdır. Bu yapılırken, standartlara uygunluk olmalı ve gerektiği zaman diğer kurumlarla entegrasyona açık bir yazılım geliştirilmelidir. Uzun dönemde, hastanelerin birbirleri ile haberleşebileceği, veri tabanlarından ortaklaşa yararlanabileceği düşünülürse buna açık bir sistem olması da zorunludur.

#### **4.3.3. Personel Desteği**

Bir diğer önemli unsur ise, bu sistemi yaşatacak uygulamanın esas kullanıcısı olan personeldir. Hastanenin süratle personel sağlanması elde olan personelin ise eğitilmesi gerekmektedir. Elde bulunan sistemden tam olarak yararlanabilmek için, istihdam edilen personelin, yeterli sayıda ve kalitede olması, sistemin kurulmasından önce temin edilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir.

Elde bulunan personelin sistem gereklerine göre yetiştirilmesi, önemli bir konudur. Bu yapılmadığı takdirde, sürekli dışarıdan sağlanacak destek, verimli olmadığı gibi maliyeti de yüksek olacaktır.

Başlangıçta hiç olmazsa yönetici,şef,sistem analisti,sistem programcısı ve programcıdan oluşacak bir ekip kurulmalıdır. Zamanla bunların sayısı ve niteliği ihtiyaca göre arttırılmalıdır.



## 5.BÖLÜM:FARABİ HASTANESİNDEKİ BİLGİSAYAR UYGULAMASININ İNCELENMESİ

Karadeniz Bölgesinde yaklaşık 3 milyon nüfusa hizmet veren bir üniversite hastanesi olan Farabi Hastanesine ilişkin istatistik veriler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 2.** KTü Farabi Hastanesi 1992 verileri.

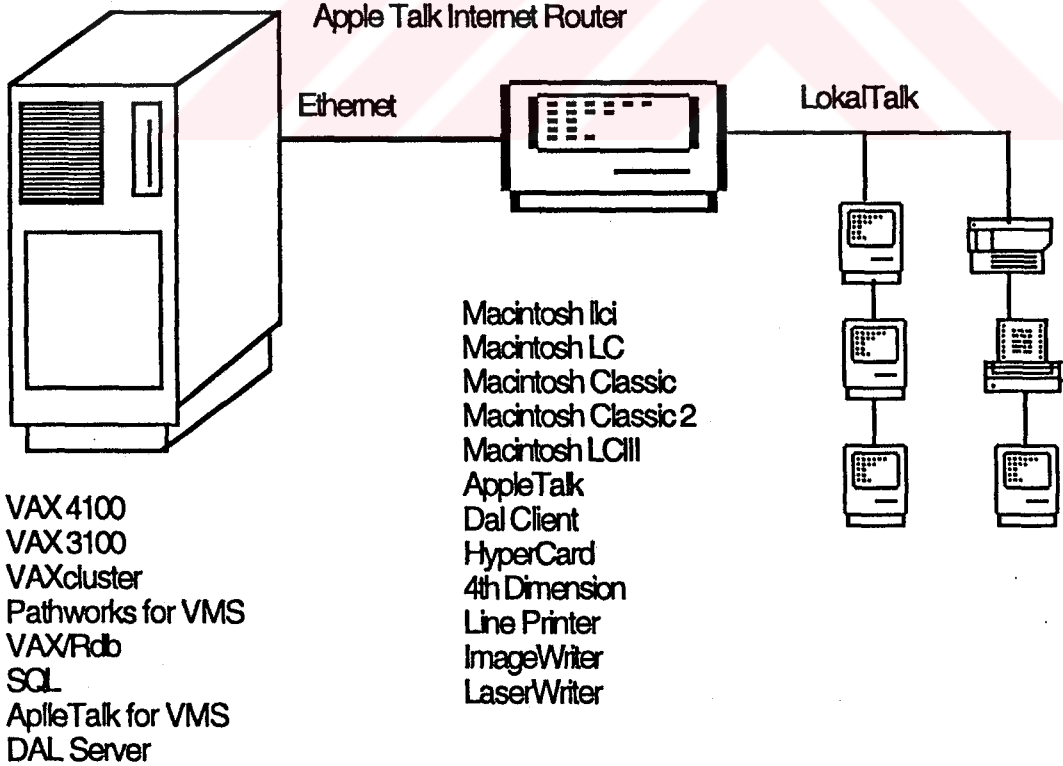
Yatak sayısı(kadro)	600
Yatak sayısı(filli)	375
Hekim sayısı (uzman)	71
Hekim (pratisyen)	130
Poliklinik sayısı	82481
Çıkan hasta sayısı (taburcu)	8897
Çıkan hasta sayısı (ölen)	616
Yatılan gün sayısı	109619
Ameliyat sayısı (büyük)	1751
Ameliyat sayısı (orta)	1464
Ameliyat sayısı (küçük)	963
Doğum sayısı	271
Bir hastanın ortalama kalış günü	11.5
Yatak işgal oranı %	80.7
Kaba ölüm hızı	6.4

**Kaynak:** Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü ,İstatistik Yılığ, Yayın No:553, Ankara, 1992, s.254.

Genel Sağlık hizmetleri vermenin yanısıra, bir eğitim hastanesi olması nedeniyle, teknik olanaklar bakımından bölgenin en gelişmiş hastanesidir. Rize, Gümüşhane, Giresun, Adıvan gibi çevre illerde çok yoğun hasta akışı olduğu gibi, zaman zaman, Ordu, Samsun ve Erzurum gibi illerden de hasta gelmektedir. Bu özellikler, hastane gelirlerini arttırmakla birlikte, işlemleri ve hastanenin yükünü her geçen gün arttırmaktadır. Bu nedenle, hastanede bir bilgisayar sistemi kurulması kararlaştırılmıştır. Bu çalışmalar 2 yıldır devam etmektedir. Hastanede, genel olarak Dahiliye, KBB, Cildiye, Genel Cerrahi, Çocuk, Çocuk Cerrahisi, Enfeksiyon, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi, Ortopedi, Nöroloji, Üroloji, Psikiyatri, FTR, Diş ve Kardiyoloji gibi poliklinik ve servis hizmetleri yürütülmekte, Koroner ve Cerrahi Yoğun Bakım olmak üzere iki yoğun bakım ünitesi, Hemodializ, ESWL, NMR, CT gibi gelişmiş hizmetler verilmektedir.

Laboratuvar hizmetleri bu üniteleri desteklemek için bir çok tahlil test vb. yapılabilmektedir. Bu laboratuvarlar, Kan bankası, Mikrobiyoloji, Biyokimya, Patoloji, Hematoloji, Nükleer tıp, Radyoloji, Odioloji, Ultrasound şeklinde sıralanabilir.

**Şekil 7:** Farabi Hastanesi Donanımı



**Kaynak:** KTÜ Farabi Hastanesi HBS'i Donanımına Göre Düzenlenmiştir.

### 5.1. Teknoloji Seçimi

Sürekli gelişen bilgi teknolojisi, hastanenin yapacağı seçimlerin çok önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Teknoloji seçiminde, modüler tasarım, açık sistem mimarisi, alıcı-dağıtıcı, bilgisayar mimarisi, dağıtılmış ilişkisel veri tabanı modeli, dördüncü kuşak uygulama geliştirme araçları, grafik ara birimli zeki terminaller benimsenmiştir.

### 5.2. Veri Tabanı Yönetim Sistemi

Rdb/VMS , Digital firmasının SQL tabanlı ve dağıtılmış veri tabanı uygulamaları için gerekli araçları da içeren ilişkisel veri tabanıdır. Bu ürünün genel özellikleri aşağıdaki gibidir. [26]

•Two - Phase Commit : Bu protokolün kullanılması ile tek bir işlemle çoklu veri tabanının eklenmesi, yenilenmesi veya silinmesi işleme tabi verinin doğruluğunu bozmadan işlemin gerçekleşmesini sağlar. Bu veri tabanı, aynı sistem üzerinde (VAXcluster sistemi üzerinde) veya ağ üzerinde dağıtılmış herhangi bir yerde olabilir. Örneğin: Ankara ' da çalışan bir stok kontrol uygulaması, İstanbul, İzmir gibi bölgelerdeki verileri değiştirebilir ve yapılan işlemin etkileri bütün bölgelerdeki verilere veri bütünlüğü bozulmadan değişikliği yansıtabilir.

•Güvenlik : Rdb/VMS, Ulusal Bilgisayar Güvenlik Merkezince belirlenen , bir çok ticari uygulama ve savunma sistemleri için gerekli görülen (C2düzeyinde) mevcut standartları yerine getirmiştir.

•SQL /Hizmetler : PS veya MS-DOS işletim sistemlerinde çalışan kullanıcılar Macintosh, OS/2, VMS ve ULRİX işletim sistemleri ile onların uygulamalarını Rdb'ye veri paylaşımı için bağlanmak mümkündür.

•İşletim Sistemleri Arası Çalışabilme: VIDA'nın kullanımı ile IBM'in DB2 veri tabanına yalnız okunur direkt erişim ve VAX link kullanılarak Rdb /VMS'e direkt olarak IBM'in IMS veri tabanları ve VSAM faaliyetleri transfer edilebilmektedir.

•Vaxcluster: Bir bilgisayar sisteminin güvenliği, onun işlem kapasitesi ve sistem hatalarından korunabilmesine bağlıdır. Digital firması VAXcluster sistemi ile yüksek bir güvenlik getirmiştir. İki ayrı disk sistemi, birbirine bağlı zincirleme

[26] SEROVAOĞULLARI.a.g.t. ss.48-49.

çalışabilmekte, bunlardan birisi arızalandığında, otomatik olarak diğeri kullanılmaktadır. Bu arada, Veri güvenliği ve bütünlüğü sağlanmış olmaktadır.

•Bakım:

- On-Line yedekleme
- On-line veri tabanı sistemi
- Otomatik temizleme

•VAX Veri Dağıtıcısı (VVD) : Bu özellik, sistem arızalarını azaltmak için kullanılabilir ve veri tabanı üzerinde yapılacak tüm değişiklikler için kayıt oluşturmaktadır. Bu değişiklikler, yedekleme sisteminde saklanabilir. VVD Kaynak veri tabanından bir kopya alabilir veya bir alt veri grubu çoğaltabilir. Kullanıcı, burada kaynak veri tabanını etkilemeden değişiklikler yapabilir ve sadece değişiklik yapılan verileri, kaynak veri tabanına aktarabilir. VVD, ayrıca bir kaç kaynak veri tabanından çeşitli verileri toplayarak bir Rdb (Relational Data Base) oluşturabilir.

•VAX Volume Shadowing : Disk kontrolör, disk sürücüler ve diğer sistem arızalarını tolere etme özelliği.

•Çoklu Dosya Kullanabilme: Rdb'nin daha önceki versiyonunda, veri tabanı sisteminin performansı bir diskin ( input/output) I/O aktarma oranı ile sınırlanmıştır. Bu özellik, geliştirildiği için , depolama alanları farklı diskler üzerine konumlandırılabilir.

### 5.3. Sistemin Uç Elemanları

Sistemin, kullanıcıyla ilişkili elemanları seçilirken, özellikle bunları kullanmak için çok özel hüner gerektirmeyecek, kullanıma anlaşılması kolay donanım seçilmiştir. Macintosh Bilgisayarların grafik arabirimi ve işletim sisteminin çok kolay olmasından dolayı personelin sisteme alışması daha çabuk olmuştur.

Şu an kullanılmamakla beraber bar-kod okuyucuda istenildiği zaman veri girişleri için kullanılacaktır. Bu kullanıcının işini daha da kolaylaştırmakta, ezberlemesi gereken şeyleri en aza indirmektedir. Programların kullanıcı tarafındaki grafik unsurları (pencere, düğme, aşağı çekmeli menü tasarımı vb.) öğrenmeyi ve kullanıma çabuklaştırmaktadır. Çok fazla bir eğitim gerektirmeden her düzeyde personel şu anda bu programı kullanabilmektedir.

#### **5.4. Sistemin Ana Elemanları**

Sistem, Digital' in VAX/Rdb (Digital Equipment Corp. Massachusetts, USA ) endüstri standartlarında , Veri Tabanı Yönetim Sistemi ve İlişkisel Veri Tabanı teknolojisi üzerine inşa edilmiştir. VTYS mikro VAX 3120 mikro bilgisayar da VMS işletim sistemi altında çalışmaktadır. Sonradan alınan VAX 4100 de (800 MB Disk 64 MB Hafıza ) sistemi ilave edilmiştir. Ayrıca Digital firmasından dakikada 300 satır yazabilen Line printer alınmıştır. Sistemin alıcı yönünde ise, çok değişik modellerde Macintosh bilgisayarları ( Apple Computer Inc. California, USA) ImageWriter, LaserWriter bulunmaktadır.

Bu bilgisayarlar üzerinde ise Hypercard (Claris Corp, California, USA ) Uygulamanın eczane dışında kalan her aşamasında kullanılmaktadır. Eczane, Hasta kabul ve Resmi Yazılar' da ise 4th Dimension (ACI Fransa ) uygulamaları çalışmaktadır.

VAX 4100; Pathworks yazılım paketinden VMS işletim sistemi ile Macintoshlar arası iletişimi sağlayan Apple Talk For VMS protokolü ve (DAL ) veri erişim dilinden yararlanarak, veri tabanı dağıtıcısı olarak çalışmaktadır.

SQL (Yapı sorgulama dili) veri tabanı tasarımı, sorgulaması, yenilenmesi amacı ile kullanılmaktadır. Mikro VAX 3120 ise bir yedekleme ünitesi ve Macintoshlara dosya alış-verişi için hizmet etmektedir.

Hypercard ve 4th Dimension için, sistemin alıcı yanında DAL kullanılmaktadır. Bunun yanısıra, EXCEL, Word vb. ürünlerde macintoshlar üzerinde değişik amaçlar için kullanılmaktadır.

4 Macintosh (iki Mac IIci ve Mac LC ) ethernet network'e bağlanmış (10 Mbits /Sec ), diğerleri ise Ethernet kadar hızlı olmayan (230 Kbits /sec ) Apple Talk Network ile birbirlerine bağlanmıştır.

#### **5.5. Bilgisayar Sistemi ile İş Akışının İncelenmesi**

Hasta, hastaneye hizmet sebebi için üç değişik şekilde gelmektedir:

- Doğrudan polikliniği baş vurarak,
- Doğrudan servislere yatması,
- Acil Poliklinikten.

Burada, bilgisayar açısından, bu geliş şekilleri çok önemli olmamaktadır. Hasta her şeyden önce, bir dosya numarası olarak, Resmi Yazılar Servisine veya Hasta Kabul'e başvuruda bulunmaktadır. Bu dosya numarası, hastaya ait statik bilgilerin saklandığı (Ad, soyad, Ana adı, Kan grubu vb.) veri tabanındaki hastalar dosyasıyla ilişkili numaradır. (Bkz. Şekil\_8.1 hasta danışma ekranı )

Hastanın bilgisayara kaydı yapıldıktan sonra, hastaya yapılan tüm tahliller, sarf kodlarına göre bilgisayara verilmektedir. (Bkz.Şekil\_8.1Sarf kayıt ekranı) Ayaktan hasta yatma işlemi, hasta kabul servisinde yapılmaktadır. (Bkz. Şekil\_8.1 hasta yatış ekranı ) Yatış işleminin yapılmasından sonra, bir nüshası hasta kabule gelen, sarf istek kağıtları burada bilgisayara yüklenmektedir. Hastaların yaklaşık %90' ı resmi evrakı olan hastalardan oluşmaktadır. Eğer hasta, ücretli yatan hasta ise, bunların takibi yine hasta kabul tarafından yapılmaktadır. Ayaktan ücretli hastalar, henüz vezne bilgisayar sistemine dahil edilmediğinden, bilgisayar kayıtları tutulmamakta, ilgili tedavi giderleri veznede tahsil edilmektedir.

Hastanede, tedavisi bitip taburcu olan hastalar, bilgisayardan da taburcu edilmektedir. Hastaların ayaktan olanları topluca (20 gün dolmuşsa ) (Bkz. Şekil\_8.2. hasta çıkış), yatan hastalar ise hasta kabul tarafından taburcu edilmektedir. Taburcu aşamasında eğer hastanın ilaç çıkışı yapılmışsa bu, bilgisayar sistemince otomatikman hesaplanıp, sarf kaydına eklenmekte, istenirse ilaç dökümü de hasta bazında sistemden alınabilmektedir.

Hasta, her gelişinde yine bir vizit kaydı yapılmakta, sırasal olarak sistemden üretilen protokol numarası ilgili hastanın sevk evrakı üzerine yazılmaktadır. Bu numaradan, fatura ile ilgili evrakların birleştirilmesinden yararlanılmaktadır. Dolayısıyla, hastanın her girişi yeniden , statik bilgileri ise, bir kez kaydedilmektedir.Yapılan sarflara ilişkin bilgiler, bu protokol numarası ile birbirinden ayrılmaktadır. Bu işlemleri takiben, fatura hazırlama aşamasına gelinmiştir. Bu adımda, hastaya fatura hazırlanmaktadır. (Bkz Şekil\_8.2 fatura hazırlama ekranı). Hastanın yattığı gün sayısı otomatik olarak hesaplanıp, buna göre günlük servis sarf kaydı yapılarak, fatura numarası hastanın her vizitine karşılık gelecek şekilde sistem tarafından üretilmektedir. Bu aşamalardan sonra, faturası hazırlanan hastalar, sisteme bağlı herhangi bir machintosh üzerinde bulunan 4th Dimension veri tabanına VAX'tan çekilip, burada istenirse bir text dosyasına yazdırılarak, Line Printer'dan faturalar alınmaktadır. (Bkz. Şekil\_8.2 fatura basım ekranı). Aynı zamanda, 4th Dimension veri tabanından doğrudan ImageWriter aracılığıyla fatura basılabilmektedir. Faturalarda ortaya çıkan

yanlışlar, 4th Dimension veri tabanında düzeltilip, bu değişiklikler, VAX veri tabanına yansıtılmaktadır.

Bu işlemler, 400 hasta üzerinde uygulandığında (Bu, hastanenin yaklaşık bir günlük hasta kapasitesidir.);

Hasta ıkış işlemleri (*)	: 1 saat
Fatura Hazırlama işlemleri(*)	: 6-7 saat
VAX' tan yükleme(*)	: 1-2 saat
Dosyaya Yazdırma(*)	: 6-7 saat
Fatura ile evrak birleřtirme Düzeltme	: 3-4 saat
Postalama	: 3 saat

Bu değerler, hastanenin işleyişinden kaynaklanan aksaklıkların olmadığı ve tüm işlemlerin tek bir bilgisayar tarafından yapılması varsayımı ile belirlenmiştir. Ayrıca, (\*) ile gösterilen işlemler, bilgisayarlar tarafından otomatik olarak yapıldığı için 24 saat esasına göre çalışmaktadır.

Şekil\_8.1:Çeşitli Ekranlar

**Danışma** S4,14 Arı 1993 523

Dosya No  Kayıt Tarihi

Ad  Kan Grubu   
 Soyad  Baba Adı   
 Adres  Ana Adı   
 P.K./Semt  Doğum Yeri   
 Şehir  Doğum Yılı  Cinsiyeti   
 Telefon  Kimlik Cinsi   
 Kimlik No   
 Sicil No   
 Yüklümlü Adı   
 Yakınlığı

Notlar

**Hasta Kabul (sevki)** S4,14 Arı 1993 520

Protokol No  Uziit Tarihi

Dosya No

Poliklinik

Seukeden Kurum   
 Seuk İgli No   Normal  Özel  Acil  Diğ  
 Seuk Tarihi    Net Üar

**Sarf Kayıt** S4,14 Arı 1993 530

Dosya No

Sarf Tarihi   S  B  R  Y  Kadro Derecesi Uygun

Sarf Kodu

**Sarf Düzeltme** S4,14 Arı 1993 530

Dosya No

Sarf Tarihi   S  B  R  Y  Kadro Derecesi Uygun

Sarf Kodu

Önceki Sarfları:

Son Sarfları:

**Hasta Yatış (sevki)** S4,14 Arı 1993 529

Protokol No  Giriş Tarihi

Ağaktan PN  Derece

Dosya No

Klinik

Seukeden Kurum   
 Seuk İgli No   Kadro Derecesi Uygun  
 Seuk Tarihi    Net Üar

**Hasta Kabul (ücretli)** S4,14 Arı 1993 526

Protokol No  Uziit Tarihi

Dosya No

Poliklinik



Şekil\_8.2 :Çeşitli Ekranlar

**Hasta Çıkış** S4,14 Ara 1993 5:32

Not Dar Çıkış Tarihi  
 Dosya No   
 Eczane Masrafı   S  U  R  Y Dizil Tarihi  
 ESUL   S  U  R  Y

Protokol	Uzlet Tar	Dosya No	Adı	Boyadı	SU/AY

**Fatura Hazırlama** S4,14 Ara 1993 5:33

Fatura Tarihi  
 Çıkış Tarihi   
 Sebuk Tarihi   
 Protokol No   kurumlar >

Protokol	Uzlet Tar	Dosya No	Adı	Boyadı	SU/AY

Dosya No	Uzlet Tar	Dosya No	Adı	Boyadı	SU/AY	Notlar	İstatistik
F0067917	15/08/93	P0011780	61080-KBAĞ	10,648,000	0		RM11

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın sonucunda; hastanelerin büyük paralar harcayarak geliştirmeye çalıştıkları hastane içi bilgi akışının etkinleşmesi ve yararlı hale gelmesi için bilgi işlem teknolojisinin önemi ortaya çıkmıştır. Bu konuda ülkemizde dağınık ve birbirlerinden habersiz lokal uyguyamalar geliştirilmektedir. Özellikle SSYB'nın bu konuda yapılan çalışmalarada öncü ve bütünleştirici bir rol oynaması gerekirken, dilekçe ile yapmış olduğumuz başvuruya "bu konuda bakanlığımızda çalışma yapılmamaktadır" şeklinde bilgi gelmiştir. Görüldüğü gibi, geleceğin yönetiminde bilgisayar kullanımı kaçınılmaz olurken, ülkemizde en büyük sağlık organizasyonu olan SSYB'nın bu konuya olan ilgisizliğini saklamamaktadır. Dolayısı ile üniversite hastaneleri ve bazı değişik kuruluşlara bağlı hastanelerin dışında bu konuda çalışmalar yapılmamaktadır. Yapılanlarda ise, hepsinde olmasada ciddi bir organizasyon ve ekip çalışması gerektiren Bilgisayar Tabanlı Hastane Bilgi Sistemi geliştirme çalışmaları hasbel kader yürümektedir.

Sağlık hizmeti veren kuruluşlarda yönetimin çeşitli kademelerinde bulunan kişiler bu konuya yeterli önemi vermemektedirler. Bunda eğitim alışkanlıkları, bilgi yetersizliği ve kişisel çatışmalar önemli etken olmaktadır.

Tez çalışmasında; bilgi işlem uzmanları ve hastane yöneticileri arasında oluşan kopukluğun giderilmesi için, köprü görevi görecek kişilere ihtiyaç duyulduğu önemli bir bulgu olarak ortaya çıkmıştır. Hastane organizasyonunda bilgi işlemin yeri ve önemi konusunda yeterli ve ikna edici bilgiler bu çalışmada açıklanmıştır. Böyle bir çalışma öncesinde çok önemli olan unsurlar aşağıda sıralanmıştır;

- Ön hazırlık
- Genel çalışma planı oluşturma,
- Organizasyon belirleme(ekip kurma, personel seçimi ve eğitimi, fiziksel tasarım ve ihtiyaçların tesbiti),
- Donanım ve yazılım seçimi,
- Ön uygulamalar,

- Genel olarak uygulamaya geçme,
- Sürekli ölçme ve değerlendirme.



## **YARARLANILAN KAYNAKLAR**

### **Kitap ve Ders Notları**

- A, O'BRIEN, J., **Computers in Business Managment**, 3.Edition, Richard D.Irwin inc. Homewood, Washington, 1982.
- BARCOMB, D., **Office Automation**, 2. Edition Digital Equipment Corporation, Massachusetts, 1989.
- \_\_\_\_\_ , **Referans El Kitabı**, Coulter Corporation, Miami, 1992.
- J.AUSTIN, C. , **Information Systems for Health Services Administration**, Third Edition, Health Administration Press Ann Arbor, Michigan, 1988.
- KARACA, H.,
- AK, B.,
- AKAR, Ç., **Hastane İşletmeleri**, Hacettepe Üniversitesi Sağlık İdaresi Yüksek Okulu, (Teksir, Ders Notları), Ankara, 1986.
- KAYA, N.K., **Bilgi İşlem Uygulamalarının Bilgisayarda İşletimi**, İkinci Basım, Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1991.
- KIRAL, H., **Hastane İşletmeleri Yönetiminde Temel Bilgiler**. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Mesleki Eğitim Genel Müdürlüğü Yayını No.455, Ankara, 1976.
- SSYB Tedavi Hizmetleri  
Genel Müdürlüğü. **İstatistik 1992 Yılığ**, Yayın No:553, Ankara, 1993.
- SEROVAOĞULLARI, Y.,
- A Study of Hospital Information Systems From A Technology Selection Viewpoint**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 1993.

- UMAN, N., **Bilgi İşlemde Kompüterler ve Türkiye'de Kompüterlerin Durumu** ,Sevinç Matbaası, Ankara, 1973.
- YILMAZ, C., **Bilgi İşlem ve Yönetim Bilgi Sistemi**, Erciyes Üniversitesi Mabaası, Kayseri, 1988.

### Dergi ve Makaleler

- AKGIRAY, V., "Bilgi Çağında İşletme Yönetimi", Bilgi İşlem Dergisi ,Sayı 1, İstanbul,(Mayıs ,1993).
- \_\_\_\_\_ , "Ayın Konusu", Bilgisayar Magazin, Sayı 18, İstanbul, (Temmuz, 1992).
- BİRAND, M.A., Sabah Gazetesi,(27 Ocak 1993).
- ÇINAR, Ü., "Hasta Kabul Sistemi Simulasyon Metodu", ODTÜ Gelişim Dergisi, Ankara, (Güz ,1971).
- EMRE,E., "Hastane Bilgi Sistemleri", Boğazici Üniversitesi Biyo Medikal Mühendisliği Enstitüsü Bülteni , İstanbul, (Tem.1988).
- LONDON, J., "Three Hospitals Link,Clinical,Financial Data", Hospitals,Cilt 66,Sayı 1,(January ,1992).
- SAKA ,O., "Sağlık Sektörü Bilgi Sistemi",Bilgisayar Dergisi, İstanbul, (Nisan,1992).
- SORIAS, S., "Bir Hasta Veri Tabanının Gerçekleştirilmesinde ve Yaşatılmasında Karşılaşılan Sorunlar." , Ege Üniversitesi Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi,Cilt 10, Sayı 1, İzmir ,1987.
- Töre, İsmail. "Client/Server Mimarisi", Bilgi İşlem Dergisi, Sayı:9, İstanbul ,(Ocak 1994).

## **ÖZGEÇMİŞ**

1964 yılında Konya-Ereğli ilçesinde doğdu. İlk ve Orta öğrenimini 1979-1982 yılları arasında Ereğli'de tamamladı.

1982 yılında H.Ü. Sağlık İdaresi Yüksek Okulu'nda yüksek öğrenimine başladı. Aynı okulu 1986 yılında bitirdi. 1990 yılında KTÜ Farabi Hastanesi Döner Sermaye Tahakkuk Bölümünde çalışmaya başladı. 1991 yılında KTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme ana bilim dalında yüksek lisans öğrenimine başladı.

Halen KTÜ Farabi Hastanesi'nde aynı göreve devam etmektedir.

Yabancı dili İngilizcedir.

