

# VERİ TABANINDA BİLGİ KEŞFİ SÜRECİ: GÜMÜŞHANE DEVLET HASTANESİ UYGULAMASI

Abdulkadir ÖZDEMİR\*

Fulya YALÇIN ASLAY\*\*

Handan ÇAM\*\*\*

## Özet

Muazzam kütleler halinde olan veriler içerisinde saklı kalmış doğru, tutarlı, kıymetli ve işe yarar bilgileri ortaya çıkaran ve stratejik karar aşamasında kullanılmasını sağlayan veri tabanında bilgi keşfi; geniş alanları kaplayan veriyi işe yarar hale getiren ve birçok sektöre farklı bir bakış açısı kazandıran bir yöntemdir. Bu yöntem gün geçtikçe yaygın hale gelmektedir. Bu makalenin amacı; Veritabanında bilgi keşfi yöntemini ele alarak sağlık yönetiminde çalışan karar alıcılara sağlık sektöründe Veritabanında bilgi keşfinin kullanımı ile ilgili bir örnek oluşturmak ve stratejik karar verme aşamasında karar vericilere o ana kadar ki dönemde oluşan yapı hakkında bilgi sağlamaktır. Sağlanan bilgi, yapılan ve yapılacak olan planları mutlaka etkileyecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Veri, Bilgi, Veritabanı, Veritabanında Bilgi Keşfi, Veri Madenciliği.

## Abstract

Huge mass in the form of the data within the hidden, accurate, valuable and useful information to reveal and strategic decision-making process used in ensuring that the data base of information on the discovery of the large area covering the data useful to make a multi-sector a different perspective on winning is a way. This method is becoming popular day by day. This article aim of database knowledge discovery method by addressing health management working in the decision-makers in the health sector in the database, information discovery on how to use an example to create and strategic decision-making to decision makers so far that

---

\* Yrd. Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

\*\* Uzman, Erzincan Üniversitesi Rektörlük Birimi.

\*\*\* Öğr. Gör., Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

period to create a structure is to provide information. The information provided will be made and certainly will affect the plans.

**Key Words:** Data, information, Database, Knowledge Discovery in Database, Data Mining.

## 1. Giriş

Günümüzde meydana gelen gelişmelerin temelini veri, bilgi ve enformasyon kavramları oluşturmaktadır, sistem politikalarının ve stratejik kararların temelini veri ve veriden sağlanan bilgi oluştururken politika ve kararların amacına uygun ve etkili olabilmesi için güvenilir, güncel, doğru ve zamanında ulaşan veriye ihtiyaç vardır. Bu kavramlar hayatımızın her evresinde karşımıza çıkarken, sağlık verileri, alışveriş verileri, otomasyon verileri, oldukça hızlı bir şekilde artarken oluşan veritabanlarını saklamak da işletmeler açısından büyük bir külfet haline gelmiştir. Bu verilerin depolanması, saklanması belli başlı bir problem haline almış ve araştırmacılar bu problemlere veri tabanları ve dosya sistemlerindeki gelişmelerle çözüm üretme yoluna gitmişlerdir. Araştırmacılar bu muazzam büyüklükte ki veri tabanlarını herhangi bir araç kullanmadan analize tabi tutularak karar destek aşamasında kullanımının imkansız olduğunu görmüşler ve bu aşamada veritabanından bilgi keşfi kavramı ortaya çıkmıştır. Veritabanından bilgi keşfi; veriden yararlı bilgi çıkarma sürecidir(Skillicorn,2009:2).

Veritabanında bilgi keşfi, veri madenciliği ile paralel sürece sahiptir.

1990'lı yıllardan itibaren büyük miktarda veri içerisinde, gizli kalmış, değerli, kullanılabilir bilgileri açığa çıkarmak ve stratejik karar destek sağlamak amacıyla kullanılan Veri Madenciliği; bu sorun alanlarına yanıt bulması yanında sağlık verilerinin kullanımında yeni bir perspektif yaratmış ve kullanım alanları hızla artmaya devam eden bir yöntem haline gelmiştir(Koyuncugil ve Özgülbaş,2009:22)

Fakat veritabanında bilgi keşfinin uygulanabilmesi için verilerin veri ambarı gibi bir veri tabanı düzeninde olması gerekmektedir. Veri ambarı; büyük bir analitik veritabanıdır; sorgulama, raporlama ve analizler için oluşturulan yapılardır. Veri ambarları işlemsel olduğu kadar işlemsel olmayan verileri de içermektedir (Khan,2003:8) Bu yapılar veritabanında bilgi keşfinin altyapısını oluşturmaktadır. Veri ambarının düzenli olması, bilgi keşfi uygulamalarını oldukça kolaylaştıracak bir etkidir.

Bu makalenin amacı; Veritabanında bilgi keşfi yöntemini ele alarak sağlık sektörü yönetiminde çalışan karar vericilere, Veritabanında bilgi keşfinin kullanımı ile ilgili bir örnek oluşturmak ve stratejik karar verme aşamasında karar vericilere o ana kadar ki dönemde oluşan yapı hakkında bilgi sağla-

maktır. Sağlanan bilgi, yapılan ve yapılacak olan planları etkileyecektir. Bu amaçla makalede sırasıyla Veri ve Bilgi kavramları, Veri Tabanı Yönetim Sistemleri, Veritabanında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği konularında tanımlayıcı bilgiler sunulmuştur. Gümüşhane Devlet Hastanesi hasta ve hastalık çeşitliliği, poliklinik hasta ilişkileri arasında örüntüler elde edilmeye çalışılmıştır.

## 2. Veri, Bilgi ve Enformasyon Kavramları

Veri, ham gerçeklerin işlenmemiş halidir. Veriler işlenerek ve düzenlenerek bilgiye dönüşür. Veri işleme, temel bir veriyi organize edebilmek ve bu verilerden örüntüler, kompleks tahminler veya istatistiksel modellerden faydalanılarak sonuçlar ortaya çıkarmaktır. Gerçek anlamda bilgi kaynak gerektirmektedir. Kesin, ilişkili ve zamanında bilgi doğru karar vermenin anahtarıdır. (Rob ve Coronel, 2009: 5)

Tek başına enformasyon işi eyleme dönüştürmede yeterli değildir, enformasyon mutlaka bir yönetici tecrübesi ile birleştirilmelidir. O halde enformasyon dolaylı bilgidir diyebiliriz. Bunun yanında enformasyon etkili bir eylem için bilgi sağlamaktadır (Williams, 1997:2)

Veri madenciliğinde dört tür bilgi çeşidi yer almaktadır. Veri tabanına kolayca depolanan ve işlenen sığ bilgi, verideki düzenlilikleri ve örüntüleri ifade eden ve kolay ulaşılamayan gizli bilgi, çok boyutlu bir formata depolanan on-line analitik süreç araçlarının faydalandığı çok boyutlu bilgi ve veri tabanına depolanan, talimatlar verildiği zaman kolay ulaşılabilen derin bilgidir (Roiger, Geatz, 2003:14).

## 3. Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

Veri tabanı (database), herhangi bir konuda birbirleri ile ilişkili verilerin sistematik olarak oluşturduğu yapılardır (Kaya ve Tekin, 2007: 75). Veri tabanı, sistematik erişim imkanı olan, yönetilebilir, güncellenebilir, taşınabilir, birbirleri arasında tanımlı ilişkiler bulunabilen düzenli bilgiler topluluğudur. Bir bilgisayarda sistematik şekilde saklanmış, programlarca istenebilecek veri yığınları da veritabanıdır (Döşlü, 2008: 5).

Veri tabanı veri merkezini güçlendirmenin ve kontrol etmenin en iyi yoludur. Veri oldukça geniş bir alana düz dosyalar şeklinde yayıldığı için bu verilerin kontrolü ve yönetimi oldukça zor bir hal alır ve bu tip işlemsel verileri çok daha iyi kontrol eden veri tabanına ihtiyaç duyulur (Rajesh and Narang, 2004: 3).

Veri tabanı yönetim sistemleri veriye erişmek için bir program seti ve birbiriyle alakalı veri birikimini içerir. Veri tabanı yönetim sistemlerinin temel amacı; alınan ve depolanan veri tabanı bilgisini etkili ve elverişli bir şekilde kullanacak ortamı sağlamaktır (Kidar, 2004: 4).

Veri tabanı yönetim sistemi veri tabanında ki bütün girişlerin kontrolünü sağlamak için oluşturulan bir yazılımdır. Veri tabanı yönetim sistemleri dört aşamada işlem yapar (Narang, 2004: 5).

1- Kullanıcının kayıtlara gerekli veri işleme dilini kullanarak ulaşmasını sağlar.

2- Veri tabanı yönetim sistemi kullanıcının ihtiyacı olan tüm yorumları sağlar.

3- Veri tabanı yönetim sistemi işlemleri denetler.

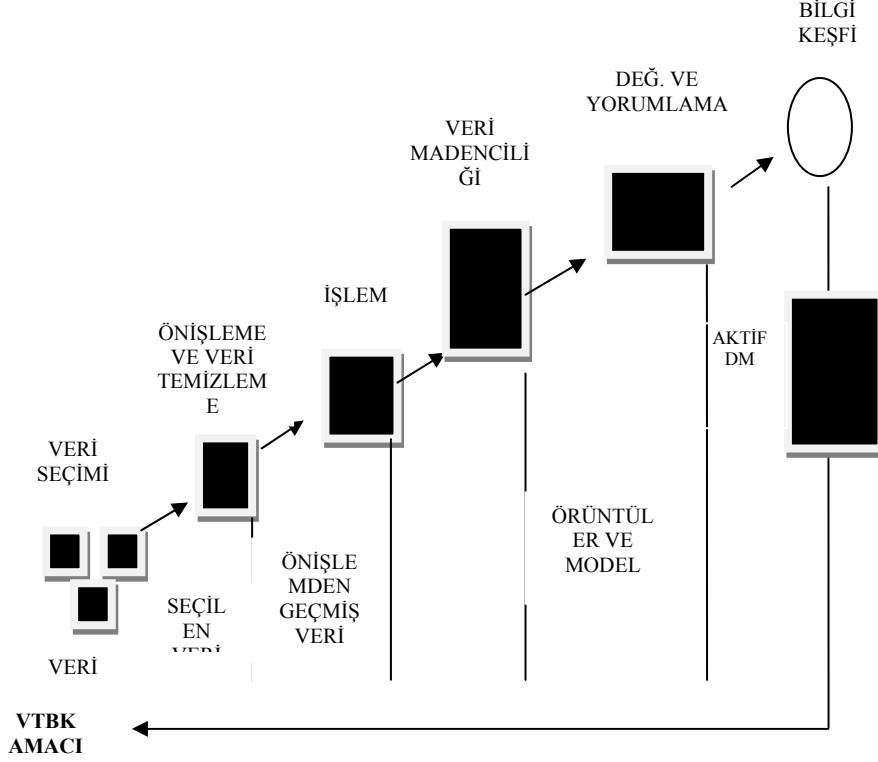
4- Veri tabanı yönetim sistemi depolanmış veri tabanı üzerinden gerekli uygulamaların yapılmasını sağlar.

Veri ambarı ise, çeşitli kaynaklardan periyodik olarak kopyalanan verinin ve tasarımların birleştirilmesidir. İşletmenin hem içinde hem dışında analitik ve bilgilendirici bir süreç için optimize edilmiş bir çevredir ( Hammergren, Simon, 2009: 13).

#### 4. Veri Tabanında Bilgi Keşfi

Veri madenciliği, bilgi keşfi ve veri tabanlarında bilgi keşfi terimleri bazı araştırmacılar tarafından karıştırılmaktadır. Birçok araştırmacı ve uygulayıcı veri madenciliği ve bilgi keşfi kavramlarını benzer anlamda kullanmaktadır. Fakat veri madenciliği bilgi keşfi sürecinin bir aşamasıdır. Veri tabanında bilgi keşfini kısaca tanımlarsak; veride ki anlamlı, faydalı, orijinal ve belli bir değeri olan örüntüleri ortaya çıkarma işlemidir ( Cios vd., 2007: 10).

Şekil 1’de görüldüğü gibi veri tabanında bilgi keşfi süreci yedi aşamadan oluşmaktadır (Maimon and Rokach, 2005: 5-6):



**Kaynak:** Maimon and Rokach, 2005: 3

**Şekil 1:** Veri Tabanında Bilgi Keşfi Süreci

1. Uygulama alanının anlaşılması ve geliştirilmesi: Bu aşamada uygulama alanı anlamaya çalışılarak çeşitli hazırlıklar yapılır ve bilgi keşfinde ki amaç geliştirilir.

2. Bir veri seti seçme ve oluşturma: Bu aşama veri kütlelerini birleştirip sorgu için uygun örneklem kümesini oluşturmayı amaçlar.

3. Önileme ve temizleme: Bu aşama seçilen örneklemde bulunan hatalı ve eksik nitelikteki verilerin temizlendiği ve değiştirildiği bir aşamadır, ayrıca bu işlem keşfedilen bilginin değerini ve kalitesini artırmaya yöneliktir.

4. Veri işleme: Seçilen örneklemde ilgisiz nitelikler ve tekrarlanan veriler temizlenir. Bu aşamanın amacı veri madenciliği sorgusunun çalışmasını verimli hale getirmektir.

5. Uygun bir veri madenciliği programı ve algoritması seçmek: Bu aşamada hangi veri madenciliği türü kullanılacağına karar verilir (Örneğin;

sınıflandırma, regresyon veya kümeleme gibi). Bu genelde veri tabanında bilgi keşfi amacına ve önceki aşamalarına bağlıdır. Bu aşamada ayrıca strateji belirlenmelidir, kullanılacak taktiklere karar verilmelidir, örüntü araştırmak için kullanılacak kesin bir metod seçilmesi gerekir.

6. Veri madenciliği algoritmasını çalıştırmak: Bu aşamada karar verilen veri madenciliği algoritması uygulanır. Burada amaç tatmin edici sonuca ulaşana kadar algoritmayı çalıştırmaktır.

7. Değerlendirme ve bilgi keşfini kullanmak: Bu aşamada oluşan örüntüler değerlendirilerek birinci aşamada belirlenen amaç ile alakalı kurulmalıdır ve elde edilen bilgi amaca yönelik kullanılmalıdır.

### 5. Veri Madenciliği

Dünyadaki bilgi sistemleri oldukça büyük bir hacme ulaşmış veri kütleleri içermektedir. Veri tabanında depolanan veriye hızlı ve etkili bir şekilde erişilmesi, veri analizleri, büyük miktarda ki anlamsız veri kütlelerini anlamlı bilgiye dönüştürülmesi gibi hizmetler karar vericilere sunulmaktadır. Eskiden istatistikçiler çok büyük veri setlerinden önemli ve anlamlı örüntüler bulmaya çalışırlardı; bugün ise veri madenciliği büyük veri tabanlarından anlamlı bilgiler ve örüntüler çıkaran güçlü bir teknoloji haline gelmiştir (Leung, 2009: 5). Veri tabanlarında bilgi keşfinin bir adımı olan Veri madenciliği, sezgisel tekniklerin de kullanıldığı yazılımlardır. Bu teknikler; bilgisayarların hız ve kaynaklarını yoğun olarak kullanan, çok tekrarlı ve çoğunlukla da eğitim gerektiren tekniklerdir (Özdemir ve Kaçtıoğlu, 2007: 310)

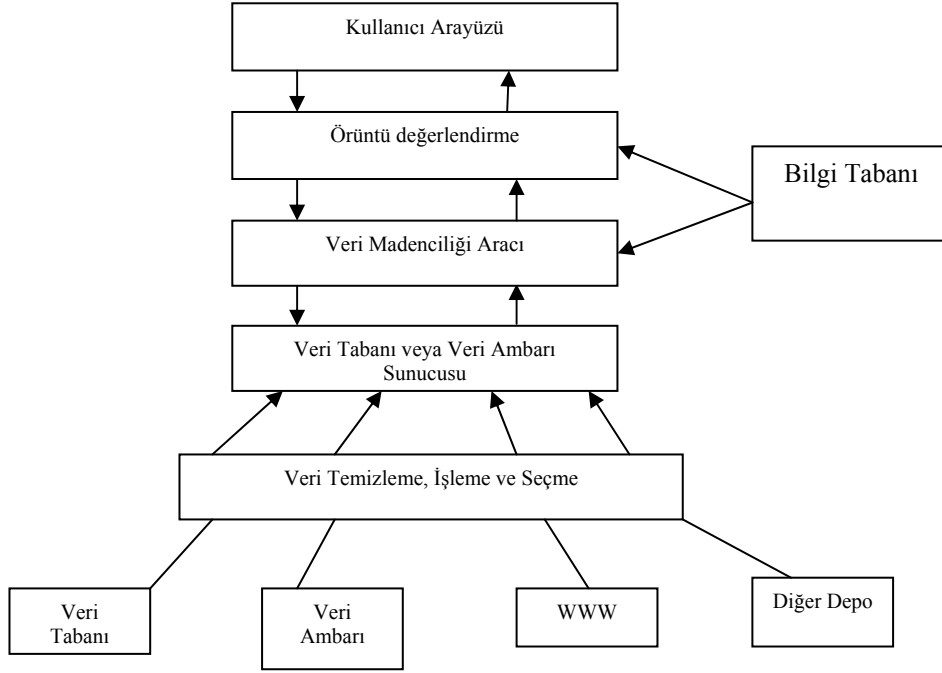
Veri madenciliği bankacılık, pazarlama, sigortacılık, sağlık gibi farklı alanlarda uygulanmaktadır. Veri madenciliğinin kullanılmasında sektör farkı öngörülmemekle birlikte, geniş veri ambarlarının meydana getirilmesine olanak veren, perakende satış, sigortacılık ve özellikle sağlık gibi alanlarda kullanılması daha yaygın ve doğru bulunmaktadır (Silahtaroglu, 2008: 11).

Gartner Group'a göre veri madenciliği; örüntü tanıma teknolojileri ile birlikte istatistiksel ve matematiksel teknikleri kullanarak zengin bir veri deposunu ayıkladıktan sonra anlamlı ve yeni ilişkiler, örüntüler ve eğilimler keşfetme sürecidir (Lorose, 2005: 2).

Veri Madenciliği Süreci en temel şekli ile dört aşamadan oluşmaktadır; veri seçmek, veri işlemek, veri örüntülerini belirlemek ve bilgiye ulaşmak (Argüden ve Erşahin, 2008: 20).

Şekil 2 'de görüldüğü gibi Han ve Kamber'e göre veritabanı, veri ambarı ve diğer veri havuzlarından alınan veriler temizleme, düzenleme ve işleme

aşamalarından geçerek veri madenciliği aracına gönderiliyor burada gerekli işlemler yapıldıktan sonra, örüntüler oluşturuluyor ve bu örüntüler değerlendirilerek kullanıcıya raporlanıyor.



**Kaynak:** Han ve Kamber, 2000:8

**Şekil 2:** Veri madenciliğinin tasarımı

## 6. Sağlık Sektöründe Bilgi Keşfi

Sağlık hizmetleri gün geçtikçe karmaşıklaşmakta ve bilgisayara bağlı hale gelmektedir. Her yıl hastalar için toplanan ve depolanan tıbbi veri miktarı büyük bir hızla artmakta ve katlanarak büyümektedir. Bu verilere yeniden ulaşma, kullanma ve işleme bir yandan giderek daha zor bir hale gelirken, bir yandan da bu gereksinim daha fazla önem kazanmaktadır (Erdem, 2006: 51).

Son yıllarda sağlık sektörü artan kalite ve düşen maliyetler gibi yoğun baskılarla altındadır. Bu iki baskı, sektör içindekileri dramatik değişikliklere zorlamaktadır. Bu yüzden bilgi yönetimi, yüksek kalite ve düşen maliyetlerle optimal başarı ve güçlü bir rekabet için oldukça önemlidir (Wickramasinghe vd., 2005: 14).

Günümüzde veri ve bilginin bulunduğu her ortamda veri tabanında bilgi keşfinden ve veri madenciliğinden yararlanmak mümkündür. Sağlıkla ilgili organizasyonlarda da hasta ve hastalıkla ilgili veriler, maliyetler vb. gibi birçok veri depolanmaktadır. Bu veriler kullanarak uygulanacak bilgi keşfi metoduyla oldukça kullanışlı bilgilere ulaşmak mümkündür. Sağlık sektörü incelendiğinde veri tabanında bilgi keşfi uygulamasının ülkemizde çok yaygın olmadığı görülebilir. Veri tabanında bilgi keşfini uygulayan organizasyonlar ise “bilginin güç” olduğu günümüzde hizmet sektöründe muazzam bir rekabet üstünlüğüne sahip olmuştur.

Sağlık alanında yapılan birçok veri madenciliği araştırmalarında, hastaların elektronik tıbbi kayıtları ve mali durumunu belgeleyen veriler kullanılmaktadır. Bu verilerden yararlanılarak farklı örüntülere ulaşılabilir. Bunlara ilişkin birkaç örnek aşağıdadır (Kubyba, 2004: 146):

- Aynı hastalığa sahip insanların ortak özelliklerinin tahmin edilmesi,
- Tedaviden sonra hastaların son durumlarının tahmin edilmesi,
- Hastalıkların hastaneye maliyetlerinin tahmin edilmesi,
- Ölüm oranları ve bazı salgın hastalıkların tahmin edilmesi,

Sağlık sektöründe birçok kuruluş bilgisayar tabanlı hasta kayıtlarını kullanmaktadır. Bilgisayar tabanlı hasta kayıtları test sonuçları üzerinde ilaçla tedavi olan hastalar, hastaların önceki hastalıkları ve hastaların tıbbi tarihler vb. gibi çok sayıda hasta verisini depolar. Bu veriler bilgi keşfi için oldukça zengin ve elverişli bir bilgi kaynağıdır. Grip aşısı olan hastalar, hasta yönetim programına kayıtlı hastaların kimlikleri ve tedavi planına uymayan hastalar gibi bilgiler, veri tabanında bilgi keşfi sonucunda ulaşılan örüntülere birkaç örnek olarak verilebilir (Degruy, 2000: 66)

Bu çalışmada verileri kullanılan, Gümüşhane Devlet Hastanesi mevcut binasına taşınmadan önce şu anda Halk Sağlığı Laboratuvarı olan binada 1'i uzman hekim olmak üzere 30 personel ile hizmet vermekte iken, 1982 yılında inşa edilen 100 yataklı mevcut hastaneye taşınmıştır. Acil Poliklinik hizmeti verilen kısımda poliklinik ve Acil hizmetleri birlikte yürütülmekte iken. 1996 yılında hastaneye ek bina olarak eklenen bölümle birlikte yatak kapasitesi 200'e çıkmış ve poliklinik hizmetleri yeni binanın alt kısmına taşınmıştır. Acil hizmetleri ise aynı yerde devam etmektedir. 2007 yılında yapılan tadilat ile servisler onarılmış, ameliyathane sayısı artırılmış, modernize edilmiş ve yoğun bakım servisi hizmete sokulmuştur.

Hastanede; iç hastalıkları, genel cerrahi, çocuk hastalıkları, kulak burun boğaz, göz, ortopedi, göğüs hastalıkları, üroloji, nöroloji, çocuk cerrahisi, beyin ve sinir cerrahisi, enfeksiyon hastalıkları, psikiyatri, cildiye, fizik tedavi, radyoloji, biyokimya, anestezi ve patoloji gibi birimler bulunmaktadır.



Hastanede 1 müdür, 4 müdür yardımcısı, 30 uzman hekim, 7 pratisyen hekim, 71 hemşire ve 16 ebe ile 8 anestezi teknisyeni, 10 laboratuvar teknisyeni, 9 röntgen teknisyeni, 7 tıbbi sekreter, 18 sağlık memuru, 6 acil tıp teknisyeni, 11 teknisyen, 1 tekniker 5 memur, 4 imam, 7 şoför ve 43 hizmetli ile hizmet vermektedir (GDH, 2010).

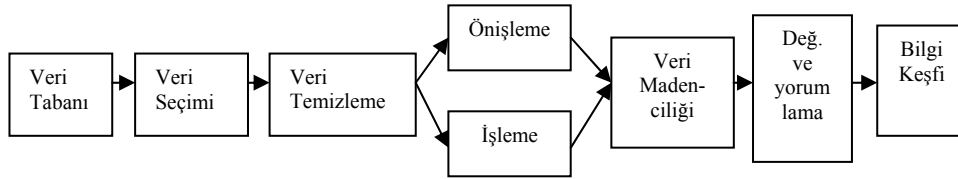
## 7. Araştırma

### 7.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada Gümüşhane Devlet Hastanesinden alınan veri tabanı düzenlenerek veri tabanında bilgi keşfi süreci uygulanmış ve oluşan örüntülerden hastanenin hasta sayıları, hasta ve hastalık portföyü, poliklinik hasta ilişkileri tespit edilmeye çalışılmıştır.

### 7.2. Araştırmanın Modeli

Çalışmanın başında verilen bilgilerin ışığında çalışmanın modeli Şekil-3'te belirtilmiştir.



Şekil 3. Araştırmanın Modeli

### 7.3. Örneklem Süreci ve Analiz Yöntemi

Çalışma, Gümüşhane Devlet Hastanesinin 2002-2009 yıllarını kapsayan, 41 sütun ve 1.523.399 satırdan oluşan veri tabanı üzerindeki ana tablosunda gerçekleşmiştir. Veri tabanına hastane yönetiminin izni ile erişilmiştir. Ulaşılan veri tabanına, veritabanında bilgi keşfi süreci uygulanarak örüntüler elde edilmeye çalışılmıştır.

#### 7.4. Analiz Yönteminin Uygulanması ve Bulgular

##### 7.4.1. Verilerin Elde Edilmesi ve Temizlenmesi

Gümüşhane Devlet Hastanesi Bilgi İşlem biriminden alınan, 2002-2009 yılı arasındaki hastane otomasyonu verileri üçer aylık periyotları içerecek şekilde farklı Excel dosyalarında saklanmış olduğundan, Excel dosyalarındaki veriler, Access veri tabanına aktarılmadan önce veri deseni incelenerek farklı veri desenine sahip dosyalar tespit edilmiştir. Bu tespitler sonucu dosyalar üzerinde yapılan değişikliklerden bazıları şöyledir:

- 2002 yılının “Ekim-Aralık” isimli dosyasında “Adresi” sütunundan sonra diğer dosyalarda mevcut olan fakat bu dosyada olmayan “Telefonu” sütunu eklenmiştir.
- 2002 yılının “Temmuz-Ağustos” isimli dosyasında “Anne Adı” isimli sütun diğer dosyalarda mevcut olmadığından bu sütun silinmiştir.
- 2004 yılının “Ocak-Mart” isimli dosyasında “Baba Adı” isimli sütun diğer dosyalarda mevcut olmadığından bu sütun silinmiştir.

Bu işlemlerden sonra veriler Excel dosyalarından Access veritabanına aktarılmıştır.

Veri satırları incelenmiş ve dosya numarası girilmemiş satırlar ayıklanarak bu kayıtlar veri tabanından silinmiştir. Ayrıca hastaların poliklinik bilgilerinin tutulduğu “polser” sütunu incelenerek aynı poliklinik veya kliniğe ait farklı isimlendirmeler ortak bir isime dönüştürülmüştür. Örneğin “Kadın Doğum”, “Kadın Doğum Plk.1”, “Kadın doğum Plk.2”, “Kadın Doğum Plk.3” verileri “Kadın Doğum” olarak güncellenmiştir.

GDHV olarak isimlendirilen Gümüşhane Devlet Hastanesi Veri Tabanı yaklaşık olarak 750 MB büyüklüdedir.

##### 7.4.2. Verilerin işlenmesi ve Sorgularla Veri madenciliğinin Uygulanması

Veri tabanındaki toplam kayıtların % 95,5’ini oluşturan, 1.454.827 kayıt, ayakta tedavi edilen hastalara aitken, % 4,5’ini oluşturan, 68.572 kayıt, yatarak tedavi edilen hastalara aittir. Kayıtların sayılmasına ait sorgular aşağıdaki gibidir.

```
>SELECT Count(ay) AS ayakta_tedavi_sayisi FROM GDHV WHERE ay like 'A';
```

```
>SELECT Count(ay) AS yatarak_tedavi_sayisi FROM GDHV WHERE ay like 'Y';
```

Dosya numarası bazında hastalar sorgulanarak 2002 yılından itibaren Gümüşhane Devlet hastanesine gelen hasta sayısı 160.897 aşağıdaki sorgu ile belirlenmiştir.

```
>SELECT DISTINCT GDHV.dosyano FROM GDHV;
```

Gelen hastaların sayısı toplam kayıt sayısına bölüldüğünde hasta sayısı kayıt sayısının %10,56'sı olarak tespit edilmektedir bu durumda hastaların 2002 yılından itibaren ortalama 10 defa hastaneye geldikleri söylenebilir.

Hastaneye başvuran hastaların dağılımı aşağıdaki sorgu ile belirlenmiştir:

```
>SELECT yakınlığı, COUNT(yakınlığı) AS yakınlık FROM GDHV
GROUP BY yakınlığı;)
```

**Tablo 1.** Hastaneye Başvuran Hastaların Dağılımı

Hasta Yakınlığı	Hasta Sayısı	Yüzde
Kendisi	553465	%49,57
Eşi	308154	%27,60
Kızı	129311	%11,58
Oğlu	111557	%9,99
Annesi	7357	%0,66
Çocuğu	3328	%0,30
Babası	3198	%0,29
Kardeşi	55	%0,00
Muhtaç	12	%0,00
Akrabası	3	%0,00
Arkadaşı	1	%0,00

2002 yılından itibaren hastanenin tüm polikliniklerinde ve kliniklerinde tedavi gören hasta sayıları aşağıdaki sorgu ile bulunmuştur:

```
>SELECT GDHV.polserkodu, Count(*) AS kayit_sayisi
FROM GDHV GROUP BY GDHV.polserkodu;)
```

1.523.399 kayıttan 999 tanesinin poliklinik ve ya klinik sütunu boş geçildiğinden bu hastaların hangi poliklinik veya kliniğe ait olduğu bilinmediğinden değerlendirmeye alınamamıştır.

**Tablo 2.** 2002-2009 Poliklinik Hasta Sayıları

Poliklinik Adı	Kayıt Sayısı	Yüzde
Acil	350936	%24,12
Dahiliye	122988	%8,45
Kadın doğum	102248	%7,03
Diş	101040	%6,95
Çocuk	90197	%6,20
Göz	88494	%6,08
Kulak burun boğaz	85703	%5,89
Ortopedi	81843	%5,63
Nöroloji	61221	%4,21
Psikiyatri	53976	%3,71
Genel cerrahi	52298	%3,59
Üroloji	46906	%3,22
Ftr	46530	%3,20
Göğüs	42620	%2,93
Cildiye	33534	%2,31
Beyin cerrahi	28975	%1,99
İntaniye	23835	%1,64
Kardioloji	18613	%1,28
Laboratuvar	5236	%0,36
Çocuk cerrahisi	4692	%0,32
Kalp ve damar cerrahi	4272	%0,29
Aile hekimliği tetkik	2580	%0,18
Semt	1907	%0,13
Endoskopi ünitesi	1077	%0,07
Diyaliz	705	%0,04
Plastik cerrahisi	681	%0,05
Dializ	670	%0,05
Ketem	385	%0,03
Ambulans	314	%0,02
Göğüs cerrahisi	199	%0,01
Radyoloji	122	%0,01
Patoloji laboratuvarı	29	%0,00
Heyet	4	%0,00
Tomografi ünitesi	1	%0,00
Mikrobiyoloji lab	1	%0,00

**Tablo 3.** 2002-2009 Klinik Hasta Sayıları

Kliniğin Adı	Kayıt Sayısı	Yüzde
Acil	14835	%21,96
Kadın doğum	7598	%11,24
Çocuk	7529	%11,14
Genel cerrahi	5874	%8,69
Doğum	4647	%6,88
Göğüs	4413	%6,53
Dahiliye	4387	%6,49
Ortopedi	3303	%4,89
Üroloji	1999	%2,96
Fizik	1960	%2,90
Kulak burun boğaz	1804	%2,67
Nöroloji	1729	%2,56
Göz	1262	%1,87
İntaniye	1027	%1,52
Bevliye	1004	%1,49
Yoğun bakım	772	%1,14
Dializ	752	%1,11
Beyin cerrahi	663	%0,98
Çocuk cerrahisi	662	%0,98
Kardiyoloji	497	%0,74
Kalp ve damar cerrahisi	223	%0,33
Cildiye	222	%0,33
Plastik cerrahisi	119	%0,18
Koroner yoğun bakım	88	%0,13
Anestezi	61	%0,09
Cerrahi yoğun bakım	59	%0,09
Psikiyatri	42	%0,06
Göğüs cerrahisi	23	%0,03
Genel yoğun bakım	14	%0,02

Hastaneye en çok gelen ilk 50 hastanın dosya numaraları ve hastaneye gelme sayıları aşağıdaki sorgu ile belirlenmiştir:

```
>SELECT GDHV.dosyano, Count(GDHV.dosyano) AS kayitsayisi
FROM GDHV GROUP BY GDHV.dosyano;)
```

**Tablo 4.** Hastaneye En Çok Gelen İlk 50 Hasta Sayısı ve Dosya Numaraları

Sıra No	Dosya No	Kayıt Sayısı	Sıra No	Dosya No	Kayıt Sayısı
1	L0***691	552	26	L0***035	199
2	L0***735	455	27	L0***400	199
3	L0***284	353	28	L0***490	198
4	L0***464	334	29	L0***575	197
5	L0***613	325	30	L0***787	195
6	L0***024	316	31	L0***393	194
7	L0***981	291	32	L0***948	194
8	L0***326	288	33	L0***084	194
9	L0***819	273	34	L0***219	190
10	L0***625	264	35	L0***255	189
11	L0***327	258	36	L0***587	184
12	L0***155	255	37	L0***170	183
13	L0***503	250	38	L0***397	180
14	L0***839	249	39	L0***272	178
15	L0***038	247	40	L0***387	176
16	L0***712	241	41	L0***948	175
17	L0***898	235	42	L0***343	174
18	L0***741	232	43	L0***843	174
19	L0***377	218	44	L0***515	174
20	L0***623	212	45	L0***166	173
21	L0***166	210	46	L0***037	172
22	L0***488	206	47	L0***806	171
23	L0***530	203	48	L0***256	171
24	L0***432	201	49	L0***578	171
25	L0***670	200	50	L0***060	170

En Çok Gelen İlk 5 Hastanın Sırasıyla Gitmiş Olduğu ilk 5 poliklinik veya kliniklerin belirlenmesinde kullanılan sorgu ise şöyledir:

```
>SELECT GDHV.polserkodu, Count(GDHV.polserkodu) AS siralama
FROM GDHVWHERE (((GDHV.dosyano) Like 'L00002691'))
GROUP BY GDHV.polserkodu;
```

**Tablo 5.** İlk 5 Hastanın Gitmiş Olduğu Poliklinikler veya Klinikler

1.Hasta		2.Hasta		3.Hasta		4.Hasta		5.Hasta	
PLK.	Kayıt	PLK.	Kayıt	PLK.	Kayıt	PLK.	Kayıt	PLK.	Kayıt
Acil	310	Acil	267	Acil	120	Acil	254	Psikiyatri	68
Dahiliye	67	Dahiliye	54	Psikiyatri	47	Göğüs	34	Acil	65
KBB	49	Acil S.	42	Kadın D.	43	Dahiliye	17	Cildiye	36
Acil S.	28	FTR	27	İntaniye	21	Göğüs S	14	Kadın D.	26
FTR	16	KBB	19	Göz	15	Dahiliye	5	İntaniye	16

Gümüşhane Devlet Hastanesinde 8 yılda toplam 188 tane doktor görev almıştır. Bunlardan 40'ı uzman doktor, 36'sı operatör doktor, 12'si dış he-kimi, 100'ü ise pratisyen doktor olarak görev yapmıştır.

*>SELECT count (\*) As doktor\_unvanlari, drkodu*

*FROM GDHV GROUP BY GDHV.drkodu;*

En çok hasta bakan ilk 10 doktorun baktığı hasta sayıları ise şu sorgu ile belirlenmiştir:

*>SELECT Count(GDHV.drkodu) AS hasta\_sayisi, drkodu*

*FROM GDHV GROUP BY GDHV.drkodu;)*

**Tablo 6.** En Çok Hasta Bakan ilk 10 Doktorun Baktığı Hasta Sayıları

Doktor	Poliklinik	Hasta sayısı
1.Doktor	Kadın Doğum	56433
2.Doktor	Psikiyatri	51793
3.Doktor	Dahiliye	51229
4.Doktor	KBB	46705
5.Doktor	Nöroloji	37545
6.Doktor	FTR	36563
7.Doktor	ACİL	31770
8.Doktor	Üroloji	29921
9.Doktor	ACİL	27826
10.Doktor	Çocuk	25741

### 7.4.3. Kadın Doğum ve Psikiyatri Klinikleri Arası Sevk İlişki Örüntüsü

Bu ilişki incelenirken kullanılan sorgulardan bazılarının hangi amaca yönelik kullanıldıklarına ait açıklamalar aşağıda verilmiştir.

**a-** Kadın doğum hastaları toplam hastaların %7,21'ini (109846 kayıt) oluşturmaktadır:

```
>SELECT COUNT (*) FROM GDHV WHERE polserkodu like 'KADIN DOĞUM';
```

**b-** Psikiyatri hastaları toplam hastaların %3,55'ini (54018 kayıt) oluşturmaktadır:

```
>SELECT COUNT(*) FROM GDHV WHERE polserkodu like 'PSİKIYATRI';
```

**c-** Kadın doğum hastası olup psikiyatriye gidenler toplam kadın doğum hastalarının %18,22'sini (20018 kayıt) oluşturmaktadır:

```
>SELECT dosyano, tani, doktor FROM GDHV  
WHERE polserkodu like 'PSİKIYATRI' and dosyano in  
(SELECT dosyano FROM GDHV WHERE polserkodu like 'KADIN DOĞUM');
```

**ç-** Menopoz tanısı olan kadın doğumdaki hastalar toplam kadın doğum hastalarının 3,28'ini (3601 kayıt) oluşturmaktadır:

```
>SELECT GDHV.dosyano, GDHV.tani, GDHV.doktor, GDHV.visittar  
FROM GDHV
```

```
WHERE tani Like 'Menapozal ve perimenapozal bozukluklar diğer,  
tanımlanmış'
```

```
OR tani like 'Menapozal ve perimenapozal bozukluk, tanımlanmamış';
```

**d-** Menopoz tanısı alan hastalardan, psikiyatriye giden hastalar, toplam menopoz tanısına sahip hastaların %85,06'sını (3063 kayıt) oluşturmaktadır.

```
>SELECT dosyano, polserkodu, tani, doktor, visittar FROM GDHV  
WHERE polserkodu like 'PSİKIYATRI' and dosyano in
```

(*SELECT dosyano FROM GDHV WHERE tani like 'Menapozal ve perimenapozal bozukluk, tanımlanmamış' OR tani like 'Menapozal ve perimenapozal bozukluklar diğer, tanımlanmış'*);

Bu inceleme sonucu elde edilen bilgilerden Menopoz tanısı alıp psikiyatri kliniğine sevk edilen hastaların tanıları ise şöyledir:

**Tablo 7.** Menopoz Tanısından Sonra Psikiyatriye Giden Hastaların Tanıları

Tanı	Kayıt sayısı	Yüzde
Anksiyete bozukluğu, tanımlanmamış	1267	41,36
Yaygın anksiyete bozukluğu	250	8,16
Depresif nöbet, tanımlanmamış	120	3,92
Kırgınlık ve yorgunluk	112	3,66
Somatizasyon bozukluğu	108	3,53
Panik bozukluk [epizodik paroksizmal anksiyete]	59	1,93
Duygu durum [duygulanım] bozuklukları tanımlanmamış	58	1,89
Orta depresif nöbet	37	1,21
Somatoform bozukluk, tanımlanmamış	25	0,82
Bipolar duygulanım bozukluğu, remisyonda	25	0,82
Migren, tanımlanmamış	17	0,56
Genel tıbbi muayene	16	0,52
Şizofreni, tanımlanmamış	14	0,46
Obsesif-kompulsif bozukluk, tanımlanmamış	11	0,36
Yineleyen depresif bozukluk, şimdiki nöbet orta şiddetli	10	0,33
Menapozal ve perimenapozal bozukluk, tanımlanmamış	8	0,26
Uykuya dalma ve sürdürme bozuklukları [insomnialar]	8	0,26
Mental retardasyon aile öyküsü	6	0,20
Diğer	97	3,17
Tanı koyulamamış	815	26,61

## 8. Sonuç

Globalleşen dünya ekonomisinde birbirleri ile rekabet eden firmaların kuruluş amaçlarından birisi olan sürdürülebilirlik ilkesini gerçekleştirebilmesi oldukça zordur. Rekabet ortamında minimum maliyetle maksimum fayda sağlayarak sürdürülebilirliklerini sağlayan firmalar mutlaka rakiplerinden farklı davranarak katma değer oluşturmak zorundadır. İşte bu katma değerlerden birisinin, firmaların kendi bünyelerinde oluşan müşteri ve firma verilerinden, bilgi keşfi olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Son dönemlerde firmaların bu veriler için kapsamlı veri tabanları oluşturması ve bu veri tabanlarını



koruma çabaları bilgi keşfi ve veri madenciliğini popüler hale getirmiştir. Veri tabanında bilgi keşfi birçok alanda veri tabanlarından değerli bilgileri ortaya çıkararak, kaliteli mal ve hizmet sunma aşamasında karar vericilere oldukça faydalı olmaktadır.

Sağlık sektörü son yıllarda meydana gelen gelişmelerle dünya ekonomisinde hak ettiği yeri almıştır. Sağlık veri tabanları ve sağlıkta kullanılan bilgi sistemleriyle yaşanan inanılmaz yenilikler daha çok ve çeşitli verinin saklanabilmesini sağlamış, bunun bir sonucu olarak ise bilgi keşfi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Günümüzde profesyonel birçok sağlık kuruluşu bilgi keşfini yoğun bir şekilde kullanarak rekabet üstünlüğü sağlamaya çalışmaktadır.

Bu çalışmada elde edilen veri tabanında, bilgi keşfi uygulanmaya çalışılmış ve yararlı bazı bilgilere ulaşılmıştır. Çalışmanın sonuçları incelenirse karar alıcıların bundan sonra ki hizmet üretiminde daha farklı ve iyi hizmete yönelik kararlar almalarına yardımcı olacaktır.

### Kaynaklar

- Alpaydın, Ethem Zeki. (2000). Veri Madenciliği (Notlar), Bilişim 2000 Eğitim Semineri Notlar, Boğaziçi Üniversitesi, Erişim : 13.06.2010.  
[http://www.cmpe.boun.edu.tr/~ethem/files/paper/veri-maden\\_2k-notlar.ppt](http://www.cmpe.boun.edu.tr/~ethem/files/paper/veri-maden_2k-notlar.ppt), 2003,
- Argüden, Yılmaz ve Erşahin, Burak. (2008): *Veri Madenciliği: Veriden Bilgiye, Masraftan Değere*, ARGE Danışmanlık A.Ş, İstanbul.
- Cios Krzysztof J., Pedrycz, Witold, Swiniarski, Roman W. and Kurgan, Lukasz A. (2007). *Data Mining Knowledge Discovery Approach*, Eespringer Science Business Media, USA.
- Degrug, Kristin B.(2000), Healthcare Applicationsof Knowledge Discovery in Databases, *Journal of Healthcare Information Management*, Vol.14, no.2, 59-69
- Erdem, Ümit Fırat.(2006). *Yönetim Bilgi Sistemleri ve Bir Hastane İçin Yönetim Bilgi Sisteminin*, (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- GDH (Gümüşhane Devlet Hastanesi). (2010). Erişim: 20/06/2010  
<http://www.gumushanedh.gov.tr/sub.asp?id=1>

- Hammergren, Thomas, C. and Simon, Alan R. (2009). *Data Warehousing for Dummies, 2nd Edition*, Wiley Publishing, Canada.
- Han, J. and Kamber, M. (2000). *Data Mining: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers, Burnaby.
- Kaya, Yılmaz ve Tekin, Ramazan. (2007). *Veritabanı ve Uygulamaları*, Papatya Yayıncılık Eğitim, İstanbul.
- Khan, Arshad. (2003). *Data warehousing 101 Concepts and Implementation*, The Canton Group, USA
- Kidar, Seema. (2004), *Data Management Systems: First Edition*, Tecnicl Publications Pune, India.
- Koyuncugil, Ali Serhan. (2009). "Veri Madenciliği: Tıp ve Sağlık Hizmetlerinde Kullanımı ve Uygulamaları", *Bilişim teknolojileri Dergisi*, 2, 21-32.
- Kudyba, S. (2004). *Managing Data Mining*, CyberTech Publishing, United Kingdom
- Larose, Daniel T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*, Wiley Interscience A. John Wiley & Sons Inc., Canada.
- Leung, Hoi, Lom. (2009), CRM and Data Mining, Erişim: 12.06.2010.  
[http://intranet.cs.man.ac.uk/Intranet\\_subweb/library/3yrep/2009/7076735.pdf](http://intranet.cs.man.ac.uk/Intranet_subweb/library/3yrep/2009/7076735.pdf).
- Maimon, Oded Z. and Rokach, Lior. (2005). *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*, Springer science Business Media, USA.
- Narang, Rajesh. (2004). *Database Management Systems*, Prentice-hall of India Private Limited, New Delhi.
- Özdemir, Abdulkadir ve Kaçtıoğlu, Sıbkat. (2007). "Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi'ne Bakış ve Bir Uygulama". *Ekev Akademi Dergisi*. 32. 309-320
- Rob, Peter and Coronel, Carlos. (2009). *Database Systems: Design, Implementation, and Management Eight Edition*, Thomson Course Technology, USA.
- Roiger, Richard J. and Geatz, Michael W. (2003). *Data Mining : A Tutorial- Based Primer*, Library of Congress Cataloging, USA
- Silahtaroglu, Gökhan. (2008). *Veri Madenciliği: Kavram ve Algoritmalarıyla Temel*, Papatya Yayıncılık Eğitim, İstanbul

Skillicorn, David, (2009). *Knowledge Discovery For Counteterorism And Law Enforcement*, Taylor And FrancisGroup,USA

Wickramasinghe Nilmini ,Gupta Jatinder N.D. and Sharma Sushil K.(2005).*Creatin Knowledge-Based Healthcare Organization*,İdea Group Publishing,USA

Williams, Kate.(1997). *Using İnformation For Decision Making*,Chartered Management Institute,India.