

# Hastaların Kullandığı İlaçların Memnuniyet Oranına Göre İlaç Sektörü Hastalık Branş Başarısı

## Drug Sector According to the Satisfaction Rate of Drugs Used by Patients

Cihat Can KAYA

Yazılım Mühendisliği Bölümü  
Teknoloji Fakültesi  
Fırat Üniversitesi  
kayacihat04@gmail.com

### ÖZET

Her yıl milyarlarca ilaç tüketilmektedir.2016 verilerine göre 1.1 trilyon dolar ilaç sektörünün hacmi bulunmakta ve bu hacim giderek artmaktadır[1]. Dünya üzerinde ar-ge çalışmaları giderek hız kazanan bu sektörde 2016 verilerine göre ar-ge harcamalarında yüzde 14.4 oranında bir oran ile en yüksek orana sahiptir[2]. Eldeki veri seti ile bu ar-ge çalışmasına yardımcı olmak istenmektedir. Hastaların kullandıkları ilaçları puanlamasıyla elde edilen verilerde eşik değerleri belirlenip ilaç sektörünün başarı oranı incelenmiştir.  
**Anahtar Kelimeler:** Veri temizleme, İlaç, Tıp, Eşik Değerin Belirlenmesi

### ABSTRACT

Every year, billions of drugs are consumed.2016 in the order of 1.1 trillion dollars in the volume of the pharmaceutical industry is emerging and this volume is increasing[1]. R & D activities in the world are gaining momentum with the highest rate of 14.4 percent in R & D expenditures according to 2016 data [2]. It is desired to help this R & D operation with the data set. The threshold values of the data obtained by scoring the drugs used by the patients were determined and the success rate of the pharmaceutical sector was examined.

**Keywords:** Data Cleaning, Medicine, Physic, Determination of Threshold Value

### 1.Giriş

İlaç sektörüne milyarlarca dolar harcama yapılmaktadır. Bu yapılan harcamalar sonucunda hastalıkları tedavi etmek için yeni ilaçlar

üretilmektedir. Bu üretilen yeni ilaçları üretmeye gerçekten gerek var mıdır? Veya var olan ilaç gerçekten başarılı mı? Sorusuna cevap arama ihtiyacı duyulmaktadır. Bu sebepten ötürü eldeki veri setindeki hastalıklar ile eşik değerlerinin belirlenip veri seti düzenlemiştir. Elde edilen sonuca göre hangi branşta ilaç sektörü daha başarılıdır sorusuna cevap bulunmuştur.

### 2.VERİ SETİNİN OLUŞTURULMASI

Açık kaynaklı veri seti paylaşan web sitesinden veri temin edilmiştir[1].temin edilen verilerden veri temizleme gerçekleştirilip hatalı veriler silinmiştir. Daha sonra veriler Türkçeleştirilip hastalık branşları tespit edilmiştir. Branş altında hastalık sayısı 2'den az ise veri incelemeye dahil edilmemiştir. Verilerin puan sütununun eşik değeri tespit edilmiştir.1 ila 10 arası olan veriler çıkan sonuca göre iyi veya kötü olarak değerleri değiştirilmiştir.

### 3.VERİ TEMİZLEME

Veri seti üzerinde hatalı, eksik veya hasarlı veri tespit edildiği takdirde 4 farklı veri temizleme durumlarından biri tercih edilir. Bunlar eksik veriyi silme, eksik verinin diğer verilerle karşılaştırılıp ortalamasının alınması, aynı sınıfa ait eksik verinin ortalamasının alınması veya karar ağacı yöntemi ile eksik verinin tespiti olabilir.

### 4.EŞİK DEĞER'İN BELİRLENMESİ

Eşik değeri düzenlenecek sütun belirlenip değerler tekrar edilmeyecek şekilde büyük 'den küçüğe sıralanır. Sıralama sonucu ortaya çıkan değerlerin ortanca ve ortanca değere en yakın değer toplanıp

yarısı alınır bu sayede eşik değeri elde edilir. Elde edilen sonuç bir grup oluşturur ve kalan küçük değerler bir grup oluşturur.

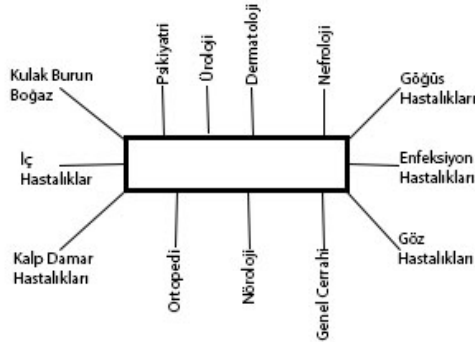
## 5.TIP

Tıp, insan sağlığının sürdürülmesi ya da bozulan sağlığın yeniden düzeltilmesi için uğraşan, hastalıklara tanı koyma, hastalıkları sağaltma (tedavi etme), hastalık ve yaralanmalardan korumaya yönelik çalışmalarda bulunan birçok alt bilim dalından oluşan bilimsel disiplinlerin şemsiye adıdır.[4]

## 6.İLAÇ

Araştırmalar sonucu belirli hastalıkları iyileştirme üzerinde olumlu etkisi olan maddedir. Günümüzde bu madde belirli firmalar tarafından üretilen ve doktorların insan sağlığına yardımcı olması için tedavi sürecinde kullanılmaktadır.

## 7.Doktorluk Branşları



Şekil1.0

Şekil1.0'da görüldüğü üzere sadece veri setinde bulunan doktorluk branşları dikkate alınmıştır. Bu branşlar sırasıyla Kulak Burun Boğaz, Psikiyatri, Üroloji, Dermatoloji, Nefroloji, Göğüs Hastalıkları, Enfeksiyon Hastalıkları, Göz Hastalıkları, Genel Cerrahi, Nöroloji, Ortopedi, Kalp Damar Hastalıkları, İç Hastalıklar olmak üzere toplamda 13 branş bulunmaktadır ve bu branşlara ait alt hastalıklar bulunmaktadır.

## 8.DATA SETİ'NİN İNCELENMESİ

Branşlara Göre Hastalık	İyi	Kötü	Toplam
Kalp Damar Hastalıkları	82	35	117
Göğüs Hastalıkları	397	117	574
Enfeksiyon Hastalıkları	280	222	502
Kulak Burun Boğaz	335	202	537
Göz Hastalıkları	47	41	88
Dermatoloji	1422	553	1975
İç Hastalıklar	115	60	175
Nöroloji	679	185	864
Psikiyatri	1704	723	2427
Üroloji	200	148	348
Genel Cerrahi	1302	415	1717
Nefroloji	734	667	1401
Ortopedi	47	24	71
Toplam			10791

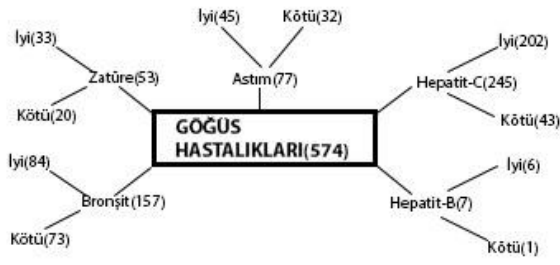
Şekil1.1

Yukarıdaki şekil 1.1 veri Seti'nin geliştirilmiş halinden anlaşılacağı gibi veri setinde 13 branş ve 10791 memnuniyet oranı temel alınmıştır.



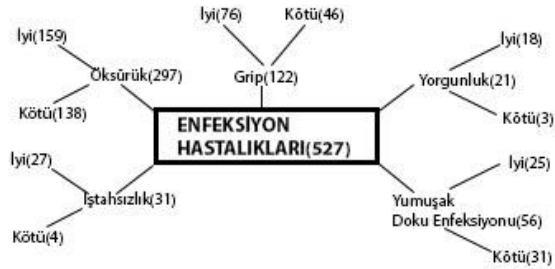
Şekil2.0

Şekil 2.0 Kalp ve Damar hastalıkları branşında toplam 46 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Kalp krizi, Kalp yetmezliği yapılan hesaplamalar sonucunda kalp krizinde alınan sonuçlar sonucunda 0,842 oranında iyi ve 0,157 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Kalp Yetmezliği sonuçları iyi oranı 0,703 kötü oranı 0,296'dır.Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,700 kötü oranı ise 0,299'dir.



Şekil2.1

Şekil 2.1 Göğüs hastalıkları branşında toplam 574 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Zatüre, Astım, Hepatit-C, Hepatit-B, bronşit yapılan hesaplamalar sonucunda Zatürrede alınan sonuçlar sonucunda 0,622 oranında iyi ve 0,377 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Astım sonuçları iyi oranı 0,584 kötü oranı 0,415'dir. Hepatit-C sonuçları iyi oranı 0,824 kötü oranı 0,175'dir. Hepatit-B sonuçları iyi oranı 0,857 kötü oranı 0,142'dir. Bronşit sonuçları iyi oranı 0,535 kötü oranı 0,464'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,691 kötü oranı ise 0,203'dir.



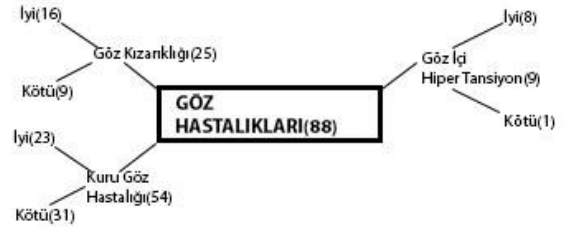
Şekil2.3

Şekil 2.3 Enfeksiyon hastalıkları branşında toplam 527 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Öksürük, Grip, Yorgunluk, Yumuşak doku enfeksiyonu yapılan hesaplamalar sonucunda Öksürük alınan sonuçlar sonucunda 0,535 oranında iyi ve 0,464 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Grip sonuçları iyi oranı 0,622 kötü oranı 0,377'dir. Yorgunluk sonuçları iyi oranı 0,857 kötü oranı 0,175'dir. Hepatit-B sonuçları iyi oranı 0,857 kötü oranı 0,142'dir. Yumuşak doku enfeksiyonu sonuçları iyi oranı 0,446 kötü oranı 0,553'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,557 kötü oranı ise 0,442'dir.



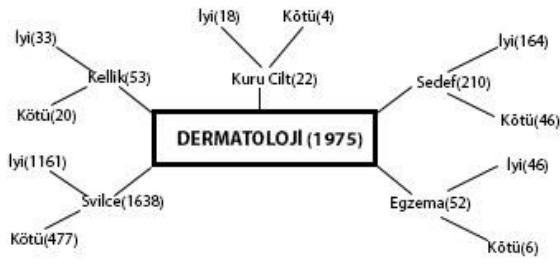
Şekil2.4

Şekil 2.4 Kulak burun boğaz hastalıkları branşında toplam 537 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Farenjit, Uçuk, Soğuk algınlığı, Boğaz iltihabı, Orta kulak iltihabı, Sinüzit yapılan hesaplamalar sonucunda Farenjit alınan sonuçlar sonucunda 0,478 oranında iyi ve 0,521 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Uçuk sonuçları iyi oranı 0,876 kötü oranı 0,123'dir. Soğuk algınlığı sonuçları iyi oranı 0,857 kötü oranı 0,142'dir. Boğaz iltihabı sonuçları iyi oranı 0,733 kötü oranı 0,266'dir. Orta kulak iltihabı sonuçları iyi oranı 0,545 kötü oranı 0,454'dir. Sinüzit sonuçları iyi oranı 0,519 kötü oranı 0,480'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,623 kötü oranı ise 0,376'dir.



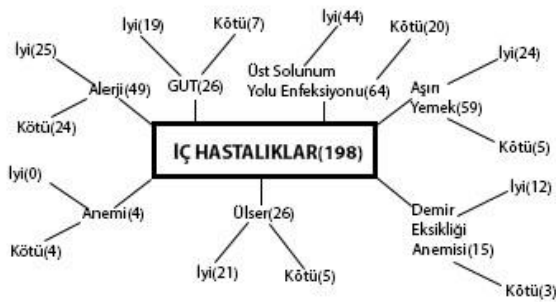
Şekil2.5

Şekil 2.5 Göz hastalıkları branşında toplam 88 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Göz kızamıklığı, Kuru göz hastalığı, Göz içi hipertansiyon yapılan hesaplamalar sonucunda Göz kızamıklığı alınan sonuçlar sonucunda 0,64 oranında iyi ve 0,36 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Göz içi hipertansiyon sonuçları iyi oranı 0,888 kötü oranı 0,111'dir. Kuru göz hastalığı sonuçları iyi oranı 0,425 kötü oranı 0,575'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,534 kötü oranı ise 0,465'dir.



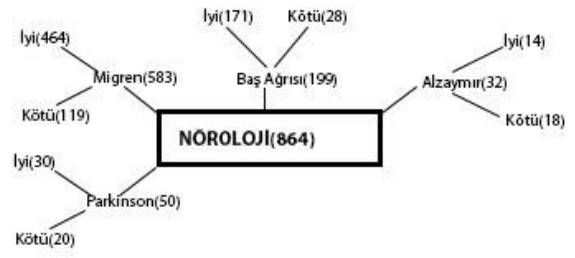
**Şekil 2.6**

Şekil 2.6 Dermatoloji hastalıkları branşında toplam 1975 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Kellik, Kuru cilt, Sedef, Egzama, Sivilce yapılan hesaplamalar sonucunda Kellik alınan sonuçlar sonucunda 0,622 oranında iyi ve 0,377 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Kuru cilt sonuçları iyi oranı 0,818 kötü oranı 0,181'dir. Sedef sonuçları iyi oranı 0,780 kötü oranı 0,219'dır. Egzema sonuçları iyi oranı 0,884 kötü oranı 0,115'dir. Sivilce sonuçları iyi oranı 0,708 kötü oranı 0,291'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,72 kötü oranı ise 0,28'dir.



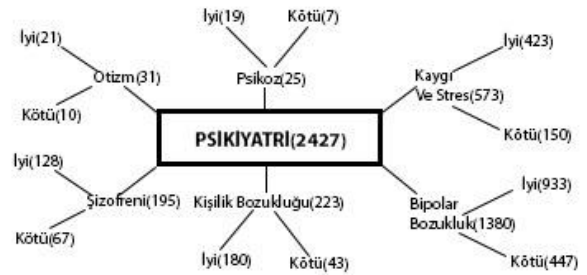
**Şekil 2.7**

Şekil 2.7 İç hastalıkları branşında toplam 198 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Alerji, Gut, Üst solunum yolu enfeksiyonu, Aşırı yemek, Demir eksikliği anemisi, Ülser, Anemi yapılan hesaplamalar sonucunda Alerji alınan sonuçlar sonucunda 0,510 oranında iyi ve 0,489 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Gut sonuçları iyi oranı 0,653 kötü oranı 0,269'dır. Üst solunum yolu enfeksiyonu sonuçları iyi oranı 0,687 kötü oranı 0,312'dir. Aşırı yemek sonuçları iyi oranı 0,406 kötü oranı 0,084'dır. Demir eksikliği anemisi sonuçları iyi oranı 0,8 kötü oranı 0,2'dir. Ülser sonuçları iyi oranı 0,807 kötü oranı 0,192'dir. Anemi sonuçları iyi oranı 0 kötü oranı 1'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,657 kötü oranı ise 0,342'dir.



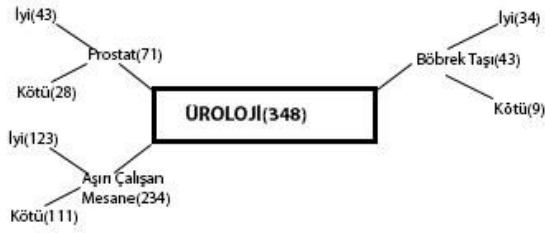
**Şekil 2.8**

Şekil 2.8 Nöroloji branşında toplam 864 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Migren, Baş ağrısı, Alzaymır, Parkinson yapılan hesaplamalar sonucunda Migren alınan sonuçlar sonucunda 0,795 oranında iyi ve 0,204 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Baş ağrısı sonuçları iyi oranı 0,859 kötü oranı 0,140'dır. Alzaymır sonuçları iyi oranı 0,437 kötü oranı 0,562'dir. Parkinson sonuçları iyi oranı 0,6 kötü oranı 0,4'dır. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,785 kötü oranı ise 0,215'dir.



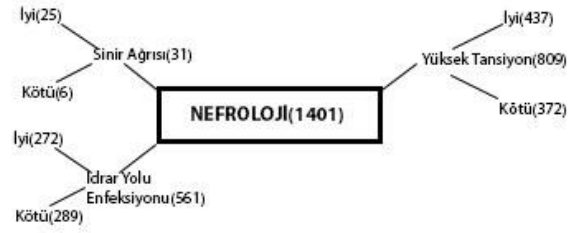
**Şekil 2.9**

Şekil 2.9 Psikiyatri branşında toplam 2427 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Otizm, Psikoz, Kaygı ve stress, Bipolar bozukluk, Kişilik bozukluğu, Şizofreni yapılan hesaplamalar sonucunda Otizm alınan sonuçlar sonucunda 0,677 oranında iyi ve 0,322 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Psikoz sonuçları iyi oranı 0,76 kötü oranı 0,28'dir. Kaygı ve stres sonuçları iyi oranı 0,738 kötü oranı 0,312'dir. Bipolar bozukluk sonuçları iyi oranı 0,668 kötü oranı 0,332'dir. Kişilik bozukluğu sonuçları iyi oranı 0,807 kötü oranı 0,192'dir. Şizofreni sonuçları iyi oranı 0,656 kötü oranı 0,343'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,702 kötü oranı ise 0,297'dir.



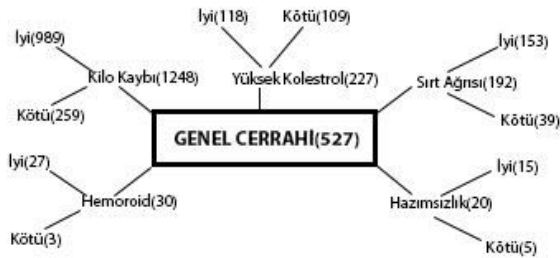
**Şekil2.10**

Şekil 2.10 Üroloji branşında toplam 348 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Prostat, Böbrek taşı, Aşırı çalışan mesane yapılan hesaplamalar sonucunda Prostat alınan sonuçlar sonucunda 0,605 oranında iyi ve 0,394 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Böbrek taşı sonuçları iyi oranı 0,790 kötü oranı 0,209'dır. Aşırı çalışan mesane sonuçları iyi oranı 0,525 kötü oranı 0,474'dır. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,574 kötü oranı ise 0,425'dir.



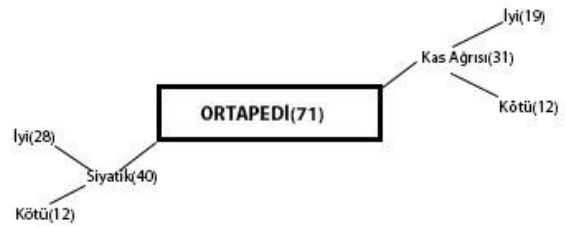
**Şekil2.12**

Şekil 2.12 Nefroloji branşında toplam 1401 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Sinir ağrısı, Yüksek tansiyon, İdrar yolu enfeksiyonu yapılan hesaplamalar sonucunda Sinir ağrısı alınan sonuçlar sonucunda 0,806 oranında iyi ve 0,193 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Yüksek tansiyon sonuçları iyi oranı 0,540 kötü oranı 0,459'dır. İdrar yolu enfeksiyonu sonuçları iyi oranı 0,484 kötü oranı 0,515'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,523 kötü oranı ise 0,476'dır.



**Şekil2.11**

Şekil 2.11 Genel Cerrahi branşında toplam 527 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Kilo kaybı, Yüksek kolesterol, Sırt ağrısı, Hazımsızlık, Hemoroid yapılan hesaplamalar sonucunda Kilo kaybı alınan sonuçlar sonucunda 0,792 oranında iyi ve 0,207 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Yüksek kolesterol sonuçları iyi oranı 0,519 kötü oranı 0,480'dır. Sırt ağrısı sonuçları iyi oranı 0,796 kötü oranı 0,203'dır. Hazımsızlık sonuçları iyi oranı 0,75 kötü oranı 0,25'dir. Hemoroit sonuçları iyi oranı 0,9 kötü oranı 0,1'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,758 kötü oranı ise 0,241'dir.



**Şekil2.13**

Şekil 2.13 Ortopedi branşında toplam 71 adet veri bulunmaktadır. Sırasıyla şunlardır: Kas ağrısı, Siyatik yapılan hesaplamalar sonucunda Kas ağrısı alınan sonuçlar sonucunda 0,612 oranında iyi ve 0,387 oranında kötü sonucu elde edilmiştir. Siyatik sonuçları iyi oranı 0,7 kötü oranı 0,3'dir. Genel olarak bakıldığında ise iyi oranı 0,661 kötü oranı ise 0,338'dir.

## 9.SONUÇ

Eldeki veri setine gerekli algoritmalar uygulandıktan sonra elde edilen sonuçlara kötüden iyiye göre sıralandığında Nefroloji(0,476),Göz hastalıkları(0,465),Enfeksiyon hastalıkları(0,442),Üroloji(0,425),Kulak burun boğaz hastalıkları(0,376),İç

hastalıklar(0,342),Ortopedi(0,338),Kalp Damar Hatalıkları(0,299),Psikiyatri(0,297),Dermatoloji(0,280),Nöroloji(0,215),Göğüs hastalıkları(,203) sıralama sonucu elde edilmiştir.Elde edilen bilgiler dikkate alındığında ilaç sektörünün genel başarı oranının yüksek olduğu ve ar-ge yatırımının yukarıda belirlenen sıralama üzerine yapması sonucunda başarı oranının arttırılabileceği ortaya konmuştur.

## 10.KAYNAKÇA

- [1]<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/01/sektorel-bakis-2018-ilac.pdf>
- [2]<https://www.medimagazin.com.tr/ilac-sanayi/genel/tr-en-fazla-ar-ge-harcamasini-ilac-sektoru-yapiyor-8-60-70158.html>
- [3]<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Drug+Review+Dataset+%28Drugs.com%29#>
- [4] <https://www.tech-worm.com/tip-nedir-tip-cesitleri-nelerdir/>