



**HASTANELERİN FİZİKİ VE İNSAN KAYNAKLARININ OPTİMUM
KULLANIMININ VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMLERİ ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Batuhan KARAKAYA

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Uğur FİDAN

BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Haziran 2019

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HASTANELERİN FİZİKİ VE İNSAN KAYNAKLARINI OPTİMUM
KULLANIMININ VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMLERİ
ARAŞTIRILMASI**

Batuhan KARAKAYA

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Uğur FİDAN

BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Haziran 2019

TEZ ONAY SAYFASI

Batuhan KARAKAYA tarafından hazırlanan “Hastanelerin Fiziki ve İnsan Kaynaklarını Optimum Kullanımının Veri Madenciliği Yöntemleri Araştırılması” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 20/06/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyomedikal Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Uğur FIDAN

Başkan : Prof. Dr. Sabri KOÇER
Necmettin Erbakan Üniversitesi
Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Uçman ERGÜN
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Uğur FIDAN
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi



Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
...../...../..... tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. İbrahim EROL
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

20/06/2019

Batuhan KARAKAYA

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi

**HASTANELERİN FİZİKİ VE İNSAN KAYNAKLARININ OPTİMUM
KULLANIMININ VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMLERİ ARAŞTIRILMASI**

Batuhan KARAKAYA
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyomedikal Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Uğur FİDAN

Sağlık Bakanlığı 2008 yılında SağlıkNet projesini hayata geçirmiş ve SHS (Sağlık Hizmet Sunucuları) tarafından üretilen verileri HL7 (Health Level Seven) standardında uygun olarak bakanlığı bağlı sunucularda depolamaya başlamıştır. SağlıkNet projesi sağlık verilerini bir standarta kavuşturmayı, sağlık tesisleri arasında veri akışı hızlandırmayı, bilimsel çalışmalara destek vermeyi ve karar destek sistemleri ile proaktif yaklaşımlar geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu sayede sağlık hizmetleri yöneticilerine günlük faaliyetlerine yönelik operasyonel kararların almasını sağlayacak veriler oluşturabileceği gibi elde edilen veriler proaktif yönetim anlayışını da destekleyecektir. Bu çalışma SHS verdiği hizmet kalitesini artırabilmesi için mevcut fiziki yapı, ekipman, hasta, idari ve sağlık personel sayılarına ait verileri veri madenciliği metotları ile işleyerek mevcut kaynakların daha verimli kullanılmasını hedeflemektedir. Bu sayede doğru zamanda yeteri kadar personel desteğinin sağlanması, branşlara göre uygun poliklinik odalarının belirlenmesi, hekimlerin iş yüklerinin azaltılması ve üretilen verilerin daha hızlı kayıt yapabilmeleri sağlamış olacaktır.

Bu çalışmada kullanılan veriler 2015 ve 2016 yılları arasındaki Afyonkarahisar Devlet Hastanesi sunucusundan edinilmiştir. Toplanan veriler veri madenciliği yöntemleri olan zaman serileri, pazar sepeti analizi ve birliktelik kuralları ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda hastaneye kasım ayından mart ayına kadar başvurunun arttığı, Nisan ayından Eylül ayına kadar düzenli olarak azaldığı görülmüştür. Haftalık olarak en çok

başvurunun pazartesi günleri olduğu ve cumaya kadar azaldığı görülmüştür. Birden fazla polikliniğe başvuran hastalar birliktelik kurallarıyla analiz edildiğinde en çok iç hastalıklarına başvuran hastaların bir başka polikliniğe de başvurduğu görülmüştür. Kadınların erkeklere göre daha çok başvuru yaptığı yaş olarak 50-54 yaş grubundaki hastaların çoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Saat 12:00'ye kadar toplam başvurunun %75'inin yapıldığı, toplam başvurunun da %65'nin muayene edildiği görülmüştür. Hastaların tanılarına yardımcı olması için istenen tetkiklerden en çok kan tetkiklerinin isteminin yapıldığı görülmüştür. İstemi yapılan tetkiklerin pazar sepeti analizi yapıldığında sıklıkla kan ve direkt grafi tetkiklerinin beraber istemi yapıldığı görülmüştür.

2019, xi + 90 sayfa

Anahtar Kelimeler: Veri Madenciliği, Hastane kaynakları, Optimizasyon, Sağlık Hizmetleri Yönetimi

ABSTRACT
M.Sc. Thesis

INVESTIGATION OF THE DATA MINING METHODS OPTIMUM USE OF
PHYSICS AND HUMAN RESOURCES IN HOSPITALS

Batuhan KARAKAYA
Afyon Kocatepe University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biomedical Engineering
Supervisor: Asst. Prof. Uğur FİDAN

In 2008, the ministry of health implemented SağlıkNet project and began to store data produced by SHS (Health Service Providers) according to the HL7 (Health Level Seven) standards in ministry servers. The SağlıkNet project aims to standardize health data, accelerate data flow among health facilities, support scientific studies and develop proactive approaches with decision support systems. In this way, the data obtained will provide health service managers with operational decisions for their daily activities, as well as it will support the proactive management approach. In this study, SHS aims to use the existing resources more efficiently by processing the data of physical structure, equipment, patient, administrative and health personnel by using data mining methods in order to increase the service quality. In this way, providing adequate staff support at the right time, determining the appropriate polyclinic rooms according to the branches, reducing the workload of physicians and will be able to record the produced data faster.

The data used in this study were obtained from Afyonkarahisar State Hospital between 2015 and 2016. The collected data were analyzed by data mining methods, time series, market basket analysis and association rules. As a result of the study, it has been seen that the hospital has increased from November to March and it has decreased regularly from April to September. On a weekly basis, most applications were seen on Mondays and decreased until Friday. When patients who applied to more than one outpatient clinic were analyzed by association rules, it was observed that the patients who applied to internal diseases applied to another clinic. It has been determined that the women

have more applications than men and the patients in the age group of 50-54 are in the majority. It was seen that 75% of the total application was made until 12:00 and 65% of the total application was examined. In order to help the diagnosis of the patients, it was seen that most of the tests were requested as blood tests. When the market basket analysis of the requested examinations was performed, it was seen that the blood and direct graphical tests were performed together.

2019, xi + 90 pages

Keywords: Data Mining, Hospital Resources, Optimization, Health Services Management



TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın konusu, deneysel çalışmaların yönlendirilmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve yazımı aşamasında yapmış olduğu büyük katkılarından ve mesleğini hayatın içinde harmanlayarak bu becerisini tüm öğrencilerine ve şahsıma aktaran, mühendislik mesleğiyle ilgili şahsıma pencere açan tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Uğur FİDAN'a çok teşekkür ederim.

Bu araştırma boyunca maddi ve manevi desteklerinden dolayı eşim İlknur KARAKAYA'ya, çocuklarım Sude ve Ahmet KARAKAYA'ya ve tezimin her aşamasında desteklerini esirgenmeyen kardeşim Burcu KARAKAYA'ya teşekkür ederim.

Batuhan KARAKAYA
AFYONKARAHİSAR, 2019

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vi
KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLGİLERİ	3
2.1 Ülkemizde Sağlık Hizmetlerinin Teşkilatlanması	3
2.1.1 Osmanlıda Sağlık Teşkilatlanması	3
2.1.2 Cumhuriyet Döneminde Teşkilatlanma.....	4
2.1.3 1980 Sonrası Teşkilatlanma ve Günümüzde Sağlık Hizmeti Sunumu.....	5
2.2 Sağlıkta Personel Planlaması	6
2.3 Yataklı Tedavi Kurumlarında İşçi Çalıştırılması.....	6
2.4 Hastanelerde Bilgi Yönetim Sistemleri ve Bilgi Teknolojilerinin Kullanılması .	7
2.5 TÜİK Hane Halkının Son Üç Ay İçerisinde Bilgisayar Kullanma Verileri	7
2.6 Literatür Araştırmaları	8
3. MATERYAL ve METOT	12
3.1 HBYS (Hastane Bilgi Yönetim Sistemi)	14
3.2 Veri Tabanı	16
3.2.1 Veri Modeline göre Veri Tabanı Yönetim Sistemleri	17
3.2.1.1 Hiyerarşik Veri Tabanları	17
3.2.1.2 Ağ Veri Tabanları	17
3.2.1.3 İlişkisel Veri Tabanları	18
3.3 Veri Madenciliği	18
3.3.1 Veri Madenciliği Metodolojisi	20
3.3.2 Veri Madenciliği Modelleri	21
4. BULGULAR	22
4.1 Hastane Poliklinik Düzeni	22
4.2 Başvuru Verileri.....	25
4.2.1 Yaş Gruplarına göre Başvuru	28

4.2.2 Cinsiyete Göre Genel Başvuru Verileri.....	29
4.2.3 Başvuruların Poliklinik Alanlarına Göre Dağılımı.....	31
4.2.4 Poliklinik Alanlarına Göre Başvuruların Yaş ve Cins Dağılımı	32
4.2.5 Aynı Günde Farklı Polikliniklere Başvuru Durumu	35
4.2.6 Aynı Gün Farklı Polikliniklere Başvuruların Birliktelik Kurallarından Pazar Sepeti Analizi	37
4.2.7 Başvuran Hastaların Saat Aralıklarına Göre Kayıt Durumları.....	40
4.2.8 Kümeleme Yöntemiyle Başvuran Hastanın Hangi Polikliniğe Muayene Olacağının Tahmin Edilmesi	43
4.3 Muayene Verileri	48
4.3.1 Muayene Öncesi Bekleme Süreleri	48
4.3.1.1 Poliklinik Alanlarına Göre Bekleme Süreleri.....	48
4.3.1.2 Poliklinik Alanlarının Saatlere Göre Yoğunlukları	49
4.3.1.3 Randevu Durumuna Göre Bekleme Süreleri	51
4.3.2 Ortalama Muayene Süreleri.....	53
4.3.2.1 Ortalama Muayene Sürelerine Göre Polikliniklerde Çalışacak Veri Giriş Personelinin Planlanması.....	55
4.3.3 Poliklinik Alanlarından İstemi Yapılan Tahlil ve Tetkikler	57
4.3.3.1 Tetkik Sonuç Süreleri	59
4.3.3.2 Tetkiklerin Çalışılmaya Başlanma Zamanları ve Sonuçlanma Süreleri	61
4.3.3.3 Tetkiklerin Birliktelik Kurallarından Pazar Sepeti Analizi	63
4.3.3.4 Tetkiklerin İçin Numune Verme Süreçleri	65
4.3.3.5 Kümeleme Yöntemi ile Başvuran Hastalara Hangi Tetkiklerin yapılacağının Tahmin Edilmesi	66
4.3.4 Konsültasyon Yöntemiyle Muayene Edilen Hasta Dağılımı.....	70
4.3.5 Muayene Sonrası Konulan Tanılar	72
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	75
6. KAYNAKLAR.....	80
ÖZGEÇMİŞ.....	84
EKLER	85

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

CSV	(Comma Separated Variables) Virgülle ayrılmış veriler
ÇKYS	Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi
HBS	Hastane Bilgi Sistemi
HBYS	Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
ICD-10	Hastalıkların ve Sağlık Sorunlarının Uluslararası Sınıflanması Sistemidir
KDS	Karar Destek Sistemi
MKYS	Malzeme Kaynak Yönetim Sistemi
SBYS	Sağlık Bilgi Yönetim Sistemi
ODBC	Microsoft Open Database Connectivity (Açık veri tabanı bağlantısı)
SKRS	Sağlık Kodlama Referans Sunucusu
SQL	Yapılandırılmış Sorgu Dili (Structured English Query Language)
TSİM	Temel Sağlık İstatistikleri Modülü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
USVS	Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü
YA	Yöneylem Araştırması

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1 Hastane bilgi yönetim sistemi şeması (Ceylan 2015).	16
Şekil 3.2 Veri madenciliği aşamaları diyagramı (İnt.Kyn.11).	19
Şekil 3.3 Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) kapsamlı veri madenciliği süreç modeli	20
Şekil 4.1 2015 yılı hastane poliklinik yerleşim krokisi.	23
Şekil 4.2 2016 yılı hastane poliklinik yerleşim krokisi.	24
Şekil 4.3 Kullanıcıların günlük ortalama kayıt sayılarının normal dağılım testi.	27
Şekil 4.4 2015-2016 yılı yaş gruplu tekil hasta toplam başvuru grafiği.....	29
Şekil 4.5 2015-2016 yılı başvuruların cinsiyete ve aylara göre dağılım grafiği.	30
Şekil 4.6 Başvuruların yıl, ay ve cinslere göre dağılım oranları.	31
Şekil 4.7 2015-2016 yılı başvuruların poliklinik alanlarına göre dağılım grafiği.....	32
Şekil 4.8 Poliklinik alanlarına göre başvuruların yaş ve cinsiyet dağılımı.	33
Şekil 4.9 Poliklinik alanlarındaki polikliniklere ortalama başvuru sayısı grafiği.	35
Şekil 4.10 2015 yılı cinsiyete göre aynı günde başvuru branş grafiği.....	36
Şekil 4.11 2016 yılı cinsiyete göre aynı günde başvuru branş grafiği.....	37
Şekil 4.12 Rapid Miner Studio 7.5 Programı.	38
Şekil 4.13 Aynı gün birden fazla branşa başvuru birliktelik analizi.	39
Şekil 4.14 Analiz sonucunda oluşan pazar sepeti birliktelik kuralları.	39
Şekil 4.15 Rapid miner Pazar sepeti analizi birliktelik kuralı grafiği.	40
Şekil 4.16 Branş, cinsiyet, yaş ve gruba göre toplam başvuru sayısı sorgulaması	45
Şekil 4.17 Kümeleme analizinin veri ambarından yapılması.....	45
Şekil 4.18 Muayene için bekleyen hastaların, bekleme süreleri dağılımı	49
Şekil 4.19 2015 yılı poliklinik alanlarına göre tetkik istem sayıları grafiği.....	59
Şekil 4.20 2015 yılı tetkiklerin çalışmaya başlama zamanı grafiği.....	62
Şekil 4.21 Tetkik gruplarının pazar sepeti analizi için oluşturulan modeli.	64
Şekil 4.22 Tetkik istemlerinin birliktelik kuralları.	64
Şekil 4.23 Tetkik istemlerinin birliktelik kuralları grafiği.	65

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1	2016 yılı yaş ve cins gruplarına göre bilgisayar kullanım oranları.....	8
Çizelge 4.1	En çok kayıt yapan personellerin günlük ortalama kayıt sayıları	26
Çizelge 4.2	2015 ve 2016 yılı başvuru sayılarının yaş grubuna göre dağılımı	28
Çizelge 4.3	2015 ve 2016 başvuruların aylara ve cinsiyetlere göre dağılımı.....	29
Çizelge 4.4	2015 ve 2016 poliklinik alanlarındaki polikliniklere ortalama başvuru sayıları.....	34
Çizelge 4.5	2015-2016 yılı saat aralıklarına göre başvuru kayıt durumu	41
Çizelge 4.6	Poliklinik alanlarına göre günlük ortalama saatlik kayıt sayıları.....	42
Çizelge 4.7	TUİK son üç ay içinde bireylerin yaş gruplarına bilgisayar ve internet kullanım oranları (%).....	42
Çizelge 4.8	2016 yılı TUİK verilerine göre bilgisayar kullanan, başvuru yapmış hasta sayısı	43
Çizelge 4.9	65-69 yaş grubu erkek ve kadın başvuruları branşa göre kümeleme analizi	47
Çizelge 4.10	2015-2016 yılı muayene için bekleyen hastaların bekleme sürelerine göre dağılımı	48
Çizelge 4.11	Poliklinik alanı ve saat aralıklarına göre başvuru muayene sayıları (2015-2016)	50
Çizelge 4.12	2015-2016 yılı poliklinik alanlarına göre başvuru ve muayene oranları (%)	51
Çizelge 4.13	Randevulu ve randevusuz başvuran hastaların branşlara göre bekleme süreleri	52
Çizelge 4.14	Branşlara göre ortalama muayene süreleri	53
Çizelge 4.15	Poliklinik alanlarına göre ortalama muayene süreleri.....	54
Çizelge 4.16	Branşlara göre ortalama muayene süreleri ve açılan poliklinik sayıları ...	56
Çizelge 4.17	2015-2016 yılı poliklinik alanlarına göre tetkik istem sayıları	58
Çizelge 4.18	Alanlara göre tetkik sonuç süreleri (dk.).....	60
Çizelge 4.19	Ortalama tetkik çalışma süreleri.....	63
Çizelge 4.20	Kan istemi yapılan günlük ortalama hasta sayısı	66
Çizelge 4.21	Branş, yaş, cins tetkik gruplu veri ambarı.....	68
Çizelge 4.22	Dermatoloji polikliniğine başvuran 20 ve 65 yaş hastaların kümeleme analizi.....	68
Çizelge 4.23	Dermatoloji polikliniğine başvuran 20 ve 65 yaş hastaların tetkik oranları	69

Çizelge 4.24 İç Hastalıkları polikliniğine başvuran 40 ve 65 yaş hastaların kümeleme analizi.....	69
Çizelge 4.25 İç Hastalıkları polikliniğine başvuran 40 ve 65 yaş hastaların tetkik oranları	70
Çizelge 4.26 2015 yılı poliklinikten polikliniğe konsültasyon istemi çizelgesi.....	71
Çizelge 4.27 2016 yılı poliklinikten polikliniğe konsültasyon istemi çizelgesi.....	72
Çizelge 4.28 2015 yılında en çok kodlanan 20 tanı	73
Çizelge 4.29 2016 yılında en çok kodlanan 20 tanı	73
Çizelge 4.30 Bildirimi zorunlu ve poliklinik alanlarında görülen bulaşıcı hastalık tanıları	74



1. GİRİŞ

Sosyal devlet, sosyal refahın en elverişli biçimde vatandaşlara sunulması amacıyla devletin ekonomiye aktif ve kapsamlı müdahalelerde bulunmasını öngören bir devlet anlayışıdır. Sosyal devletin amacı, sağlıklı bireylerden oluşan sağlıklı topluma ulaşmaktır. Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 56'ncı maddesinde Sağlık hizmetlerinin ve çevrenin korunması *“Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir. Devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak, iş birliğini gerçekleştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler. Devlet, bu görevini kamu ve özel kesimlerdeki sağlık ve sosyal kurumlarından yararlanarak, onları denetleyerek yerine getirir. Sağlık hizmetlerinin yaygın bir şekilde yerine getirilmesi için kanunla genel sağlık sigortası kurulabilir.”* ifadesiyle garanti altına alınmıştır. Sağlık hizmetlerinin devlet eliyle planlanması ve uygulanması sosyal devlet olmanın gereğidir. Dünya Sağlık Örgütü anayasasında sağlığı *“yalnızca hastalık ya da sakatlıkların olmayışı değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali”* olarak tanımlamıştır.

Türkiye’de ki sağlık politikalarında son on yılda köklü değişimler yaşanmaktadır. Dünya Bankası ve Dünya Sağlık Örgütü’nün finansal, teknik ve ideolojik desteği ile sağlıkta dönüşüm projesi başlatılmıştır (Koçak 2011). 2003 yılında başlayan ve 2013 yılına kadar sürmesi öngörülen dönüşüm projesi sağlık sektöründeki uzun süredir devam eden sorunların çözümü için tasarlanmıştır.

Bu sorunlar:

- OECD ülkeleri ve orta gelirli ülkelerin gerisinde kalmış sağlık sonuçları
- Vatandaşların sağlık hizmetlerine erişimindeki sorunlar
- Mali olarak sürdürülebilirliği zayıf parçalı yapı nedeniyle sağlık hizmetlerinin sunumunda ve finansmanın da verimsizlik
- Hizmet kalitesi seviyesinin düşük olması ile hastalara tam hizmet verilememesi

Sağlık Bakanlığı bu sorunlarla başa çıkmak için fiziki yapıların düzenlenmesi ve hizmet standartlarını oluşturmak için yapısal değişikliğe gitmiştir. 2010 yılında hazırlanmış olan “Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzunda” (İnt.Kyn.1) hastanenin hizmet alanlarının asgari gerekliliklerini belirlenmiştir. Bu gereklilikler koridorlardan, bekleme salonlarına yataklı servislerden hasta soyunma odalarına, branşa uygun poliklinik odalarına kadar birçok detayı kapsamaktadır. Ayrıca 27.06.2015 Tarih ve 29399 Sayılı Resmî Gazete Yayınlanan “Sağlıkta Kalitenin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik” (İnt.Kyn.2) ve “Sağlıkta Kalite Standartları-SKS” mevzuatı (İnt.Kyn.3) ile sağlık hizmetlerinin kalite ve standartlarını belirlemektedir. SKS sağlık hizmeti veren kuruluşları 5 Boyut, 39 Bölüm, 557 Standart ve 1100 değerlendirme ölçütüyle hastaneleri denetlemektedir. Ancak hizmet binalarının birçoğu eski yapı olması ve tadilat yapılsa dahi belirlenen standartların uygulanması mümkün olmamaktadır. Bu durum yeni hizmet binalarının ana yollara yakın genişleyebilir kampüslere taşınması zorunluluk haline getirmiştir. 2013 yılında Sağlık Bakanlığı ve Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) ile imzalanan protokol gereği toplam 29 bin 609 yataklı 291 hastane inşa edilmesine karar verilmiştir.

Bu protokol kapsamında Afyonkarahisar Devlet Hastanesi 2009 yılında TOKİ tarafından ihale edilerek 2012 yılında, Afyonkarahisar Devlet Hastanesi ek (Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları) hizmet binaları 2016 yılında hizmete açılmıştır. Her ne kadar fiziki yapı ve hizmet standartları Bakanlık tarafından belirlenmiş olsa da binaların kullanım şekli ve hizmet verme koşulları hastanenin bulunduğu ortama bağlı değişmektedir. Bu çalışmanın amacı hasta sayısı hizmet alım süreleri ve sağlık personel sayısı vb. klinik olmayan verilerle hastanelerin fiziki ve insan kaynaklarının optimum kullanımının veri madenciliği yöntemleri ile araştırılmasıdır.

2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

2.1 Ülkemizde Sağlık Hizmetlerinin Teşkilatlanması

Ülkemizde Sağlık hizmetlerinin teşkilatlanması ve günümüzdeki şeklini alması uzun yıllar sürmüştür. İlk teşkilatlanma çalışmaları 19'uncu yüzyılda, Osmanlı İmparatorluğunun son dönemlerinde başlamış ve bugünkü halini almış ve gelişen Tıp Bilimi ve sektöre hizmet eden teknolojilerin hızla ilerlemesi ile birlikte yatay ve dikey olarak büyümeye devam etmektedir.

2.1.1 Osmanlıda Sağlık Teşkilatlanması

Osmanlı imparatorluğunda Sağlık Hizmetleri 1800'lü yıllarda teşkilatlanmaya başlamıştır. İlk olarak Askeri Tıp Okulu 1827 yılında açılmış, 1839 yılında modern bir niteliğe kavuşmuştur. Osmanlı imparatorluğunda ilk olarak teşkilatlanma 1840 yılında batılı ülkelerin inisiyatifiyle salgın hastalıklarla mücadele için kurulan uluslararası Karantina Örgütü'nün kurulmasından sonra başladığı söylenebilir.

1866 yılında kurulan sivil tıp okulunun amacı da ülke genelinde hekim görevlendirmektir. Bu okulların idaresi ve eğitim-öğretimde görevlendirilmek üzere batı ülkelerinden bilim adamları ülkeye davet edilmiştir. Bu amaçla kurulan Mektebi Tıbbiyye-i Mülkiye 1867 yılında Türkçe öğretime başlamış ve ilk mezunlarını 1874 yılında vermiştir. 1871 yılında memleket hekimlerinin taşraya "İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi" yönetmeliğine göre görevlendirmiştir. Memleket hekimleri klasik tedavi edici hekimliğinden farklı olarak, koruyucu sağlık hizmetleri için görevlendirilmişlerdir. Tanzimat döneminden sonra sağlık teşkilatını günün gereksinimlerine uygun hale getirmek için çalışmaya başlamıştır. İlk olarak ülke genelindeki hekim ve ebelerin sayısını tespit ederek kayıt altına alınmıştır.

Osmanlı idaresi, 1913 yılında teşkilatlanma çalışmalarını daha da ileriye götürmek için Vilayeti İdare-i Sıhhiye Nizamnamesini yürürlüğe koymuştur. Bu kanunla Memleket tabipliği isminden vazgeçip Hükümet Tabiplikleri, illerde Sağlık Müdürlükleri ve

meclisi sıhhiye kurulmuştur.

2.1.2 Cumhuriyet Döneminde Teşkilatlanma

Türkiye Büyük Millet Meclisinin 23 Nisan 1920’de açılması ile birlikte 2 Mayıs 1920 tarihinde çıkardığı 3 sayılı Suret-i İntihabına Dair Kanun’u ile Sıhhiye ve Muavenatı İctimaiye Vekâlet’ini kurmuşlardır. İlk olarak İstanbul Milletvekili Doktor Adnan ADIVAR Sıhhiye ve Muavenatı İctimaiye vekili olarak seçilmiştir. Bu kanunla sağlık hizmetleri devletin asli görevlerinden biri haline gelmiştir.

Doktor Adnan Adivar’dan sonra 1921 yılında Doktor Refik Saydam bakanlığa atanmıştır. Bu dönemde İllerde Sağlık Müdürlüğü, İlçelerde hükümet tabiplikleri kurulmuştur. Birinci basamak sağlık hizmetleri devlet eliyle yürütölüp genel bütçe ile finanse edilmiştir. Yataklı tedavi hizmetleri yerel idarelere (belediyeler ve il özel idareleri) bırakılmıştır. Yerel idarelere örnek olması amacı ile Ankara, İstanbul, Erzurum, Sivas ve Diyarbakır’a numune hastaneleri açılmıştır. Sağlık Bakanlığı nitelikli personel yetiştirebilmek için Tıp öğrencilerine yurt ve yatılı sağlık okulları açmıştır. Sağlık Bakanlığı personellerinin tüm atama ve tayin işleri merkeze alınarak tek elden yapılmaya başlanmıştır.

1946 yılında Doktor Behçet Uz bakanlığa gelmiştir. Birinci on yıllık sağlık planı Doktor Behçet Uz tarafından hazırlanarak 9’uncu Milli Tıp Kongresinde yürürlüğe konulmuştur. Bu planla koruyucu ve iyileştirici sağlık hizmetleri görev ve sorumluluğu merkezi hükümete bırakılmıştır. Yine bu planla ülke 7 sağlık bölgesine ayrılarak, kendine yetebilecek duruma getirilmesi planlanmıştır. Her 40 köye 10 yataklı sağlık merkezi kurulup, 2 hekim, 1 sağlık memuru, 1 ebe ve 1 ziyaretçi hemşire görevlendirildi. Bununla birlikte 10 köye 1 ebe ve 1 sağlık memuru görevlendirildi. Bu merkezler koruyucu ve iyileştirici sağlık hizmetlerini beraber yürütmek üzere planlandı. Bölgeler kurulduktan sonra her bölgeye tıp fakültesi açılması planlandı.

1954 yılında kabul edilen 6134 sayılı yasa ile vakıflara ve İl Özel İdarelerine bağlı hastaneler (Askeri, Üniversite ve SSK hastaneleri hariç) Sağlık Bakanlığına bağlanmış,

hastane hizmetleri tamamen devlet eliyle yapılamaya başlanmıştır. Bu tarihten sonra tedavi edici sağlık hizmetlerine önem verilmeye başlanmış, koruyucu sağlık hizmetleri önemini yitirmiştir.

1961 Anayasasının 48'inci ve 49'uncu maddesi sağlık sosyal ve güvenlik hizmetlerini yeniden devlet görevi haline getirilmiş ve birinci beş yıllık kalkınma planında, sağlık idaresinin görevinin halkın sağlık düzeyinin yükseltilmesi için halk sağlığı hizmetlerine önem verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

2.1.3 1980 Sonrası Teşkilatlanma ve Günümüzde Sağlık Hizmeti Sunumu

1979 yılında 4'üncü beş yıllık kalkınma planında Sağlık Hizmetlerinin tüm yurdu kapsayacak şekilde planlanmıştır. Herkese eşit, sürdürülebilir ve etkili şekilde her yere her kişiye ulaştırılarak sağlık düzeylerini yükseltmek temel amaç olmuştur. 1984 yılında 5'inci beş yıllık kalkınma planı hazırlanarak 1985 yılında uygulamaya konmuştur. Bu planda belirtilenleri yerine getirebilmek için Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu yürürlüğe konmuştur. Bu kanunla birlikte Sağlık Bakanlığı koruyucu sağlık hizmetlerinin yanında, özel ve kamudaki sağlık hizmeti veren kuruluşları denetleme görevini de üstlenmiştir. Yine bu kanunla koruyucu ve acil sağlık hizmetleri ücretsiz, diğer sağlık hizmetlerine sevk zinciri getirilerek, sevk zincirine uymayanların oluşacak farkları kendilerinin ödemeleri sağlanmıştır. Herkesin sağlık durumlarını tespit edebilmek için kayıt bildirim sistemi kurulmuştur. 1994 yılında yürürlüğe giren 6'ıncı beş yıllık kalkınma planında diğerlerinden farklı olarak etkinliğini ve kalitesini kaybeden sağlık hizmetlerinin düzeltilmesi için gerekli tedbirleri almak üzere çalışmalar yapılmıştır.

Sağlık hizmetlerinin özelleşmesi, genel sağlık sigortasının hayata geçirilmesi, birinci basamak sağlık hizmetlerinin özelleştirilmesi ile birlikte aile hekimliğine geçilmesi ve sözleşmeli personel çalıştırmak için düzenleme ve çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda iki adet proje yapılmış, Dünya Bankasının da finansmanı ile personel eğitilmiş, tıbbi malzeme araç gereç alınarak dağıtılmıştır. Yedinci beş yıllık kalkınma planı 1996-2000 yılları arasında hazırlanmıştır. Ancak yine birinci basamakta aile hekimliğine geçilememiştir (İnt.Kyn.4). Sağlık Bakanlığı 2004 yılında çıkardığı 5258 sayılı kanunla

Aile Hekimliği pilot uygulamasına başlamıştır. Sağlık Bakanlığı 2008 yılında Sağlıkta dönüşüm programını yayınlamış ancak sistemde köklü değişikliğe gitmemiştir. 663 sayılı kanun hükmünde kararname ile Kamu hastaneleri kurumunu 19 Mart 2012 tarihinde kurulmuş ve 2 Kasım 2012 tarihinde tüm illerde faaliyete geçmiştir. Kamuya bağlı A, B, C, D sınıfı yataklı tedavi kurumları, dal hastaneleri, Ağız Diş Sağlığı Merkezleri tek bir çatıda toplanmıştır. Kamu Hastaneleri Kurumu 6 yıl hizmet verdikten sonra 27 Ağustos 2017 yılında yayınlanan 694 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile kapatılarak, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü kurulmuştur.

2.2 Sağlıkta Personel Planlaması

Sağlık Bakanlığı personel planlamasını 8 Haziran 2004 yılında Resmî Gazetede yayınlanan Atama ve Nakil Yönetmeliği'ne göre yapmaktadır. Sağlık Bakanlığı tüm illerin nüfusu ve sosyoekonomik durumuna göre hizmet gruplarını belirler, sağlık tesislerinde çalıştırılması gereken her meslek grubu için personel sayılarını www.yhgm.saglik.gov.tr adresinde yayınlar. Bu gruplar ve illerin doluluk oranlarına göre Personel Dağılım Cetvelleri yayınlanır. Personel Dağılım Cetveli her hastanenin “Uzman Tabip”, “Tabip”, “Uzman Diş Tabibi, Diş Tabibi ve Eczacı”, “Ataması sınav yolu ile yapılan Sağlık Personeli” olmak üzere dört ayrı grupta yayınlar. Atamalar mevzuatta belirtilen haller dışında bu cetvele uyularak yapılır.

2.3 Yataklı Tedavi Kurumlarında İşçi Çalıştırılması

Sağlık Bakanlığı 24 Aralık 2017 tarihinden önce birimlerinde personele dayalı veya yapılan işin içinde personel de çalıştırmak üzere hizmet alımı yoluyla personel çalıştırmıştır. Güvenlik, hasta karşılama yönlendirme, veri giriş personeli, temizlik personeli, hasta bakım personeli gibi personele dayalı, mutfak hizmetleri, Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) hizmet alımı işi içinde personel bulundurulması örnek olarak verilebilir. 24 Aralık 2017 yılında yürürlüğe giren Kanun Hükmünde Kararnamenin 127'inci maddesi gereğince, 375 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameye geçici 23'inci madde eklenerek, bu maddede belirtilen şartları taşıyan personeller daimî işçi statüsü ile

kurumlarda çalışmaya başlamışlardır. Bu personellerin yetkileri ve sorumlulukları genişlemiştir.

2.4 Hastanelerde Bilgi Yönetim Sistemleri ve Bilgi Teknolojilerinin Kullanılması

Hastanelerde 2003 yılı öncesi faturalama ve mutemetlik gibi birimlerde yardımcı programlar kullanılmaktaydı. 2003 yılı sonrasında Sağlıkta Dönüşüm kapsamında, bilgi teknolojilerinde gelişmesi ile birlikte fatura dışında hastaya yönelik hizmetlerde HBYS kullanılmaya başlanmıştır. Sağlık Bakanlığını 2007 yılı içerisinde USVS (Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü) (İnt.Kyn.5) ve SKRS (Sağlık Kodlama Referans Sunucusu) (İnt.Kyn.6) ile birlikte SağlıkNet projesini hayata geçirmiştir. Bu proje dağınık yapıda olan SBYS programları ile kaydedilen verilerin kurallarının belirlenmesi sağlanmıştır. Bunun yanında Sağlık Bakanlığının hazırlatıp kullanmaya başladığı Malzeme Kaynak Yönetim Sistemi (MKYS), Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi (ÇKYS), Temel Sağlık İstatistikleri Modülü (TSIM), Karar Destek Sistemleri (KDS) (İnt.Kyn.7) gibi uygulamalar ile Hastane Bilgi Yönetim Sistemlerinin entegrasyonlarını sağlayarak gelişmelerini sağlamıştır. Ülkemizde 2005 yılında zorunlu olarak kullanılmaya başlayan ICD-10 tanı kodlama sistemi (İnt.Kyn.8) ve 5490 sayılı Nüfus Hizmetleri Kanuna göre Türkiye Cumhuriyeti Kimlik Numarası kullanımının 2008 yılında zorunlu hale gelmesi ülkemizdeki hastane bilgi yönetim sistemlerinin standartlaşmasını kolaylaştırmıştır. Bununla beraber Sağlık Bakanlığı 2010 yılında yayınladığı ve 2016 yılında güncellediği Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri Çerçeve alım kılavuzu (İnt.Kyn.12) ile yazılım sektörüne ve sağlık hizmet sunucularına yön vermiştir. SBYS sistemleri ihtiyaçların değişmesi durumunda başka SBYS programları ile entegrasyon sağlayarak uygulama kolaylığı sağlamaktadır.

2.5 TÜİK Hane Halkının Son Üç Ay İçerisinde Bilgisayar Kullanma Verileri

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) her yıl konularına göre istatistikleri hazırlayarak resmî web sitesinde (www.tuik.gov.tr) yayınlamakta ve bunu da ulusal basında duyurmaktadır. Yayımlanan bazı istatistikler istihdam, ücret enflasyonu, işsizlik, inşaat, dış ticaret, sanayi, ticaret ve hizmet, çevre ve enerji, tarım, nüfus ve demografi, yaşam,

gelir, tüketim ve yoksulluk, eğitim, kültür, spor ve turizm, sağlık ve sosyal koruma, bilim, teknoloji ve bilgi toplumu, adalet ve seçim, ulaştırma ve haberleşme, ekonomik güven gibi konularla ilgilidir.

Bilim, Teknoloji ve Bilgi Toplumu verilerinden “Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı” verileri incelenmiş “son üç ay içinde bireylerin yaş grubuna göre bilgisayar ve internet kullanım oranları” indirilmiştir (İnt.Kyn.9). Bu verilerden 2016 yılı yaş ve cins gruplarına göre Bilgisayar kullanım oranları çıkarılmıştır (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1 2016 yılı yaş ve cins gruplarına göre bilgisayar kullanım oranları.

	Yaş Grubu											
	16-24		25-34		35-44		45-54		55-64		65-74	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Bilgisayar	77,0	59,9	67,7	50,8	59,4	37,8	39,7	22,7	22,2	10,1	9,2	4,3

2.6 Literatür Araştırmaları

Veri madenciliği günümüzde Tıp, Mühendislik, Ziraat, İşletme, İstatistik ve Eğitim gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Veri madenciliği kayıt edilmiş olgulara ait verilerin sınıflandırma, kümeleme ve birliktelik kuralları ile incelendiğinde var olan veriler ile mevcut durumlar hakkında bilgi sahibi olma ya da geleceğe yönelik tahminlerde bulunabilmeyi sağlamaktadır.

Caber ve arkadaşları 2015 yılında veri madenciliği yöntemlerini kullanarak turizm sektöründeki müşteri alışkanlıklarını ve davranışlarını inceledikleri çalışmada oteller için en karlı müşteri tiplerini belirlemişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda sekiz farklı müşteri profili oluşturulmuş ve bu profillere uygun pazarlama stratejileri geliştirilebileceği belirtilmiştir (Caber 2015). Tarım ve Hayvancılık sektöründe, yumurtaların şekil indekslerinden yararlanılarak civcivlerin cinsiyetlerinin tahmini üzerine yapılan çalışmada veri madenciliği yöntemleri ile %93 oranında sınıflandırma başarıları elde edilmiştir (Toksöz 2016). Mühendislikte, otomotiv sektöründe yakıt tüketimi ve emisyon değerlerini etkileyen sürüş parametre ve teknikleri veri madenciliği yöntemlerinden yapay sinir ağları, bayes ağları ve C5.0 algoritması ile analiz edilmiştir.

En iyi sonucu C5.0 algoritması verdiği tespit edilmiştir (Deniz 2016). Enerji Sektörüne yönelik yapılan bir diğer çalışmada, Türkiye de kullanılan enerji kaynakları genellikle fosil kaynaklı yakıtlardan elde edildiği belirtilmiştir. Bu kaynaklar zamanla azalmakta ve önemli ölçüde çevre ve hava kirliliğine neden olarak tüm canlıların yaşam kaynaklarına zarar vermektedir. Sağıroğlu ve arkadaşları artan nüfus göz önüne alarak, il bazında son on yılın enerji tüketim verileri veri madenciliği kümeleme yöntemi ile incelenmiş ve yatırıma en uygun sürdürülebilir yenilenebilir enerji kaynakları tespit etmeye çalışmıştır (Sağıroğlu 2016).

Veri madenciliği yöntemleri ile tıp alanında ve sağlık sektöründe de birçok araştırma ve çalışma yapılmıştır. Tekin ve arkadaşları yenidoğan sepsisinin tespit edilebilmesi için hazırladıkları veri setini kullanarak KNN yöntemiyle %94,53 Bayes algoritması ile %93,73 hastalıkları sınıflandırmışlardır (Tekin 2018). Veri madenciliği yöntemi ile karpal tünel sendromunun tespitine yönelik yapılan çalışmada 1 079 hasta üzerinde yapılan analizde uygulanan veri madenciliği yöntemlerinden bayes algoritması yöntemi ile en iyi sonuç elde edilmiştir (Talan 2016).

Konu ile ilgili uluslararası literatür incelendiğinde 2019 yılında yapılan başlıca çalışmalar aşağıdaki gibi sıralanabilir. Acil Servis işleyişlerinde simülasyon uygulamaları çok önemlidir. Yapılan bu çalışmada simülasyon sonucu üretilen verilerin kalitesi değerlendirilmiştir. Özellikle hasta yoğunluğunun olduğu saatlerde eksik ya da yanlış verilerin kaydedildiği, gece geç saatlerde triaj bilgilerinin girilmediği tespit edilmiştir (Vanbrabant *et al.* 2019). 2019 yılında Jiang vd. sağlık sektöründe üretilen tıbbi verilerin oluşturduğu büyük veri kümelerinin kullanılmasında karşılaşılan zorlukları incelenmiş ve yedi başlık altında toplamışlardır. Bu başlıklar sırası ile donanımsal ve yazılımsal nedenler, veri ve meta verilerin standartlaşması, veri politikalarının ve yazılımlarının düzenlenerek genişletilmesi, tıbbi yardımların organizasyonu, biyomedikal analiz, entegrasyonları için yeni yöntemler geliştirmek ve bu verileri kullanabilecek araştırmacılar yetiştirilmesi olarak belirtilmiştir. Araştırmacılar büyük verilerin oluşturulması kadar kullanılabilmesi de önemli olduğunu belirtmektedir (Li *et al.* 2019).

Bir göz hastanesinin Sağlık bilgi sistemdeki 5 yıllık veriler kullanılarak KNN algoritması ile veri madenciliği çalışması yapılmış, hekimlerin hastalara ait geçmiş verilerini kullanarak tanı ve tedavilerine yardımcı olacak bir yazılım üretilmiştir. Bu yazılım da PHP ve MySql veri tabanı kullanılmıştır. Geliştirilen araç kronik hastalıkların ve ölümlerin azaltılmasını hedeflemektedir (Bhatti *et al.* 2019). Bir Alman hastanesinde yaz aylarında yatak doluluk oranlarını tahmin etmek için öz yinelemeli matematiksel bir model oluşturulmuş. 2014 yılı mayıs ayı ile 2015 ağustos ayı verileri ile yaz aylarındaki 2 aylık yatak doluluk oranları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Kişisel verilerin kullanılmadığı 8 doğrulama veri setinde %6,24 yatak doluluk oranı tahmin edilmiştir. Oluşturulan modelin kişisel veri kullanmaması ve esnek yapısı ile otomatik karar modellerine entegre edilebileceği ön görülmüştür (Kutafina *et al.* 2019).

Avusturalya da özel bir hastanede yapılan bir çalışmada makine öğrenimi yöntemi ile yüksek maliyetli hastalar tahmin edilmeye çalışılmıştır. Kullanılacak kaynakları hesaplayan tahmin modeli ile %94,32'lik oranla yüksek maliyetli hastalar tahmin edilmiştir (Eigner *et al.* 2019). Diğer bir çalışmada onkoloji bölümüne başvuran hastalarının kritik bölümlere hareketi haftalık olarak incelenmiştir. Kümeleme yöntemiyle hastaların gittikleri klinikler ve tetkik görüntüleme birimleri incelenmiştir. Yapay sinir ağları ile hastaların mevsimsel olarak tahmin edilmeye çalışılarak en yakın komşu algoritması kullanılmıştır. Hastane yönetimine personel, tıbbi cihaz ve malzeme planlamasında faydalı olduğu görülmüştür (Miranda *et al.* 2018).

Hindistan da bir hastanede büyük veri uygulaması yapılmıştır. 2'inci ve 3'üncü basamak sağlık hizmeti verilen hastanelerde hasta yoğunluğu, hastaların şikâyetlerini doğru dile getirememeleri nedeni ile doğru bölümlerde sağlık hizmeti alamadığı görülmüştür. Hastalara ait sağlık verileri incelenmiş, tarama ve metin tanıma işlemi ile reçete, sevk raporları ve tıbbi raporları da sisteme dahil edilerek sistemin öğrenmesi sağlanmıştır. Başvuru yapan hastaların %70,19 oranında doğru tahmin edilmiştir (Bansal *et al.* 2019). Brezilya'da bir hastanede yapılan diğer bir çalışmada ameliyat öncesi yapılan hemşirelik hizmetlerinin kayıtlarının manuel tutulduğu elektronik sisteme %1,2'sinin kaydedildiği görülmüştür. Yapılan çalışma ile birlikte ameliyat öncesi hemşirelik hizmetlerinin uygulanarak kayıtların %87,6'sı kaydedilebilmiştir.

Elektronik ortama geçildikten sonra ameliyat sonrası hastalarda ağrı ve kaygının azaldığı tespit edilmiştir (Baptista *et al.* 2019).

Hastaların hastanede uzun süren bekleme ve tedavi süreleri kısaltabilmek için yapılan bir çalışmada, hastaların elektronik ortamdaki geçmiş verileri kullanılarak bir algoritma oluşturulmuştur. Bu algoritma ile hastaneye başvuran hastaların kuyrukta bekleme süreleri hesaplanarak, hasta için en kısa sürecek tedavi planı önermektedir (Chaudhari *et al.* 2019).



3. MATERYAL ve METOT

Ülkemizde Sağlık Bakanlığına bağlı Yataklı Tedavi Kurumlarının bir kısmı Halk Sağlığı Kurumu çatısı altında İlçe Devlet Hastaneleri (EI, EII ve EIII grubu Hastaneler) ve Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü çatısı altındaki hastaneler (A,B,C ve D grubu hastaneler) olarak hizmet vermektedir. Ülkemizdeki Sağlık Bakanlığına bağlı Yataklı Tedavi kurumlarının yatak sayıları ve hastane statüsü grupları Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenir. Sağlık Bakanlığına bağlı Yataklı tedavi kurumlarında hekim, uzman hekim, diş hekimi ve ataması sınav yolu ile yapılan tabip dışı personel sayısı, Hastane yatak sayısı ve hizmet grubuna göre Sağlık bakanlığı tarafından belirlenir. Yıllık olarak güncellenerek yhgm.saglik.gov.tr adresinde yayınlanan bu listelere “Personel Dağılım Cetveli (PDC)” denilmektedir.

31 Ocak 2017 tarihinde TÜİK’in “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi”ne göre 2016 yılı ülke nüfusu 79 814 871 kişi olmuştur. Nüfus artış hızımız (2015 yılı nüfusu, 78 741 053) %0,135’tir. Afyonkarahisar il nüfusu 2016 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre 709015’dir. İl nüfusunun 410 322 kişisi il ve ilçe merkezinde, 298 693 kişisi de köy ve beldelerde yaşamaktadır. Afyonkarahisar illere göre ülkemiz nüfusunun 2015 yılında %0,9’unu 2016 yılında ise %0,89’unu temsil etmektedir.

Afyonkarahisar Devlet Hastanesi 2012 yılından 2015 yılının ilk yarısına kadar 600 yataklı A Grubu Devlet Hastanesi sınıfındadır. 2015 yılı ikinci yarısından sonra Afyonkarahisar Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları ve Çocuk Hastanesi idari olarak Afyonkarahisar Devlet Hastanesi ile birleştirilerek hizmete kendi binasında devam etmiştir. Bu birleşme ile birlikte yatak kapasitesi 880 olmuştur. 2016 yılında tamamlanan Afyonkarahisar Devlet Hastanesi Ek Hizmet Binasına (B blok) taşınarak tek çatı altında birleşmiştir.

Afyonkarahisar Devlet Hastanesi A ve B blok olmak üzere iki ayrı binada ayaktan ve yatan hasta hizmeti vermektedir. A Blok 2012 yılında hizmete girmiş olup ayaktan tedavi hizmeti veren polikliniklerin büyük çoğunluğunu barındırmaktadır. A blokta hizmet veren polikliniklerinde büyük çoğunluğu zemin kattadır. Hasta sayısı az ve

özellikli birkaç uzmanlık branşı da diğer katlarda hizmet vermektedir. Zemin katta hizmet veren polikliniklerin bekleme alanları penceresiz ya da iç bahçelere bakan yapay aydınlatmalı alanlardır. B blokta bulunan poliklinikler A bloğun aksine çok daha kullanışlı yapıdadır. Zemin kat dahil 3 katta poliklinik hizmeti verilmekte, her polikliniğin doğal olarak aydınlatılabilen birbirinden bağımsız yeterli genişlikte bekleme alanları vardır. Çok az sayıda uzmanlık alanında hizmet verilmesi nedeniyle de hasta yoğunluğu fazla değildir. Genel olarak B blokta hizmet veren polikliniklerde hastalar açısından fiziksel bir sorun söz konusu değildir. B bloğa taşınan polikliniklere ait 2015 yılı verisi olmaması, 2016 yılında hizmete girmesi nedeniyle çalışmaya dâhil edilememiştir.

Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri 2003 yılından beri ülkemizde kullanılmaktadır. 2003 yılından 2008 yılına kadar fatura kesmek, mali konularda kullanılmak üzere şekillenmiştir. 2008 yılında Sağlık Bakanlığı SağlıkNet sistemini hayata geçirmesiyle birlikte hastalara yönelik tıbbi verilerin saklanması, arşivlenmesi işlevini görmeye başlamıştır. Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri içerisinde, Doküman Yönetim Sistemi, Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi, Görüntüleme Sistemi, Personel Devam Takip Sistemi, Satın alma, Stok gibi birçok sistemi barındırmaktadır. Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri de gelişmekte ve genişlemektedir. Üretilen her yeni veri kayıt ortamında büyük veri yığınları oluşturmaktadır. SağlıkNet'e gönderilen bu veriler yardımı ile karar destek sistemleri oluşturularak ülkemizin sağlık yatırımları ve sağlık politikaları oluşturulmaktadır. Bu veriler hastane içerisinde de uygun yöntemler ile incelendiğinde sadece kayıt amacına değil çok çeşitli çalışmalara da ışık tutabilecektir.

Afyonkarahisar Devlet Hastanesinde hizmet veren Hastane Bilgi Yönetim Sistemi programı günümüzde çok sık kullanılan ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi Oracle kullanılmaktadır. Çalışmada kullanılan verilere ulaşmak için PL-Sql programı kullanılmıştır. Veri tabanı incelendiğinde birbirleriyle ilişkili yüzlerce tablodan oluştuğu görülmektedir. Bu tablolar açılıp incelenerek, depoladığı veriler ve diğer tablolarla ilişkileri tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılacak tablolardaki verilerden sadece ilgili sütunlar belirlenerek kişisel veriler (ad, soyad, adres, telefon numarası, vb.) veri tabanı

dışına kopyalanmamıştır. Verilerin başka bir ortamda açılıp sorgulanmasında öğrenciler için ücretsiz olan Microsoft SQL SERVER 2014 veri tabanı kullanılmıştır. Oluşturulan veri tabanındaki verilere kullanılacak diğer programların erişimi için ODBC veri tabanı bağlantısı oluşturulmuştur. PL-Sql ile sorgulanan veriler birden çok yöntemle dışarı aktarılabilir. Veri alınan sistemdeki PL-Sql sürümü Microsoft Excel 93-2007 sürümünde aktarılabilir. Bu sürümdeki Excel kitapları 65 000 satırdan fazla kayıt alamadığından CVS (virgülle ayrılmış metin dosyası) olarak dışarı aktarılıp Microsoft Excel 2010 ve sonraki sürümlere dönüştürülerek kayıt yapılmıştır. Çalışmanın yapılacağı tablolar verinin boyutuna bağlı olarak aylık, üç aylık zaman dilimlerinde ya da tüm tablo olarak dışarı aktarılmıştır. SQL veri tabanı Excel dosyalarından direkt olarak veri alabilmektedir. Bunun yerine parçalar halinde alınan tablolar aktarılmadan önce analizinin yapılarak hatalı eksik tür dönüşümlerinin kontrolü için Microsoft Access veri tabanında birleştirilmiştir. Bazı tablolar 3 000 000 satırdan fazla olduğu için bu yöntem çok başarılı olmuştur. Access veri tabanına aktarılan veriler doğrulandıktan sonra ODBC (Açık Veri Tabanı Bağlantısı) ile bağlantı kullanılarak SQL veri tabanına aktarılmıştır. Kaynak veri tabanından alınan verilerden ihtiyacımızın olmayacak acil servis başvuruları ve buna bağlı diğer ilişkili veriler (hasta başvuru verileri, acil serviste tespit edilen tanılar, tetkikler vb.) alınmamıştır.

3.1 HBYS (Hastane Bilgi Yönetim Sistemi)

HBYS, hastanelerde yapılan işlemlerin bilgisayar programları ile bilgisayar üzerinde gerçekleştiren yazılımlara verilen genel bir tanımlamadır (İnt.Kyn.10).

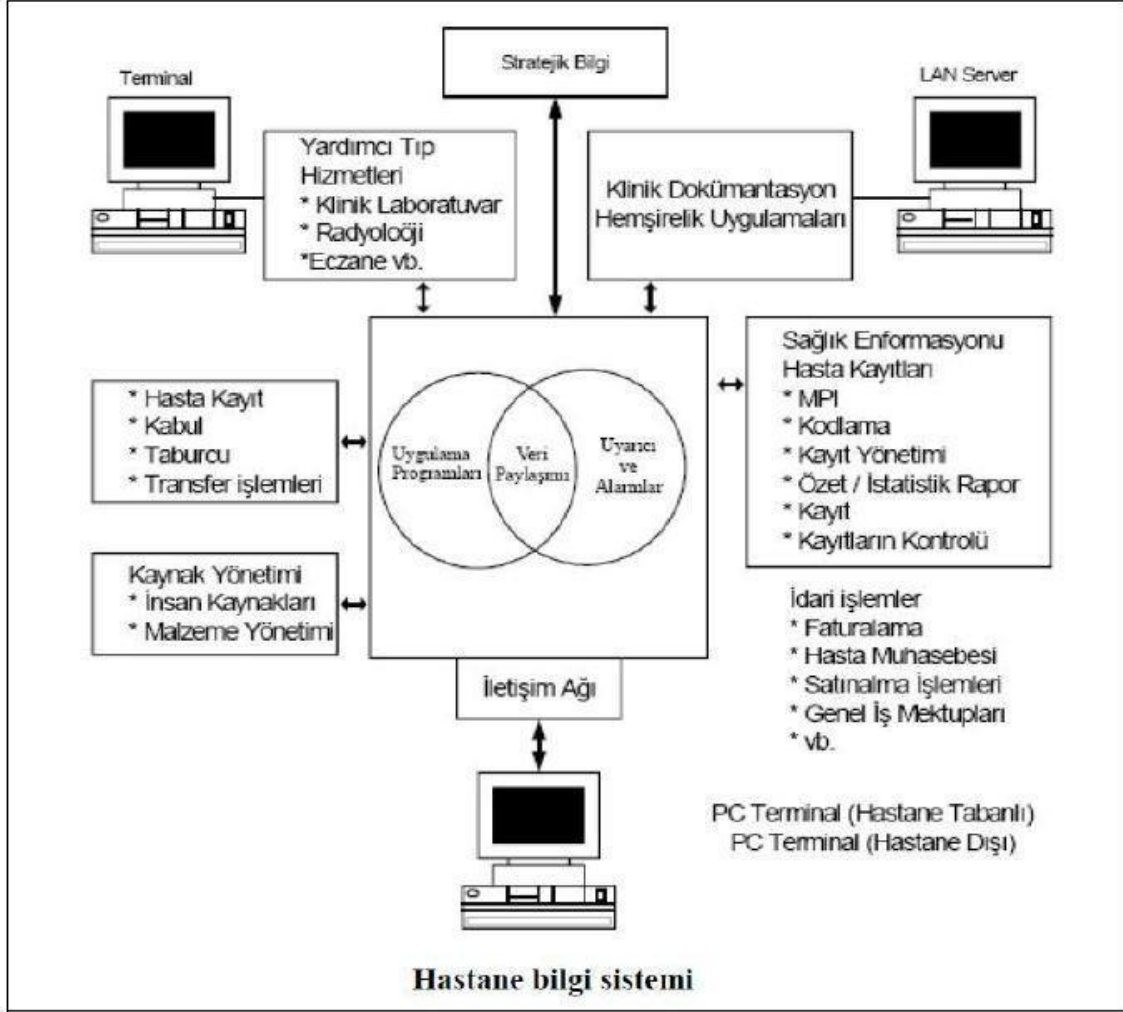
Sağlık kurumlarında günümüzde bilgisayar teknolojilerinden verilerin kullanımı ve bilgiye dönüştürülmesinde günümüzde yoğun olarak bilgisayar kullanılmaktadır. Sağlık Bilgi Sistemleri, bilgi güvenliği ve erişimi, hasta kayıt, materyal kabul, hasta dosyalarının arşivlenmesi, poliklinik, servis, radyolojik görüntüleme, tıbbi sarf ve eczane, stok, laboratuvar, ameliyathane ve doğum hizmetleri, acil servis, diyet, randevu takip, özlük ve döner sermaye, bordro, ayniyat, demirbaş ve tıbbi cihaz takibi, satın alma, ihale dosyaları, vb. pek çok alanda kullanılmaktadır (Şekil 3.1).

HBYS, hastane hizmetlerinin bilgisayarlar yardımı ile yapılması, bilgi alışverişinin otomatik olarak elektronik ortamda yapılması, tıbbi, finansal ve mali hizmetler sonucunda oluşan detaylı bilgilerin bilgisayara dayalı bilgi sistemi ile kayıt altına alınıp, bilgiye dönüştürülmesi işini yapan yazılımlardır (Köksal ve Esatoğlu 2005).

HBYS'nin temel amacı gerekli bilgilerin eksiksiz, doğru ve zamanında hastane yöneticilerine sağlanmasıdır. Sağlık hizmetlerinin sunumunda ve sürdürülmesinde çok ve çeşitli bilgiye ihtiyaç vardır. Bilgi sistemleri ile stratejik planlama, hizmet kalitesinde geliştirme ve pazarlama desteği ile talepler, kullanım oranları ve pazarın niteliği hakkındaki bilgileri sağlamaktadır. Tıbbi uzman veri tabanları, stratejik planlama ve sürekli kalite geliştirmeye sağladığı destek ile hasta memnuniyeti; hizmetlerin maliyeti, kalite ve verimlilik göstergelerinin takibi ile tanı ve tedavi planlarının yapılmasını sağlamaktadır. Verimlilik analizi ve iyileştirme desteği ile her bir ana maliyet merkezi için belirlenmiş performans kriterlerinin değerlendirilmesini kolaylaştırmaktadır. Tıp profesyonelleri ile ilişkilerini kolaylaştırmasını sağlamaktadır. Hastane ile etkileşimde bulunduğu hizmet sunucuları (doktor, laboratuvar, uzman merkezler, sigorta şirketleri) arasında elektronik bağlantıları kolaylaştırmaktadır (Austin *et al.* 1995).

HBYS daha özel anlamı ile hastane içerisindeki hizmet dalının temel konusu olan sağlık hizmetlerinin organize edilebilmesi için hastanın ilk başvurusundan itibaren tüm tahlil, tetkik, muayene işlemlerinin kısacası tanı konulup gerekli tedavilerinin düzenlenmesine kadar tüm işlemlerin sayısal ortamda yapıldığı, hasta ile etkileşime giren her türlü biyomedikal malzeme, cihazların koordinasyonunun sağlandığı, basit sarf ve malzemelerin takibinin yapılarak temin edilmesinden kullanılmasına kadar geçen sürecin kayıt altına alındığı ve doğrudan veya ikincil olarak hizmete katılan insan gücünün özlük işlemlerinin takip edildiği sektöre özel bir bilgisayar yazılımıdır. Bunun yanında hizmet verdiği kurum veya kuruluşların sayısal dünyaya açılan giriş ve çıkış kapısıdır. Sağlık kuruluşlarının sağlık hizmet sunumunda ki hiyerarşik yapısının sanal ortama aktarılmasını sağlayan yazılımlardır. Günümüzde birçok yazılım firması HBYS üretmektedir. Sağlık Bakanlığı hizmette standardı sağlayabilmek için kayıt tescil sistemini oluşturmuştur. Yazılım firmaları, bakanlığın belirlediği standartları sağladığında ilgili modüllerini tescilletmektedir. Tescil işlemi ihale yoluyla hizmet alan

kamu kurumlarının aynı dili konuşmasını sağlarken üniversite ve özel hastanelerinin de Sağlık Bakanlığının standartlarına uygun çalışmalarını sağlamaktadır. <https://kayitnescil.saglik.gov.tr/> adresinden sektörde hizmet veren standartları sağlamış firmalar yayınlanmaktadır.



Şekil 3.1 Hastane bilgi yönetim sistemi şeması (Ceylan 2015).

3.2 Veri Tabanı

Veri tabanı, en geniş anlamıyla; birbiriyle ilişkili verilerin tekrarlanmasına izin vermeden, çok amaçlı kullanılmasını sağlayacak şekilde depolanmasıdır (Soyuyüce vd. 2003).

Birçok bilgisayar yazılımı için veri tabanı önemlidir. Programın yapısına uygun olarak veri tabanı yöneticisi tarafından uygun veri tabanı yönetim sistemi seçilir. Genel işleyiş olarak veri tabanı kayıt ekleme ve okuma işlemlerinden oluşur.

HBYS yazılımları için veri tabanı büyük önem taşımaktadır. Hastaneler sınıfı ve yatak sayısına bağlı olmak üzere çok büyük kapalı alanlardan oluşmaktadır. Bazı durumlarda aynı kampüs içinde birden fazla binada hizmet verirken, bazı durumlarda 5-10 kilometre gibi mesafelerde semt poliklinikleri ya da ek binalarda hizmet vermektedir. Afyonkarahisar Devlet Hastanesini aynı kampüs içinde 2 blok ve 1 kilometre uzaklıkta ki Amatem servisinden oluşmaktadır. HBYS programını aynı anda yüzlerce kişi kullanmakta ve birbirlerinden benzer veya farklı birçok işlem yapmaktadır. Bu verilerin aynı ortamda saklanması, veri bütünlüğünün, veri güvenliğinin sağlanması ve aynı anda hem kayıt okuyup hem de kayıt eklemek için maliyeti çok yüksek veri tabanı yönetim sistemleri kullanmaktadır. HBYS firmalarında veri tabanı yönetimi özelleştirilmiş birimler tarafından yönetilmekte ve 7 gün 24 saat takip edilmektedir.

3.2.1 Veri Modeline göre Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

3.2.1.1 Hiyerarşik Veri Tabanları

Bu tür veri tabanları, ana bilgisayar üzerinde çalışan yazılımlar tarafından kullanılmaktadır. IBM tarafından çıkarılan IMS en çok kullanılan yazılımdır. Çok uzun bir geçmişe sahip olmasına rağmen, kişisel bilgisayar ortamına uyarlanan hiyerarşik veri tabanları yoktur (Özkan 2019).

3.2.1.2 Ağ Veri Tabanları

Hiyerarşik veri tabanları yetersiz kalmıştır. Bu nedenle ağ veri tabanları, bilim adamlarının ortak çalışması sonucu ortaya konulmuş bir türdür. Veriler ağaçların daha da gelişmiş hali olan graflar şeklinde saklanır. En karışık yapıya ağ veri tabanı sahiptir (Özkan 2019).

3.2.1.3 İlişkisel Veri Tabanları

Bu sistemi Edgar Frank Codd geliştirmiştir. İlişkisel veri tabanında veriler tablo olarak tutulur. İlişkisel veri tabanı yönetim sisteminde, veri üzerinde yapılacak işler için özel işlemler kullanılır. Yapılacak işlemlerde tablolar operandlar olarak kullanılır. Tabloların birbiri ile ilişkileri belirtilir. İlişkiler matematiksel bağıntılarla temsil edilir (Özkan 2019).

İlişkisel veri tabanı günümüzde en çok kullanılan veri tabanı sistemlerinden biridir. En çok kullanılan ilişkisel veri tabanı yönetim sistemleri Oracle, Ms-SQL Server, Sybase, Informix, MySQL'dir (Gözüdeli 2003).

Hastaneler 7 gün 24 saat aralıksız hizmet veren işletmelerdir. Hastalara daha kaliteli sağlık hizmeti sunabilmek için sistemli bilgilere ihtiyaç duymaktadırlar. İhtiyaç duyduğu bu bilgilere ise hastane bilgi yönetim sistemleri ile rahatça ve kolaylıkla ulaşabilmektedir. Hastane bilgi sistemi (HBS) hastanelerin çeşitli düzeylerdeki karar vericilere yardımcı olmak için bilgi toplama ve paylaşma görevini yerine getiren, birçok kaynaktan topladığı verileri birleştirebilen bir sistemdir (Ak 2010).

Hastane Bilgi Yönetim Sistemlerinin tamamı üretilen veri yapısı gereği ilişkisel veri tabanı kullanmaktadır. MS SQL, Oracle, My Sql, PostgreSQL en yaygın kullanılan ilişkisel veri tabanı yönetim sistemleridir.

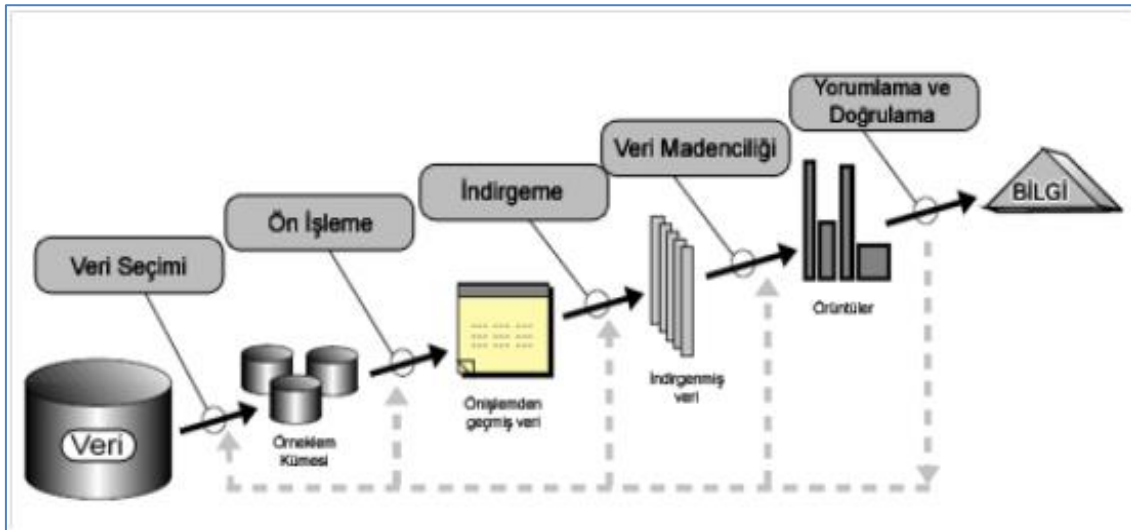
3.3 Veri Madenciliği

Veri madenciliği, verilerin içerisindeki ilişkilerin, desenlerin, düzensizliklerin, değişimlerin, kuralların, istatistiksel olarak önemli olabilecek yapıların yarı otomatik olarak bulunmasıdır (Vahaplar ve İncoğlu 2001). Verilerdeki eğilimleri, ilişkileri ve profilleri belirlemek için veriyi sınıflandıran bir analiz aracı ve bilgisayar yazılımıdır. Veri madenciliği, veri yığınlarından daha önce bilinmeyen, geçerli ve kullanılabilir bilginin dinamik yöntemlerle elde edilmesidir (Canıtez 2007). Bir başka tanıma göre

veri madenciliği, tek başına anlamı olmayan ham veriden bilgi çıkaran veri analizi sürecidir (Akbulut 2006).

Genel anlamı ile büyük veri yığınlarının içinde var olan matematiksel, istatistiksel, görselleştirme ve makine öğrenmesi gibi disiplinler arası işlemler ile gizli bilgiye ulaşma işlemidir. Günümüzde veri madenciliği birçok alanda farkına varmasak da karşımıza çıkmaktadır. Sosyal medyada gezerken arkamızda bıraktığımız izler herhangi bir web sitesinde gezerken karşımıza ilgimizi çekecek bir ürün olarak, kredi kartı alışveriş alışkanlıklarımızdan kredi kartımızın çalınıp çalınmadığını tespit etmek, markette alışveriş yaparken ihtiyacımızın yanında ilgimizi çekecek bir başka ürünün olması ya da hastanelerde veya kurumlarda kullanılan karar destek sistemleri veri madenciliğinin sonucudur.

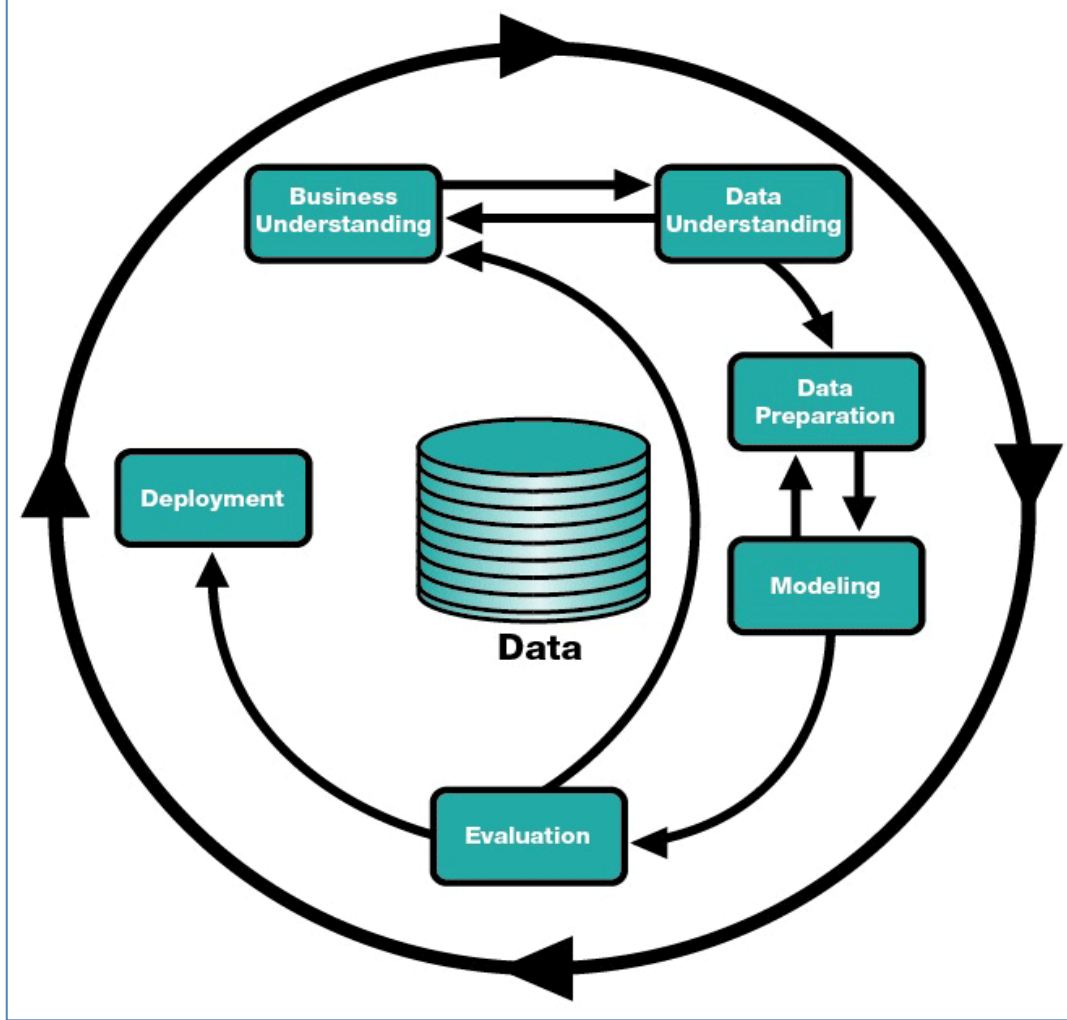
Veri toplandığı yerler bakımından operasyonel ve organizasyonel olmak üzere ikiye ayrılır. Operasyonel veri zaman içerisinde oluşan kişisel verilerdir. Organizasyonel veriler ise kısa zamanda oluşan uygulamalara yönelik verilerdir (Özmen 2001). Veri madenciliği için tutulan veriler veri ambarlarında toplanmaktadır. Birden fazla veri kaynağından toplanan veriler içeriği, türleri ve kuralları belirlenen veri setleri, veri ambarına kaydedilir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Veri madenciliği aşamaları diyagramı (İnt.Kyn.11).

3.3.1 Veri Madenciliği Metodolojisi

CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) kapsamlı veri madenciliği süreç modelidir (Şekil 3.3). Bu model altı aşamadan oluşmaktadır.



Şekil 3.3 Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) kapsamlı veri madenciliği süreç modeli.

1. *İşi anlama:* Mevcut durumu değerlendirip veri madenciliğinin amacının belirlenip veri madenciliği problemine dönüştürülmesi aşamasıdır.
2. *Veriyi Anlama:* Verilerin toplanması, incelenmesi ve kalitesinin anlaşılma aşamasıdır.

3. *Veriyi işleme:* Veri bu aşamada probleme göre işlenir. Eksik veriler varsa ya veri setinden çıkarılır ya da tamamlanır. Hatalı veriler veri setinden çıkarılır. Veriler bazen başka türlere dönüştürülebilir.
4. *Modelleme:* Hazırlanan verinin uygun matematiksel modellerinin kurulma aşamasıdır.
5. *Değerlendirme:* Hazırlanan modellerin problemi çözüp çözmediği değerlendirilir. Çözüm için modelin uygun olmadığı durumlarda süreç yeniden başlatılır.
6. *Uygulama:* Model değerlendirilip çözüme uygun olduğu kabul edilirse çözüm uygulanır.

3.3.2 Veri Madenciliği Modelleri

Veri madenciliği için farklı algoritmalar kullanılır. Bu algoritmalar ile veriler incelenerek en uygun model bulunur. Tahmin edici ve tanımlayıcı olmak üzere bu modeller ikiye ayrılır. Tahmin edici modeller sonuçları bilinen durumların verileri ile sonuçları bilinmeyen durumların sonuçları tahmin edilmeye çalışılır. Tanımlayıcı modeller ise verideki ilişkileri belirlemek veya gizli desenlerin tespiti için kullanılır.

1. Tahmin edici model kullanarak;

- a. *Sınıflama:* Özellikleri bilinen yeni bir nesnenin daha önceden tanımlanmış bir sınıfa atanması işlemidir. Örneğin bir hastanın belirtilere ve tetkik sonuçlarına göre hastalığın tespit edilmeye çalışılması.
- b. *Bağlanım Regresyon:* Bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler istatistiksel yöntemler ile tespit edilmeye çalışılır.

2. Tanımlayıcı model kullanarak;

- a. *Kümeleme:* Veriyi anlamlı ve kullanışlı kümelere ayırma işlemidir. Kümeleme analizinde veriler küme içindeki diğer veriler ile benzerliği bir uzman tarafından değerlendirilir.
- b. *Birliktelik kuralı:* Verilerdeki birliktelik gösteren örüntüleri bulmak için kullanılır. Pazar sepeti analizi olarak da tanımlanmaktadır.

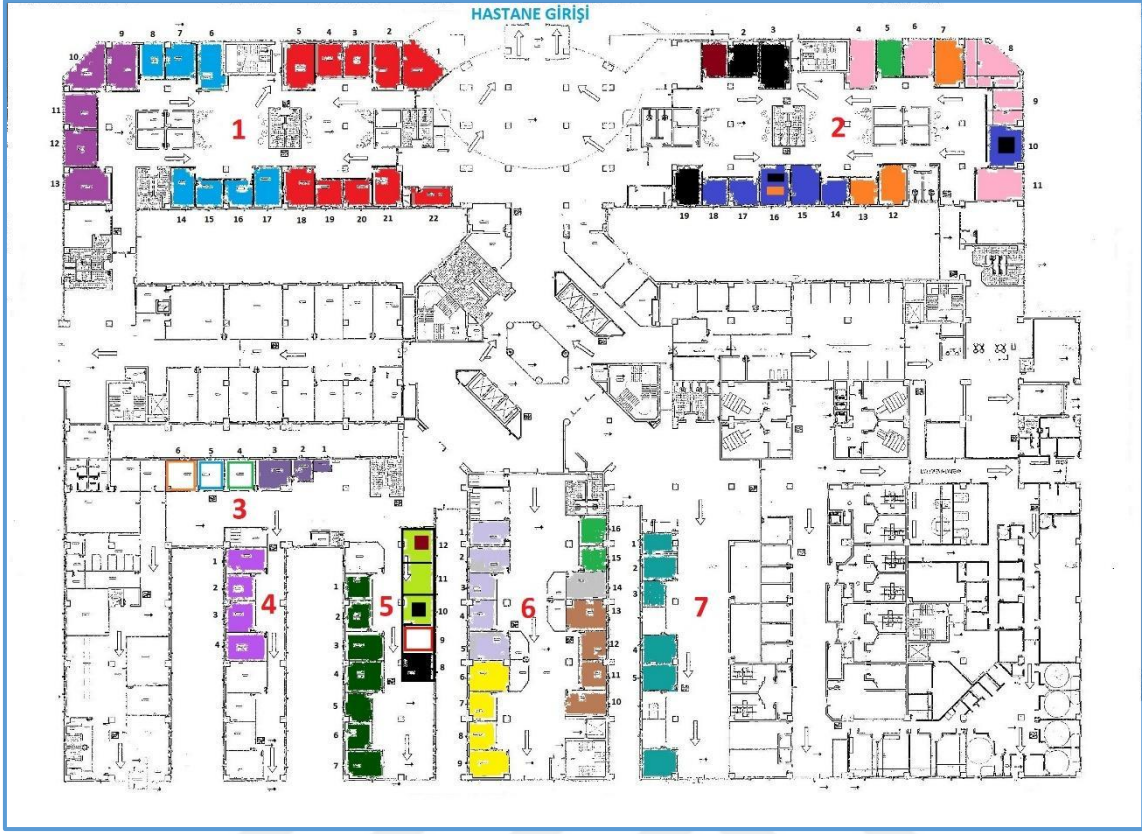
4. BULGULAR

4.1 Hastane Poliklinik Düzeni

Afyonkarahisar Devlet Hastanesinin poliklinik verileri alınmadan önce mimari yapısı ve bu mimari yapıda polikliniklerin yerleşim düzenleri incelendi. Mimari yapısı Sağlık Bakanlığının 2010 yılında yayınlamış olduğu Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 yılı Kılavuzuna (İnt.Kyn.13) göre değerlendirildi.

Poliklinik odaları mefruşatın uygun olduğu, hasta mahremiyetini koruyacak şekilde paravanların yerleştirildiği gözlemlendi. Özellikle polikliniklerin bulunduğu alanlarda kılavuzda belirtilen girişimsel işlemlerin yapılabilirdiği (Alçı odası, Odyometre odası, EKO odası vb.) alanların olduğu gözlenmiştir. Poliklinik alanlarında hastaları bilgilendirme ekranlarının olduğu ve aktif olarak kullanıldığı gözlenmiştir.

Veri madenciliği çalışması Afyonkarahisar Devlet Hastanesinin A blok zemin katındaki polikliniklerde yapılmıştır. 2015 yılında başvuran hastaların ayaktan muayeneleri bu alanda yapılmıştır. Zemin kat 10 koridordan oluşmuştur. 1 koridorda idareye ait odalar, 1 koridorda görüntüleme odaları, 1 koridorda hemodiyaliz servisi, 1 koridorda ise kan alma ve hizmete özel odalar bulunmaktadır. Şekil 4.1’de işaretlenmiş 6 koridor ve hemodiyaliz servisine giden yolda bulunan ve 5 odadan oluşan geçiş alanında poliklinik hizmeti verilmektedir. Hastane hizmet binasının poliklinik hizmeti verilen alanlar Şekil 4.1 ve Şekil 4.2’de, 1 ile 7 arasında kodlanmıştır. Kodlanan poliklinik alanları kolay ve anlaşılır olması açısından metin içinde, şekil ve çizelgelerde “Alan” olarak adlandırılmıştır. Poliklinik alanlardaki odalar 2015 yılında hizmet verilen branşlara göre renklendirilmiştir. 2015 yılında 112 hekim 85 poliklinik odasında hizmet vermiştir. Şekil 4.1’de gösterilen detaylı poliklinik listesi EK 1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1 2015 yılı hastane poliklinik yerleşim krokisi.

2016 yılında Afyonkarahisar Devlet Hastanesi 2'inci hizmet binası (B Blok) hizmete başlamıştır. A bloktaki 4 Dermatoloji Uzmanı ve 4 Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı B bloğa taşınmış, 7 Uzman Hekim hastanedeki görevinden ayrılmıştır. Toplam 97 uzman hekim, 74 poliklinik odasında hizmet vermiştir. Şekil 4.2'de gösterilen detaylı poliklinik listesi EK 2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2 2016 yılı hastane poliklinik yerleşim krokisi.

Afyonkarahisar Devlet Hastanesinin 2015 yılı ve 2016 yılı poliklinik dağılım şeması Şekil 4.1 ve Şekil 4.2’de gösterilmiş ve branşlara göre odalar renklendirilmiştir. Şekillerden de anlaşılacağı gibi polikliniklerin büyük bir çoğunluğu hastane girişinin sağ ve sol tarafında bulunan 1 ve 2 numara ile numaralandırılan alanlarda toplandığı görülmüştür. 2015 yılında polikliniklerin önemli bir bölümü bu katta hizmet vermiş sadece özel nitelik taşıyan Onkoloji, Gastroenteroloji gibi birkaç yan dallar polikliniği diğer katlarda hizmet vermiştir. 2016 yılında Zübeyde Hanım Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi A blok yanına inşa edilen B bloğu taşınarak idari ve fiziki olarak Afyonkarahisar Devlet Hastanesi ile birleşerek hizmete girmiştir. Enfeksiyon hastalıkları ve Dermatoloji branşları 2016 yılında B bloğa taşınmıştır. 2015 ve 2016 yılında görüntüleme birimi 7 numara ile gösterilen alanda, kan alma ise polikliniklerin bulunduğu katın zemin kat altında bodrum katında hizmet vermektedir (2019 yılında Kan alma birimi yeni bir düzenleme ile zemin kata taşınmıştır). Kan ve idrar numuneleri her polikliniğe aynı mesafede olmasına rağmen görüntüleme birimi her polikliniğe eşit mesafede değildir. Genel olarak dahili branşlar her gün aynı poliklinik

odasında hizmet verirken (Dahiliye, Göğüs Hastalıkları), Cerrahi branşlarda hizmet veren hekimlerin bazıları dönüşümlü olarak poliklinikleri kullanmakta olduğu görülmüştür. Hekimler poliklinik ve ameliyat günlerini dönüşümlü olarak planlamaları, polikliniklerin ve ameliyat salonlarının daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır. Yine bazı dahili branşlarda da dönüşümlü olarak poliklinik kullanıldığı tespit edilmiştir. Şekil 4.1 ve Şekil 4.2 incelendiğinde Polikliniklerin 2015 ve 2016 yılında çok fazla değişiklik olmadığı görülmektedir. Afyonkarahisar Devlet Hastanesi B blokta Kadın Doğum ve Çocuk hastalıkları hastanesinde hizmet veren poliklinikler, 2016 yılında hastane bünyesini katılmıştır. Bu polikliniklere ait 2015 yılı verileri sistem üzerinde mevcut olsa da poliklinik şartları bilinmediğinden çalışmaya dahil edilmemiştir. B blokta ayrı bir kan alma merkezi olup görüntüleme merkezi ortak kullanılmaktadır.

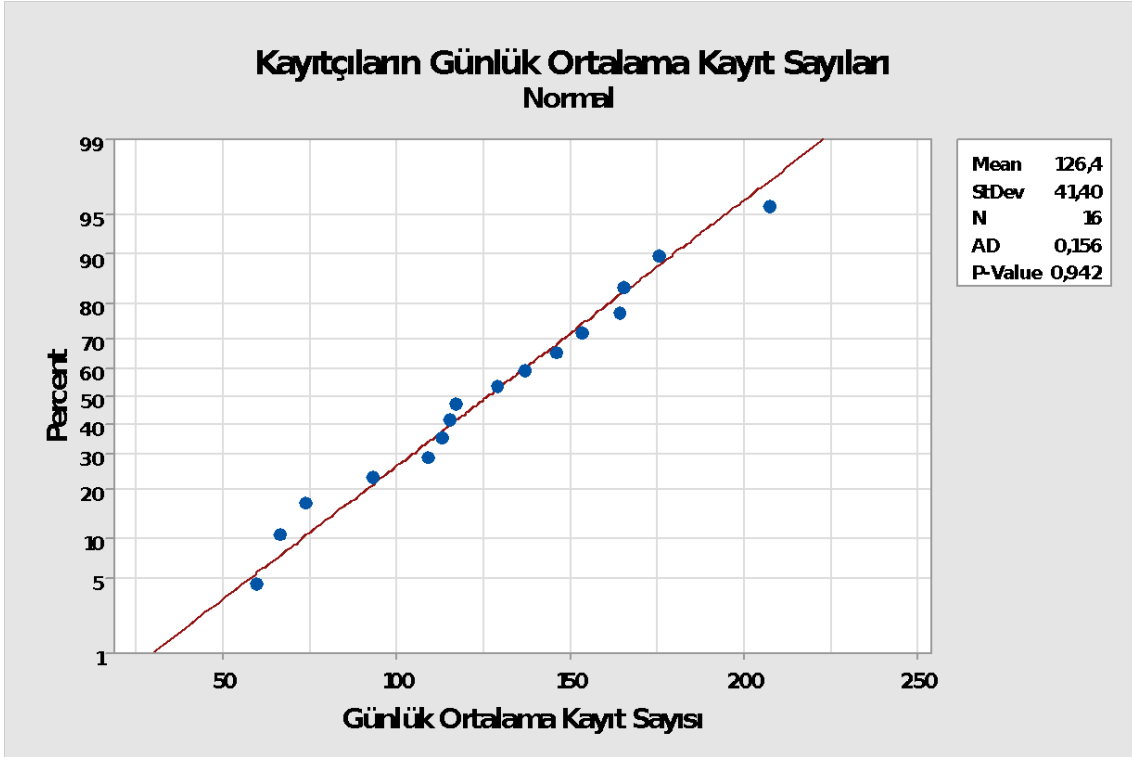
4.2 Başvuru Verileri

2015 ve 2016 yılında hasta başvuru kayıtlarını yapan kullanıcılar ve yaptıkları kayıt sayıları sorgulandı. Sorgulama sonucunda 694 kullanıcının 1 533 192 başvuru kaydı yaptığı tespit edildi. Yaptıkları kayıt sayıları ve kayıt gün sayıları incelendiğinde 16 personelin kayıt personeli olarak çalıştığı ve 575 042 başvuru kaydı yaptığı görüldü. Diğer 678 kullanıcının hasta kayıt masalarında düzenli olarak çalışmadığı, 958 150 başvuru kaydı yaparak günde ortalama 3 başvuru kaydı yaparak geçici süreyle destek olmak için çalıştıkları görüldü. Poliklinik sekreterleri ve diğer yetkili personelin de başvuru kaydı oluşturdukları görülmektedir. En çok kayıt yapan 16 kullanıcı kayıt gün ve kayıt sayılarına göre ortalama günlük kayıt sayıları sorgulanmış Çizelge 4.1’de listelenmiştir.

Çizelge 4.1 En çok kayıt yapan personellerin günlük ortalama kayıt sayıları.

<i>Kayıtçı</i>	<i>Toplam Kayıt Sayısı</i>	<i>Kayıt Yaptığı Gün Sayısı</i>	<i>Günlük Ortalama Kayıt Sayısı</i>
1. Kayıtçı	61 644	451	137
2. Kayıtçı	52 582	457	115
3. Kayıtçı	50 514	244	207
4. Kayıtçı	49 439	384	129
5. Kayıtçı	48 381	316	153
6. Kayıtçı	41 295	354	117
7. Kayıtçı	40 423	435	93
8. Kayıtçı	40 181	229	175
9. Kayıtçı	40 134	355	113
10. Kayıtçı	34 969	322	109
11. Kayıtçı	33 955	461	74
12. Kayıtçı	27 384	167	164
13. Kayıtçı	17 957	123	146
14. Kayıtçı	15 836	96	165
15. Kayıtçı	10 893	164	66
16. Kayıtçı	9 455	159	59
Toplam	575 042	4 717	122

Kullanıcıların ortalama kayıt sayıları hesaplanarak (Çizelge 4.1), Minitab programı ile normal dağılım testi yapılmıştır (Şekil 4.3). Günlük Ortalama kayıt sayısının standart sapması 0,942 olarak bulunmuş ve 0,5’den büyük olduğu için normal dağılıma sahip olmadığı anlaşılmıştır. Veri giriş personellerinin kayıt hizmeti verdiği günlerde ortalama olarak 59 hasta kaydı yaptığı, bazı personellerin ise 207 kayıt yaptığı anlaşılmıştır. Ortalama iş yükünün her personel için eşit olmadığı görülmüştür.



Şekil 4.3 Kullanıcıların günlük ortalama kayıt sayılarının normal dağılım testi.

Hafta içi başvuruların ortalama olarak pazartesi günü %24,82 salı günü %20,26 çarşamba günü %19,56 perşembe günü %17,62 cuma günü %17,74 oranında olduğu tespit edilmiştir. Hasta kabul masalarında çalışan personellerin kayıt sürelerini hesaplayabilmek için en çok hasta başvurusunun yapıldığı 2015 ve 2016 yılı mart ayının pazartesi günlerinin en yoğun saatleri olan 7-12 arasında sürekli kayıt yapan 16 veri giriş personelinin kayıt zamanları sorgulandı. Sorgu sonucunda 10 245 başvuru kaydının yapıldığı tespit edildi. 16 kullanıcı için her güne ait kayıtlar ayrı ayrı olmak üzere ardışık olarak sıralandı. Başvuru kayıtları arasındaki bekleme boşluklarını ortalamaı yükseltmemesi için 5 dakikadan fazla kayıt olan süreler hesaplanmamıştır. Ardışık 9 759 başvuru kayıt zamanının ortalaması alındı. Bir hastanın bir polikliniğe 53 saniyede kayıt yapıldığı tespit edildi. Afyonkarahisar Devlet Hastanesinde hastaların kendi kayıtlarını yapabildiği kioks cihazı bulunmaktadır. Bu cihazlar aktif olarak kullanılmamaktadır. Bu cihazlardan programı ilk defa kullanan bir hastanın kendi başına başvuracağı branşı bilerek, başvurduğu branştaki hekimleri bilmeden rastgele başvurusunu tamamlama süresi ise ortalama 90 saniye olarak ölçülmüştür.

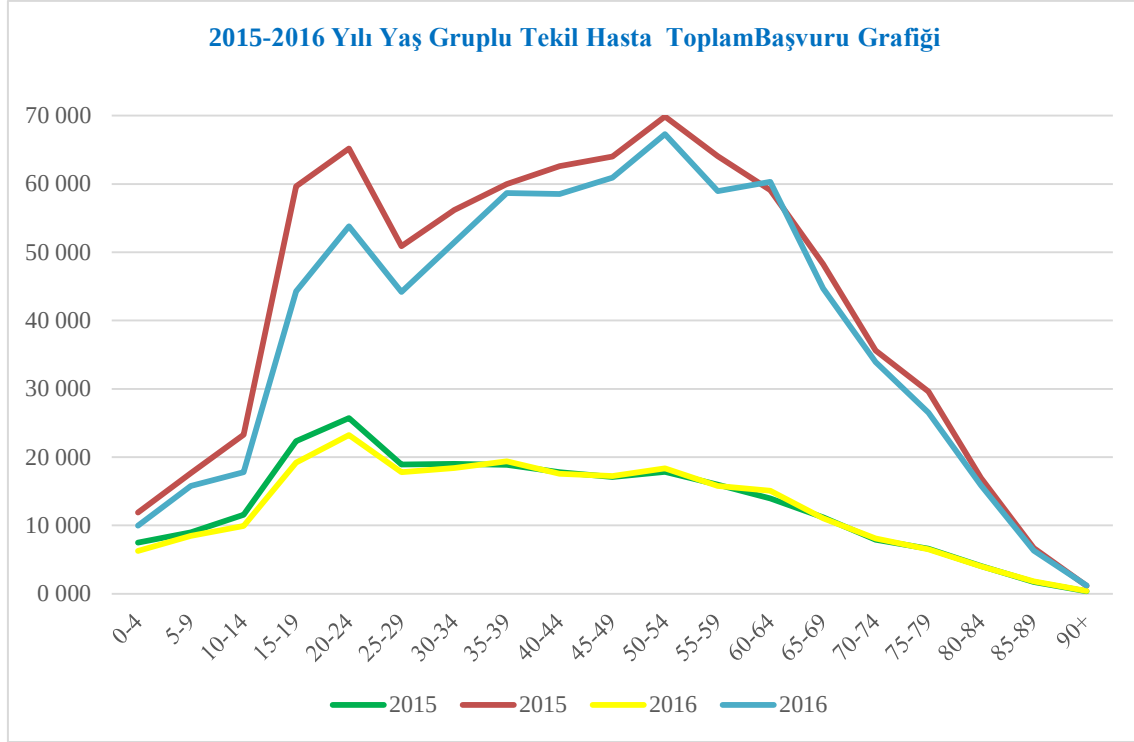
4.2.1 Yaş Gruplarına göre Başvuru

2015 yılında 802 710 kişi, 2016 yılında 730 482 kişinin hastaneye başvurduğu, 2016 yılında başvuru sayısının 72 228 kişi azaldığı görülmüştür. Bu azalmasının nedeni araştırıldığında, iki branştan 8 hekimin B bloğa taşınması ve 7 hekimin hastaneden ayrılmış olduğu görülmüştür. 2015 yılında 247417 tekil kişi ortalama 3,24 kez başvurmuşken, 2016 yılında 238 470 tekil kişi ortalama 3,06 kez başvurmuştur. Aynı hastaların tekrar gelişlerinde 0,18 azalma olmuştur (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 2015 ve 2016 yılı başvuru sayılarının yaş grubuna göre dağılımı.

Yaş Grubu	2015			2016		
	Hasta Sayısı	Başvuru Sayısı	Başvuru Tekrar Sayısı	Hasta Sayısı	Başvuru Sayısı	Başvuru Tekrar Sayısı
0-4	7 492	11 889	1,59	6 287	9 957	1,58
5-9	8 976	17 652	1,97	8 465	15 789	1,87
10-14	11 566	23 299	2,01	9 908	17 789	1,80
15-19	22 334	59 669	2,67	19 180	44 300	2,31
20-24	25 704	65 186	2,54	23 236	53 777	2,31
25-29	18 936	50 884	2,69	17 805	44 181	2,48
30-34	19 027	56 168	2,95	18 411	51 469	2,80
35-39	18 856	60 002	3,18	19 378	58 686	3,03
40-44	17 798	62 632	3,52	17 548	58 528	3,34
45-49	17 097	64 024	3,74	17 219	60 933	3,54
50-54	17 859	69 886	3,91	18 370	67 282	3,66
55-59	15 963	64 077	4,01	15 766	58 965	3,74
60-64	13 973	59 073	4,23	15 097	60 323	4,00
65-69	11 178	48 256	4,32	11 028	44 700	4,05
70-74	7 926	35 608	4,49	8 070	33 914	4,20
75-79	6 588	29 601	4,49	6 484	26 515	4,09
80-84	4 044	16 972	4,20	4 037	15 872	3,93
85-89	1 739	6 676	3,84	1 790	6 293	3,52
90+	361	1 156	3,20	391	1 209	3,09
Toplam	247 417	802 710	3,24	238 470	730 482	3,06

2015 ve 2016 yılında en fazla başvuru 50-54 yaş grubunda olduğu, en az başvuru ise 90 ve üzeri yaş grubunda olduğu saptanmıştır. Hastaneye başvuran hastaların tekrar geliş sayılarına göre incelendiğinde, 55-79 yaş aralığındaki hastaların yılda 4 kereden fazla başvuru yaptıkları tespit edilmiştir. (Çizelge 4.2, Şekil 4.4).



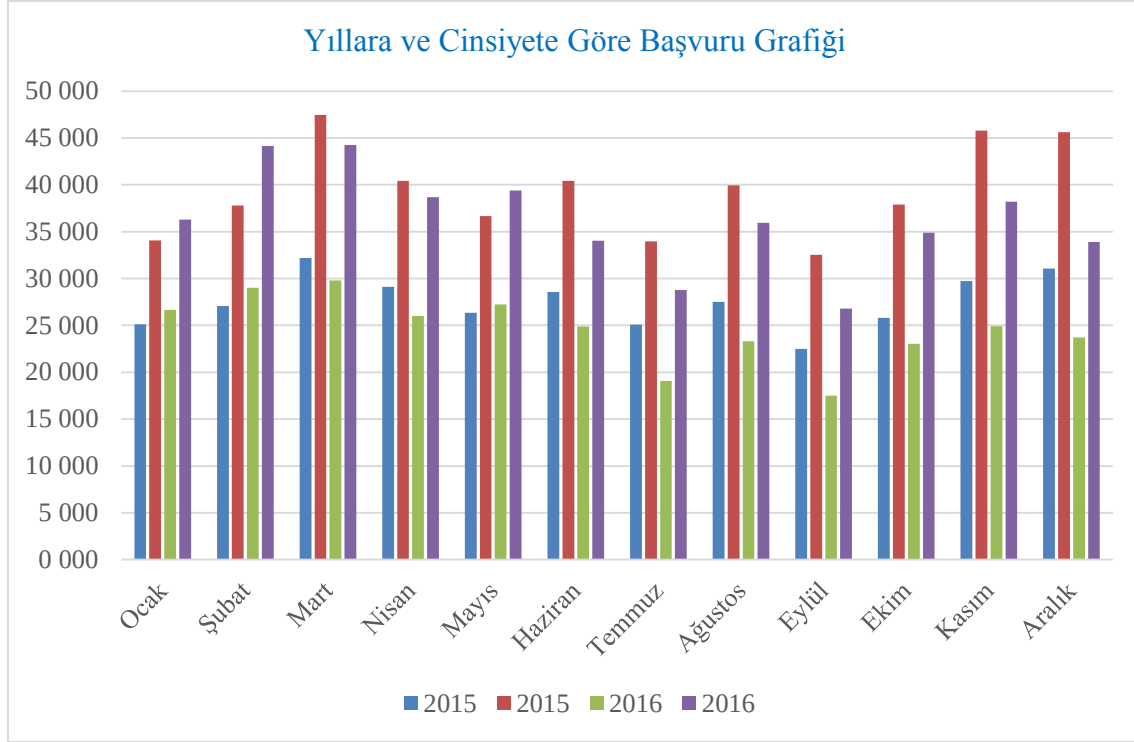
Şekil 4.4 2015-2016 yılı yaş gruplu tekil hasta toplam başvuru grafiği.

4.2.2 Cinsiyete Göre Genel Başvuru Verileri

2015 ve 2016 yılı hasta başvuruları aylara göre kadın nüfusun daha fazla başvuru yaptığı görülmektedir. Her iki yılda da başvuru sayısı ilkbaharın ilk ayı olan mart ayında en yüksek sayıya ulaşmıştır (Çizelge 4.3, Şekil 4.5).

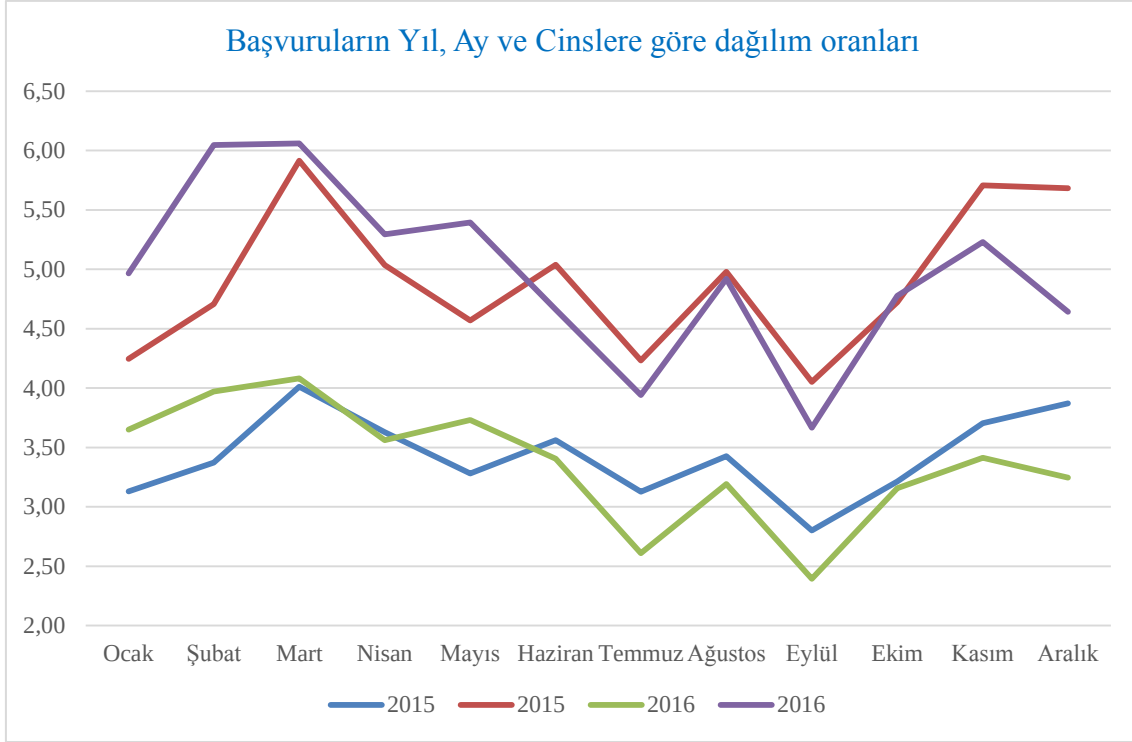
Çizelge 4.3 2015 ve 2016 başvuruların aylara ve cinsiyetlere göre dağılımı.

Ay	2015		2016		2015 Yılı Toplam Başvuru	2016 Yılı Toplam Başvuru	Toplam Başvuru
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın			
Ocak	25 111	34 074	26 664	36 275	59 185	62 939	122 124
Şubat	27 067	37 781	29 005	44 162	64 848	73 167	138 015
Mart	32 200	47 466	29 807	44 257	79 666	74 064	153 730
Nisan	29 129	40 429	26 005	38 682	69 558	64 687	134 245
Mayıs	26 335	36 675	27 249	39 398	63 010	66 647	129 657
Haziran	28 575	40 431	24 879	34 044	69 006	58 923	127 929
Temmuz	25 091	33 963	19 056	28 778	59 054	47 834	106 888
Ağustos	27 499	39 961	23 309	35 937	67 460	59 246	126 706
Eylül	22 488	32 520	17 487	26 784	55 008	44 271	99 279
Ekim	25 792	37 906	23 049	34 899	63 698	57 948	121 646
Kasım	29 735	45 799	24 926	38 205	75 534	63 131	138 665
Aralık	31 071	45 612	23 713	33 912	76 683	57 625	134 308
Toplam	330 093	472 617	295 149	435 333	802 710	730 482	1 533 192



Şekil 4.5 2015-2016 yılı başvuruların cinsiyete ve aylara göre dağılım grafiği.

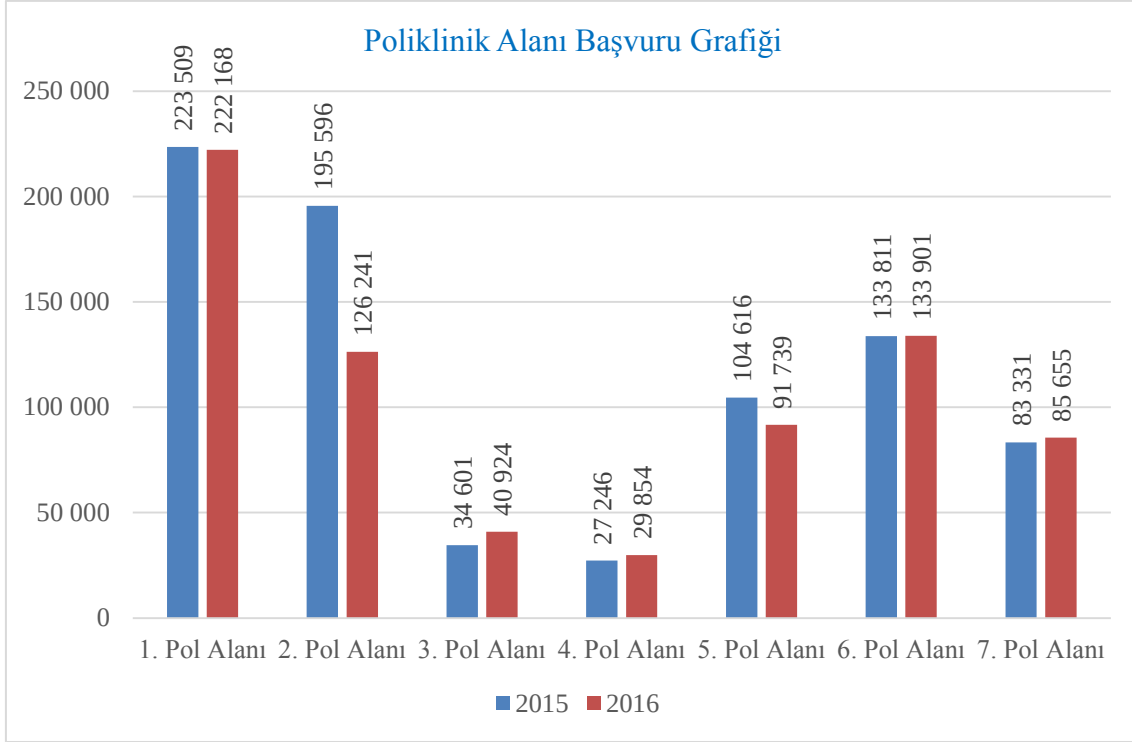
Başvuruların, toplam başvuruya oranlarına bakıldığında, kasım ayından başlayarak başvuru sayılarının artmaya başladığı ve bu artışın mart ayına kadar arttığı tespit edilmiştir. Mart ayından itibaren başvuru sayılarında azalma eğilimi başlamış ve temmuz ayında en düşük sayıya ulaşmıştır. Her iki yılda da ağustos ayında başvuru sayısı artmış ve eylülde en düşük sayıya ulaşmıştır. Eylül ayından sonra tekrar orantılı olarak başvuru sayılarında tekrar bir artış gözlemlenmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 Başvuruların yıl, ay ve cinslere göre dağılım oranları.

4.2.3 Başvuruların Poliklinik Alanlarına Göre Dağılımı

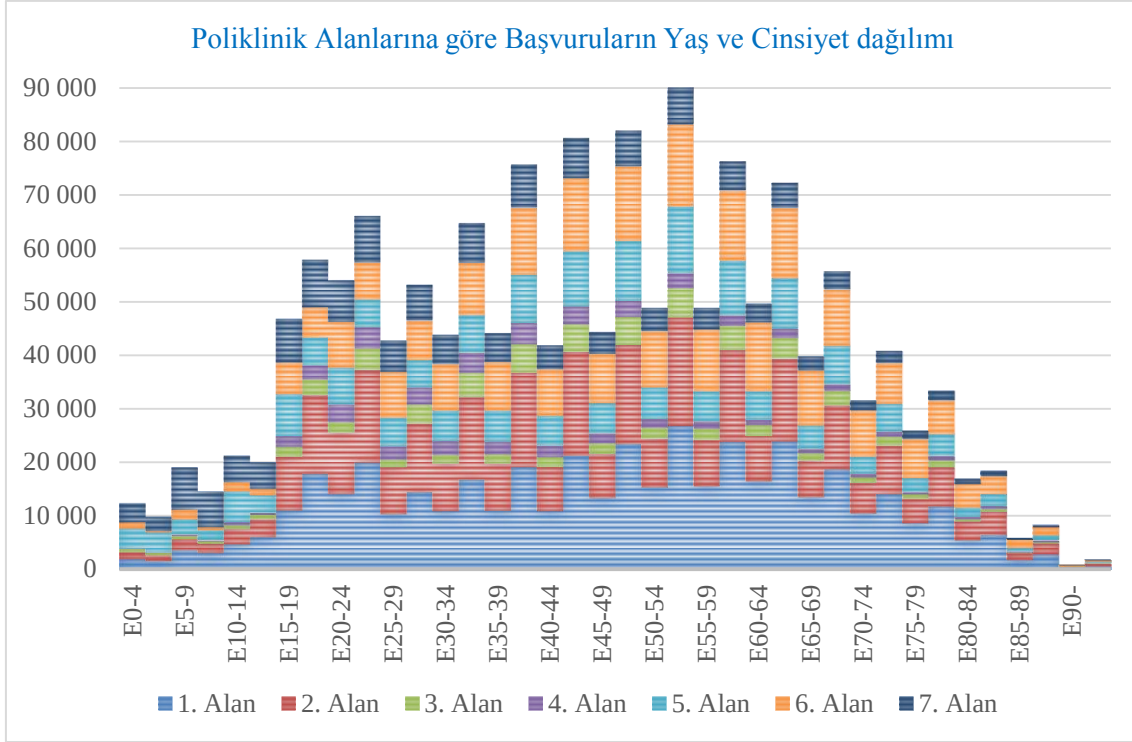
Hastanenin A blok giriş katındaki 7 ayrı blokta poliklinik hizmeti verilmektedir. Poliklinik sayısı en çok birinci ve ikinci poliklinik alanındadır. A blok giriş katında ki başvuruların 2015 yılında %52,21'i 2016 yılındaki başvuruların ise %47,70'i birinci ve ikinci alandaki polikliniklere olmaktadır. 2016 yılında ikinci poliklinik alanındaki başvuru sayısının azaldığı tespit edilmiştir. Bu alandaki 2 branşta hizmet veren 8 hekimin B bloğa taşınması başvuru sayısının azaltmıştır. Başvuru sayıları 2015 ve 2016 yılları arasında kıyaslandığında, ikinci poliklinik alanı dışındaki diğer alanlarda küçük farklılar görülmektedir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 2015-2016 yılı başvuruların poliklinik alanlarına göre dağılım grafiği.

4.2.4 Poliklinik Alanlarına Göre Başvuruların Yaş ve Cins Dağılımı

2015 ve 2016 yılı poliklinik alanına göre yaş cinsiyet dağılımı incelendiğinde, 40-70 yaş grubu kadınların başvurularının daha çok olduğu görülmektedir. Aynı yaş grubu erkeklerin ise başvuruları diğer yaş grupları ile çok fazla farklılık göstermemektedir. Şekil 4.8'deki grafikte birinci alana başvuran kadın sayısının daha fazla olduğu gözlenmektedir.



Şekil 4.8 Poliklinik alanlarına göre başvuruların yaş ve cinsiyet dağılımı.

Afyonkarahisar Devlet Hastanesinde 2015 ve 2016 yıllarında veri madenciliği yapılan poliklinik alanlarına başvuran hasta sayıları ve poliklinik başına düşen hasta sayıları ilgili alanlardaki hasta yoğunluğunu araştırıldı (Çizelge 4.4).

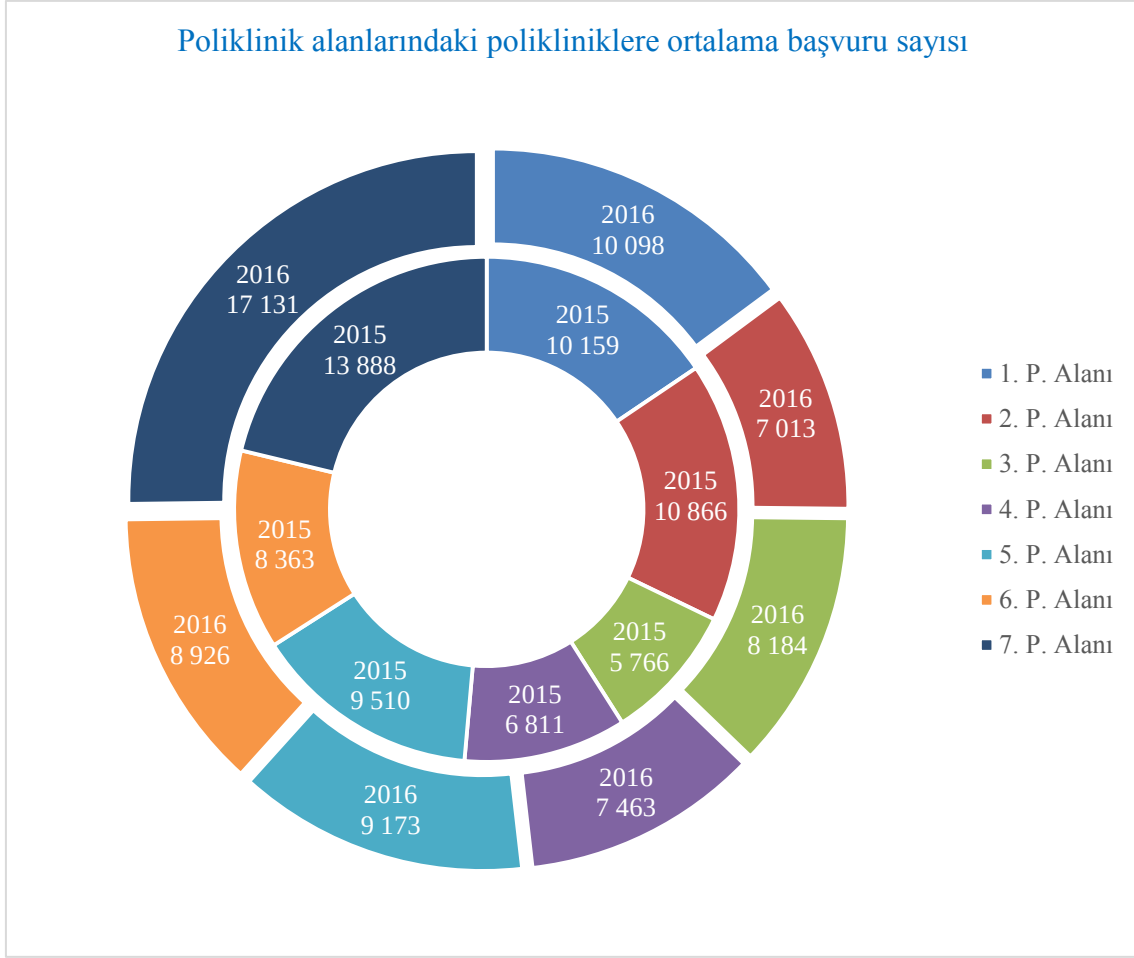
Birinci alanda hasta poliklinik sayısının değişmediği, başvuru sayısında da çok fazla bir değişiklik olmadığı görüldü. İkinci alanda poliklinik sayısının değişmediği halde ortalama başvuru sayısının 2016 yılında %35 oranında da azaldığı gözlenmektedir. Bu alanda 2015 yılında Dermatoloji ve Enfeksiyon hastalıkları poliklinikleri hizmet vermiştir. Aynı alandan iki branşın B bloğa taşındığı halde poliklinik sayısının değişmemesinin nedeni araştırıldı. 2015 yılında bu alandaki cerrahi branşların ameliyat günlerini planlayarak poliklinik odalarını dönüşümlü olarak kullandığı görüldü. Üçüncü alandaki poliklinik sayısı 2016 yılında 1 poliklinik azalmış ve başvuru oranı 1,18 oranında artmıştır. Bu durum polikliniklere ortalama başvuru sayısını 1,41 oranında artırmıştır. Dördüncü alanda poliklinik sayısında bir değişme olmamıştır. 2016 yılında 652 hasta daha fazla başvurmuştur. Ortalama olarak 2016 yılında her polikliniğe fazladan 3 hasta, genel olarak toplam 12 hasta arttığı görülmüştür.

Çizelge 4.4 2015 ve 2016 poliklinik alanlarındaki polikliniklere ortalama başvuru sayıları.

Poliklinik Alanı	2015			2016			Toplam Başvuru
	Poliklinik Sayısı	Başvuru Sayısı	Ortalama Başvuru Sayısı	Poliklinik Sayısı	Başvuru Sayısı	Ortalama Başvuru Sayısı	
1	22	223 509	10 159	22	222 168	10 098	445 677
2	18	195 596	10 866	18	126 241	7 013	321 837
3	6	34 601	5 766	5	40 924	8 184	75 525
4	4	27 246	6 811	4	29 854	7 463	57 100
5	11	104 616	9 510	10	91 739	9 173	196 355
6	16	133 811	8 363	15	133 901	8 926	267 712
7	6	83 331	13 888	5	85 655	17 131	168 986
Toplam	83	802 710	65 363	79	730 482	67 988	1 533 192

2016 yılında beşinci alandan 1, altıncı alandan 1 olmak üzere 2 poliklinik azalmıştır. Beşinci alanda eksilen poliklinik sayısına bağlı olarak başvuru sayısının azaldığı, poliklinik başına düşen hasta sayısında önemli bir değişme olmadığı görülmüştür. Altıncı alanda ise poliklinik sayısının azalmış olmasına rağmen başvuru sayısı artmıştır. Bu alanda poliklinik başına düşen hasta sayısı artmıştır.

Polikliniklere ortalama en yüksek başvuru yedinci poliklinik alanına olmuştur. Hastanede poliklinik alanları içinde, en az polikliniğin olduğu alandır. 2015 yılında 6, 2016 yılında ise 5 poliklinikte hizmet verilmiştir (Çizelge 4.4). Ortalama başvuru oranı en yüksek alandır (Şekil 4.9).



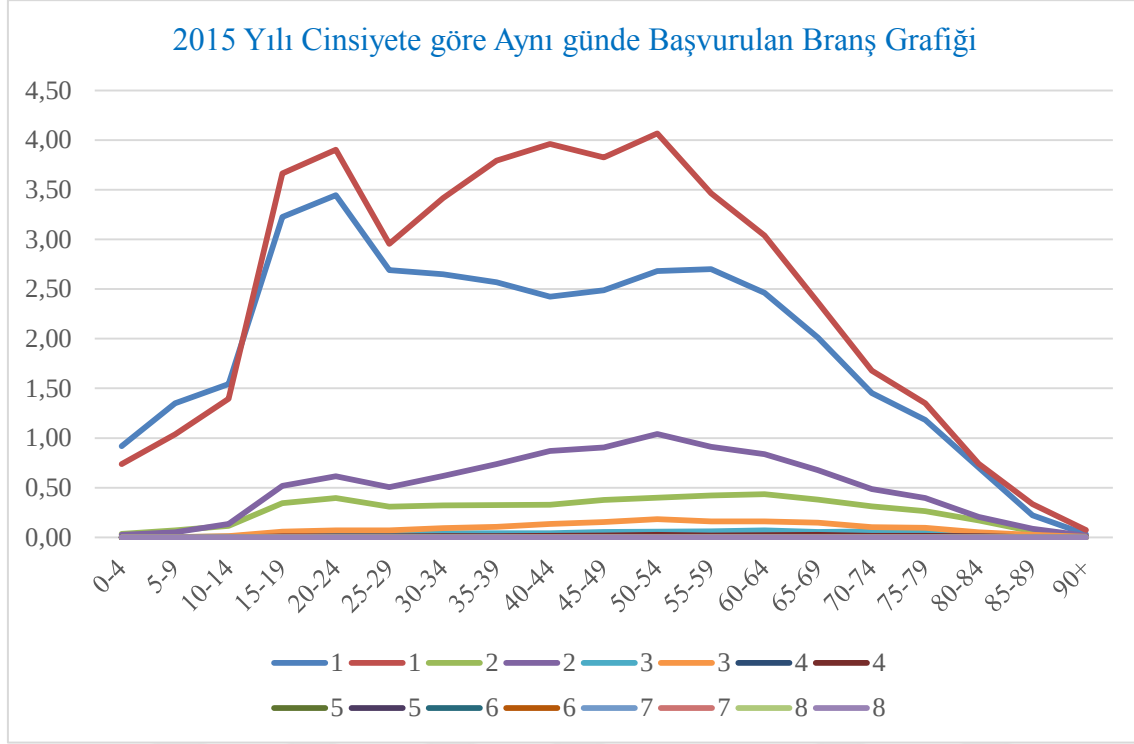
Şekil 4.9 Poliklinik alanlarındaki polikliniklere ortalama başvuru sayısı grafiği.

4.2.5 Aynı Günde Farklı Polikliniklere Başvuru Durumu

Sosyal Güvenlik Kurumu aynı hastanın aynı gün içinde farklı branşlar olması halinde birden fazla polikliniğe başvuru hakkı vermektedir. Hastaların aynı branşa farklı günlerde başvuru yapabilmesi, hastanenin muayene ücretini faturalayabilmesi için son başvurusundan 10 gün geçmesi gerekmektedir. 10 gün içinde yapılan başvurular hastane açısından yeni başvuru kabul edilmemekte 10 gün içinde hastanın yaptığı başvurunun kontrol muayenesi olarak kabul edilmektedir. Kontrol muayenesi ücretsizdir. Bu durum diğer kurumlar ve sosyal güvencesi olmayan hastalar için farklılık göstermektedir.

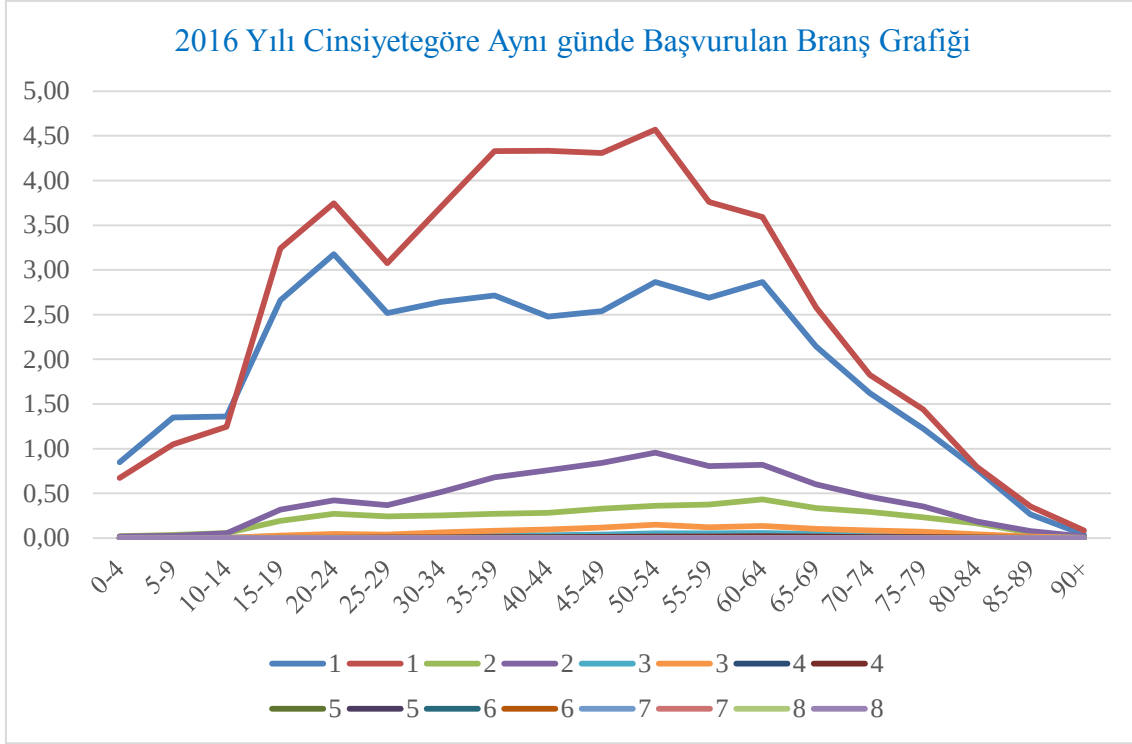
2015 ve 2016 yılında aynı günde farklı polikliniklere başvuru sayısı en fazla 8'dir. 2015 yılında başvuru yapan hastaların %82,54'ü aynı gün 1 polikliniğe, %14,71'i aynı gün 2

polikliniğe, %2,36'sı aynı gün 3 polikliniğe, %0,39'u ise aynı gün 4 ve daha fazla polikliniğe başvurmuştur (Şekil 4.9).



Şekil 4.10 2015 yılı cinsiyete göre aynı günde başvurulanan branş grafiği.

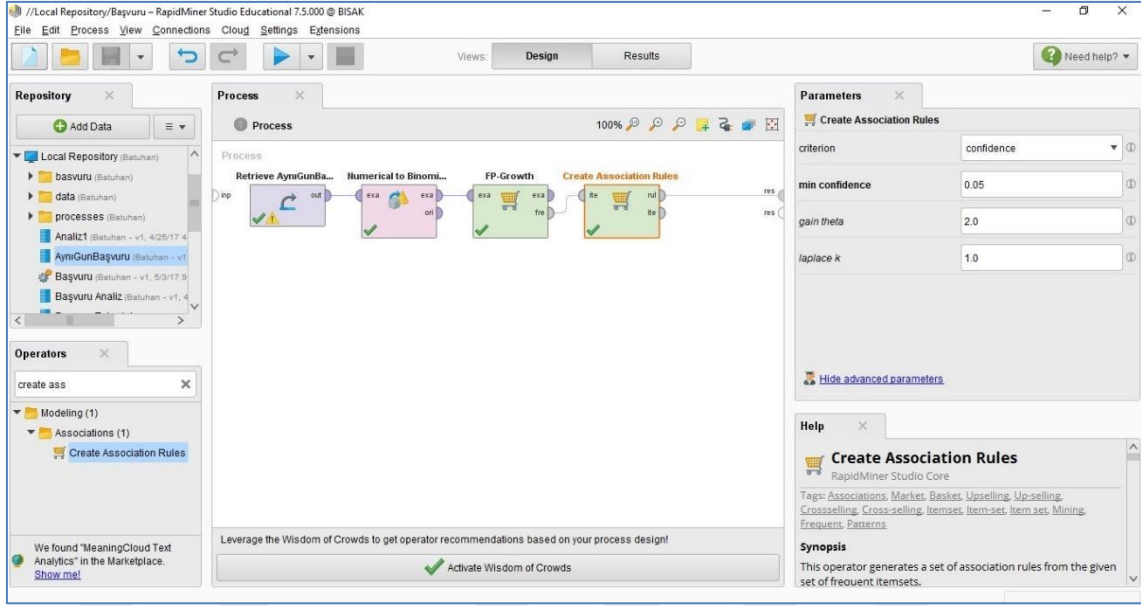
2016 yılında başvuru yapan hastaların %85,47'si aynı gün 1 polikliniğe, %12,50'si aynı gün 2 polikliniğe, %1,78'i aynı gün 3 polikliniğe, %0,25'i ise aynı gün 4 ve daha fazla polikliniğe başvurmuştur (Şekil 4.11).



Şekil 4.11 2016 yılı cinsiyete göre aynı günde başvuru alan branş grafiği.

4.2.6 Aynı Gün Farklı Polikliniklere Başvuruların Birlikte Kurallarından Pazar Sepeti Analizi

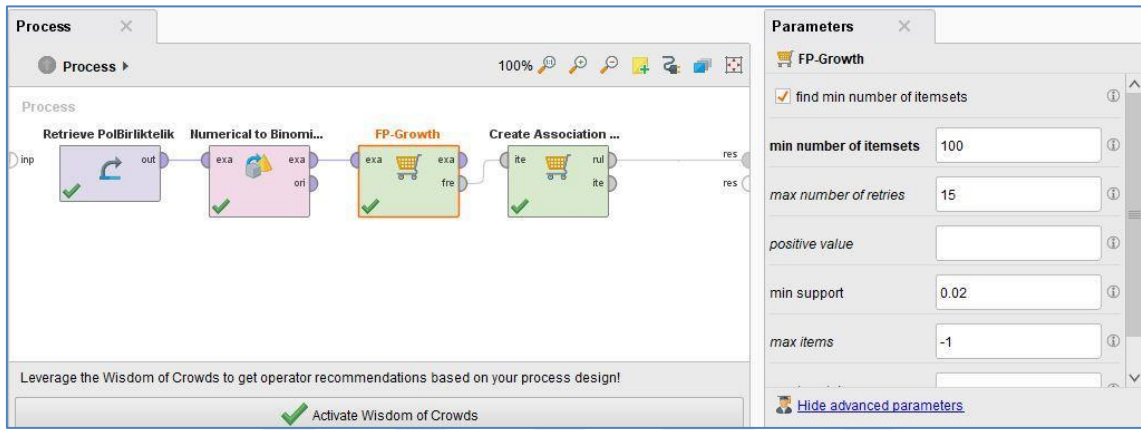
Afyonkarahisar Devlet Hastanesine başvuran hastaların 2015 yılında %17,46'sı, 2016 yılında ise %14,53'ü aynı gün birden fazla polikliniğe başvurmuştur. Hastaların aynı gün içerisinde başvurdukları polikliniklerin arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu amaçla Rapid Miner Studio 7.5 kullanılmıştır. Rapid Miner programı Yale üniversitesi bilim adamları tarafından geliştirilmiş veri madenciliğinin birçok algoritmasını destekleyen java tabanlı bir yazılımdır (Şekil 4.12). Yazılımın deneme sürümü <https://rapidminer.com/> adresinden indirilebilmektedir. Ancak üniversitelerin öğrencilerine vermiş oldukları öğrenci mail adresleri ile kayıt yapıldığında educational (eğitici) versiyonu ücretsiz olarak kullanılmaktadır. Programa analizi yapılacak veriler birçok dosya formatında (Excel, virgülle ayrılmış metin dosyası “CSV” vb.) yüklenebilmektedir.



Şekil 4.12 Rapid Miner Studio 7.5 Programı.

Pazar sepeti analizini yapabilmek için, 2015 ve 2016 yılına ait başvuru verileri MSSQL veri tabanından SQL sorgu ile sorgulanmıştır. Sorgulama Şekil 4.1. ve Şekil 4.2.'de belirlenen poliklinik alanlarında bulunan polikliniklere başvuran ve kontrol muayenesine gelen hastalar sorgulanmıştır. Yapılan sorgulamada poliklinikler arasındaki konsültasyonlar sorguya dahil edilmemiştir. Çünkü konsültasyon istenen hastaların başvuru kaydı yapmasına gerek yoktur. İlgili poliklinik ekranında konsültasyon talebi kayıt edildiği anda görülmektedir. SQL sorguda hasta ve başvurduğu güne göre branşlar gruplanmıştır. Sorgulamada hastanın adı yerine dosya numarası kullanılmıştır. Sorgulama hasta dosya numarası ve başvurduğu tarih gruplanarak sorgulanmış, hastanın ilgili branşa başvurusu varsa 1, yoksa 0 atanarak veriler çağrılmıştır. Aynı günde tek branşa başvuran hastalar sorgulamaya dahil edilmemiştir. Sorgu sonucunda dönen veriler CSV (Comma-Separated Variables, virgülle ayrılmış veriler) dosya formatında kaydedilmiştir. Sorgulanıp kaydedilen veriler Rapid Miner programına yüklenirken hasta dosya numarası öz nitelik (label) olarak tanımlandı. Programa dosya numarası label olarak tanımlanarak bu sütuna göre diğer sütunların arasındaki ilişkinin sorgulanacağı bildirilmiştir. Bu veriler programın tasarım alanına çağırıldı. Programın çalışabilmesi için verilerin “true” ve “false” şeklinde kodlanması gerekmektedir. Bunun için programda “Numerical to Nominal” operatörü eklenerek veri tablosundaki 1 değerinin true, 0 değerinin false olması

sağlandı. Pazar Sepeti analizi yapabilmek için “FP-Growth” operatörü tasarım alanına eklendi. Min Support (Minimum Destek Oranı) 0,02 olarak belirlendi. Branşların aralarındaki birliktelik analizi için ise “Create Association Rules” eklendi. Birliktelik minimum güven oranı 0,04 olarak belirlendi (Şekil 4.13). Minimum güven oranı (confidence) 0 ile 1 arasında herhangi bir değer alabilmektedir. Güven oranı (confidence) seçenек X olduğunda seçenек Y’nin görülme sıklığı olasılığıdır.



Şekil 4.13 Aynı gün birden fazla bransa başvuru birliktelik analizi.

Tasarım tamamlanıp program çalıştırılarak analiz yapıldı. Analiz sonucunda 9 kural gözlemlendi. Buna göre en sık birliktelik 0,109 güven oranında 0,006 olasılıkla hastalar kardiyooloji ve iç hastalıkları branşlarına başvurmuşlardır (Şekil 4.14). Analiz sonucunda oluşan kuralların grafiği (Şekil 4.15) oluşturulmuştur.

... ↑	Premises	Conclusion	Support	Confidence
5	GOZ	KBB	0.006	0.049
6	KBB	ICHAST	0.007	0.054
7	GOZ	ICHAST	0.008	0.069
8	GOGUSHAST	KARDIYOLOJI	0.005	0.072
9	KARDIYOLOJI	GOGUSHAST	0.005	0.091
10	NOROLOJI	ICHAST	0.006	0.091
11	FIZIKTEDAVI	ICHAST	0.006	0.092
12	GOGUSHAST	ICHAST	0.006	0.094
13	KARDIYOLOJI	ICHAST	0.006	0.109

Şekil 4.14 Analiz sonucunda oluşan pazar sepeti birliktelik kuralları.

Şekil 4.14 ve Şekil 4.15 incelendiğinde hastaneye başvuran hastaların aynı gün içinde birden fazla polikliniğe başvurularının birbirleri ile anlamlı bir ilişkisi olmadığı anlaşılmaktadır. Buna analize göre en anlamlı başvurular İç Hastalıkları branşına başvuran hastaların başka branşlara da (KBB, Göz, Nöroloji, Fizik Tedavi, Kardiyoloji, Göğüs Hastalıkları) başvurdukları görüldü.

Şekil 4.15 Rapid miner Pazar sepeti analizi birliktelik kuralı grafiği.

Hastanede başvuru kayıtları yalnızca veri giriş personelleri tarafından yapıldığı ve gün içerisinde 16 sabit personel ile kayıtçı yetkisi olan, ancak asıl işi kayıt olmayan personeller tarafından da kayıt yapıldığı anlaşılmıştır. Hastanede hastaların kendi kendilerine başvuru yapabilecekleri kioks cihazı kullanılmamaktadır.

başvurularda hastaların şahsen başvurmadıkları, hastanede nöbetçi kayıt yetkisi olan başka personeller tarafından yapıldığı anlaşılmaktadır. Saat 16:00'dan sonra yapılan başvurularda (2015 ve 2016 yılında toplam 386 kayıt) çoğunlukla hatalı konsültasyonlar olarak değerlendirilmiştir. Saat 16:00'dan sonraki başvurular gün içindeki yoğunluğunu etkilemediği için değerlendirilmeye alınmamıştır. Saat 00:00'dan 07:45'e kadar olan kayıtlar yapılamasaydı gün içindeki kayıt yoğunluğunu etkileyeceğinden dolayı poliklinik alanları göre 07:45'den önceki kayıtlar, 07:45 ile 16:00 arasındaki saat aralıklarına kayıt oranına göre dağıtılmıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 2015-2016 yılı saat aralıklarına göre başvuru kayıt durumu.

Saat	1. Alan	2. Alan	3. Alan	4. Alan	5. Alan	6. Alan	7. Alan	Toplam
7	5 326	3 245	1 854	280	2 495	3 757	1 621	18 578
8	127 764	74 781	29 752	8 271	54 987	73 384	34 364	403 303
9	103 813	76 066	17 321	12 102	46 494	67 595	35 032	358 423
10	70 135	54 210	9 668	10 448	30 800	45 222	27 926	248 409
11	33 363	26 860	4 990	5 060	15 283	21 525	15 071	122 152
12	2 176	2 119	224	300	836	1 535	996	8 186
13	50 778	39 684	4 413	9 830	23 871	25 142	27 867	181 585
14	35 109	30 397	4 070	7 408	15 563	20 159	18 475	131 181
15	16 010	13 154	2 733	3 174	5 633	8 162	7 412	56 278
16	1 104	1 262	483	226	367	1 048	221	4 711
Toplam	445 578	321 778	75 508	57 099	196 329	267 529	168 985	1 532 806

2015-2016 yıllarında veri tabanından gün gruplu olarak başvuru sayıları sorgulandı. Hafta içi 519 gün başvuru kaydı yapıldığı tespit edildi. Hafta içine gelen 24 günde toplam 250 başvurunun yapıldığı tespit edildi. Bugünlerinde hafta içine denk gelen resmi tatiller olarak değerlendirildi. Buna göre 2015-2016 yıllarında 495 gün başvuru yapıldığı tespit edilmiştir. Bu rakama göre Çizelge 4.5'de tespit edilen toplam başvuru sayısı 495 güne bölünerek ortalama başvuru sayıları hesaplanmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi başvurular gün içerisinde yoğun olarak 6 saatte yapılmaktadır. Buna göre bir kullanıcı dakikada ortalama 1 başvuru kaydı yapıyor ve 7 saat çalışıyor. Çizelge 4.6'da başvuru sayısı, saat 08:00 ile 12:00 arasında yoğun

olduğu 12'den sonra ise yoğunluğun olmadığı görülmektedir. Bu nedenle sabah saatlerinde kayıt için ayrılan personel sayısı öğleden sonra fazla olacaktır. Çizelgeye göre saat 08:00 ile 09:00 arasında 16 kayıtçıya ihtiyaç varken, saat 15:00-16:00 aralığında 2 kayıtçı yeterli olacaktır.

Çizelge 4.6 Poliklinik alanlarına göre günlük ortalama saatlik kayıt sayıları.

Saat	1. Alan	2. Alan	3. Alan	4. Alan	5. Alan	6. Alan	7. Alan	Toplam
7	11	7	4	1	5	8	3	38
8	258	151	60	17	111	148	69	815
9	210	154	35	24	94	137	71	724
10	142	110	20	21	62	91	56	502
11	67	54	10	10	31	43	30	247
12	4	4	0	1	2	3	2	17
13	103	80	9	20	48	51	56	367
14	71	61	8	15	31	41	37	265
15	32	27	6	6	11	16	15	114
16	2	3	1	0	1	2	0	10
Toplam	900	650	153	115	397	540	341	3 097

Türkiye İstatistik Kurumunun 2016 yılı “Son Üç Ay İçinde Bireylerin Yaş Gruplarına Bilgisayar ve İnternet Kullanım Oranları (%)” verileri (Çizelge 4.7) referans alınarak günlük olarak hastanemize başvuran hastalardan bilgisayar kullanabilen hasta sayısı hesaplanmıştır.

Çizelge 4.7 TÜİK son üç ay içinde bireylerin yaş gruplarına bilgisayar ve internet kullanım oranları (%).

	Yaş Grubu											
	16-24		25 - 34		35 - 44		45 - 54		55 - 64		65 - 74	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Bilgisayar	77,0	59,9	67,7	50,8	59,4	37,8	39,7	22,7	22,2	10,1	9,2	4,3

Çizelge 4.8 2016 yılı TUİK verilerine göre bilgisayar kullanan, başvuru yapmış hasta sayısı.

Alan	Erkek						Kadın						Toplam
	16-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	16-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	
1	9 614	8 460	7 418	4 953	2 779	1 144	12 406	10 532	7 830	4 701	2 084	883	72 806
2	5 569	4 901	4 297	2 870	1 610	663	6 039	5 127	3 812	2 289	1 015	430	38 620
3	1 553	1 367	1 198	800	449	185	2 466	2 094	1 557	935	414	176	13 193
4	2 080	1 830	1 605	1 072	601	248	2 209	1 875	1 394	837	371	157	14 278
5	6 349	5 587	4 899	3 271	1 835	756	3 233	2 745	2 041	1 225	543	230	32 715
6	6 060	5 332	4 676	3 122	1 751	721	3 782	3 211	2 387	1 433	635	269	33 381
7	6 839	6 019	5 277	3 524	1 977	814	5 931	5 035	3 744	2 248	997	422	42 826
Toplam	38 064	33 496	29 370	19 612	11 002	4 531	36 066	30 619	22 765	13 668	6 059	2 567	247 819

Çizelge 4.7 oranları referans alınarak 2016 yılında başvuru yapan bilgisayar ve internet kullanabilen hastaların sayısı hesaplanmıştır (Çizelge 4.8). 2016 yılında toplam bilgisayar kullanan başvuru yapmış hasta sayısı 247 819 kişidir. 2016 yılında günlük olarak ortalama bu kriterlere uyan 996 hasta başvuru yapmıştır. Bu verilere göre kioks cihazı kullanmak, yoğun saatler olan 08:00 ile 12:00 arasında kayıt yapan personellere kolaylık sağlayacaktır. Sabah saatlerinde saatte 40 başvuru kayıt yapılabilen bir kioks cihazı ile 4 saatte 160 hastanın başvuru kaydı yapılabilir. TUİK verilerine göre altı kioks cihazı ile bilgisayar kullanabilen 996 kişi kendi kendine başvuru kaydı yapabilecektir. 6 kioks cihazı saatte 60 hasta kaydı yapabilen 4 veri giriş personelinin azalmasına neden olacaktır. Başvuru saatinin en yoğun olduğu 08:00 ile 09:00 arasında 16 veri giriş personeli çalışması gerekirken 12 kişinin yeterli olacağı düşünülmektedir.

4.2.8 Kümeleme Yöntemiyle Başvuran Hastanın Hangi Polikliniğe Muayene Olacağının Tahmin Edilmesi

Hastanelere bir kere başvuran hastaların TC kimlik numaraları Kimlik Paylaşım Sisteminden (KPS) sorgulanarak eksiksiz ve doğru olarak sisteme kayıt edilir. KPS'den gelen nüfus ve adres bilgileri ile birlikte iletişim numarası ve sosyal güvence durumu başvuru sahibinden sorgulanarak HBYS'de hasta dosyası oluşturulur. Hastanın bundan sonraki başvuruları ilk kaydında oluşturulan dosya numarası üzerinden otomatik olarak devam eder. Bu durum hasta için sağlık bilgilerinin yer aldığı tıbbi arşiv niteliğindedir. Hastalar her başvurularında kimliklerini ispatlamak zorundadır. Hasta kabul personeli kimlik doğrulaması yaptıktan sonra, hastanın hangi branşa ve o branştaki hangi hekime

muayene olmak istediğini “Sağlık Hizmet Sunumunda Poliklinik Hizmetlerinin Hastaların Hekimini Seçmesine ve Değiştirmesine İmkan Verecek Şekilde Düzenlenmesi Hakkında Yönerge” (17.10.2007 tarih ve 9379 Sayılı Makam Oluru ile yürürlüğe girmiştir) gereği sormak zorundadır. Hastadan bilgi alınarak, HBYS’den sorgulanan her parametre sistemin yoğunluğuna göre zaman almaktadır. Hastanın kimlik numarasının yazılıp ilgili hekimin bulunması için sistemin yoğunluğu, KPS sisteminin durumuna göre 5 ila 10 saniye kadar sürmektedir. Eğer sistem hızlı, hasta istenilen bilgileri hemen veriyor ve kayıtçı personelde hızlı klavye kullanıp sistemi iyi biliyorsa hasta ve diğer hastalar için fazla zaman kaybı olmamaktadır. Ama hasta gideceği branşı bilmiyor, hekimleri tanımıyorsa kayıt süresi uzamaktadır. Eğer hastanın kimliği sorgulandığında hastanın özelliklerini taşıyan diğer hastaların hangi branşa ve hangi doktora başvurdukları, ya da aynı hastanın daha önce başvurduğu branşlar ve tercih ettiği hekimler bilinirse başvuru kayıt süresi kısılacaktır. Hastaların kioks cihazlarıyla kendi kayıtlarını yapma süreçleri de aynı hatta daha zordur. Hasta başvuru yapacağı hekimi bilmiyorsa hem kendi hem de diğer kayıt yapacak hastaların zaman kaybına neden olacaktır.

Veri madenciliği ile veri tabanında başvuru yapmış hastaların daha önceki gelişlerine ait başvurduğu branş, yaş, cinsiyet ve bu gruba göre SQL sorgusu ile toplamaları alınarak kümeleme yapıldığında her yaş için 38 küme oluşmaktadır (Şekil 4.16).

SQLQuery3.sql - B...HANKARAKAYA (52))* X

```

SELECT C.BRANS, B.CINSIYET, DATEDIFF(YY, B.DOGUMTARIH, A.GIRTARIH) AS YAS, COUNT(A.SERVISKEY) TOPLAM
FROM W_basvuruTum A
INNER JOIN hasta B ON A.PI_HS_KEY=B.HS_KEY
INNER JOIN servis C ON A.SERVISKEY=C.SR_KEY
WHERE A.KONTROL<>'C'
GROUP BY C.BRANS, B.CINSIYET, DATEDIFF(YY, B.DOGUMTARIH, A.GIRTARIH)
ORDER BY TOPLAM DESC

```

100 %

Results Messages

	BRANS	CINSIYET	YAS	TOPLAM
1	Dermatoloji	K	20	4800
2	Dermatoloji	K	19	4587
3	Dermatoloji	K	21	4341
4	İç Hastalıklar	K	55	4218
5	İç Hastalıklar	K	51	4155
6	İç Hastalıklar	K	53	4087

Query executed successfully. | BISA\SQLEXPRESS (12.0 RTM) | AzureAD\BATUHANKARAKAY... | Hastane | 00:00:21 | 4337 rows

Şekil 4.16 Branş, cinsiyet, yaş ve gruba göre toplam başvuru sayısı sorgulaması.

Şekil 4.16’de gösterilen sorgulama pasif bir veri tabanındaki 2015 ve 2016 yıllarına ait başvuru kayıtlarından sorgulanmıştır. Bu sorgulama veri tabanının bulunduğu bilgisayardan ancak 21 saniyede yapılabilmektedir. Bu sorgu veri ambarına kayıt edilip sorgulandığında, sorgu süresi 1 saniyeden daha kısa sürede sonuçlanmaktadır (Şekil 4.17). Verilerin veri seti haline getirilip veri ambarlarında toplandığında analizlerin çok daha hızlı yapıldığı basit bir örnekle görülmektedir.

SQLQuery7.sql - B...HANKARAKAYA (58))* X SQLQuery6.sql - B...HANKARAKAYA (57))* SQLQuery5.sql - B...HANKARAKAYA (56))*

```

FROM [Hastane].[dbo].[BasKumeleme]
ORDER BY YGRP, CINSIYET

```

100 %

Results Messages

	YGRP	CINSIYET	BEYINCER	DERMATOLOJİ	ENDOKRINOLOJİ	ENFHAŞT	FİZİKTEDAVİ	GENELCER	GÖĞÜSCER	GÖĞÜŞAŞ
1	1	E	135	1050	23	36	52	120	46	13
2	1	K	132	921	30	30	68	18	24	10
3	2	E	205	1559	83	71	106	193	53	51
4	2	K	100	1464	90	50	71	66	38	35
5	3	E	403	1964	172	147	266	257	160	164
6	3	K	392	2368	337	110	342	219	73	152
7	4	E	2421	5181	410	658	944	1686	519	1628
8	4	K	2094	7368	1655	822	1296	2009	300	1515
9	5	E	2548	3866	400	785	1549	2899	535	2618
10	5	K	2843	7618	2459	628	1892	3215	261	2215
11	6	E	2882	2226	355	739	1380	2374	511	2219

Query executed successfully. | BISA\SQLEXPRESS (12.0 SP2) | AzureAD\BATUHANKARAKAY... | Hastane | 00:00:00 | 38 rows

Şekil 4.17 Kümeleme analizinin veri ambarından yapılması.

Bu kümelemeye göre başvuran yapan 65 yaşındaki bir kadın ve bir erkek hastanın bu yöntemle başvurduğu branşlar ve başvuru oranı hesaplanmıştır. Çizelge 4.9'da 65 yaşında ki bir insanın gruplamaya göre 65-69 yaş grubuna dahil olduğu görülmektedir. 65-69 yaş grubu erkek ve kadın hastalar da en çok başvuru yapılan poliklinik branşı İç Hastalıklarıdır. Aynı yaş grubunda 2. sırada erkek hastalarda üroloji, kadınlarda ise ortopedi branşıdır. Erkeklerde bu yaş grubunda en çok görülen prostat, kadın hastalarda ise kemik erimesine bağlı rahatsızlıklar olduğu düşünülebilir. Bu analize göre hastaneye başvuran 65 yaşındaki bir kadın hasta %18,83 olasılıkla iç hastalıklarına, %9,67 olasılıkla da ortopedi branşına muayene alacaktır. Aynı analiz 65 yaşındaki erkek ve kadın hastalarda da yapılmıştır (Ek 5). 65 yaş hastaların 65-69 yaş grubu erkek ve kadın hastalarda ilk sıranın iç hastalıkları branşı olduğu ve ilk 4 sıra içindeki branşların aynı olduğu görülmüştür. Bu analizin kullanıldığı bir sistemde kayıtçı personel ya da kioks cihazı, oluşturulacak sık başvuru pencerelerinden hızlı bir şekilde ilgili branşı seçebilecektir. Hangi branşa muayene olacağını bilmeyen hastalar içinde referans olacaktır. Aynı analiz 65 yaşındaki bir hastanın çocuklarla ilgili bir polikliniğe başvurmasını engelleyecektir. HBYS sistemlerinde yaşa, cinse göre poliklinik kısıtlaması yapılmaktadır ancak oto kontrol açısından yararlı olacaktır. Kümeleme analizi hastanın daha önce yapmış olduğu başvurular içinde uygulandığında hasta bilgilerinin sorgulanmasıyla kaydetme işlemine kadar geçen iki işleme (Branş ve buna bağlı hekimlerin seçilmesi) gerek kalmayacaktır.

Çizelge 4.9 65-69 yaş grubu erkek ve kadın başvuruları branşa göre kümeleme analizi.

60-65 Yaş Grubu Erkek				60-65 Yaş Grubu Kadın			
Branş	Toplam Başvuru	Başvuru Oranı	Sıra	Branş	Toplam Başvuru	Başvuru Oranı	Sıra
İç Hastalıkları	5 730	14,89	1	İç Hastalıkları	10 256	18,83	1
Üroloji	4 899	12,73	2	Ortopedi	5 268	9,67	2
Göz	4 023	10,45	3	Fizik Tedavi	5 037	9,25	3
Göğüs Hastalıkları	3 715	9,65	4	Göz	4 737	8,70	4
Kardiyoloji	3 077	7,99	5	K.B.B.	3 989	7,32	5
K.B.B.	2 593	6,74	6	Beyin Cerrahi	3 849	7,07	6
Ortopedi	2 484	6,45	7	Göğüs Hast.	3 592	6,60	7
Nöroloji	2 215	5,76	8	Kalp Damar Cer.	3 323	6,10	8
Beyin Cerrahi	1 768	4,59	9	Nöroloji	3 206	5,89	9
Fizik Tedavi	1 649	4,28	10	Üroloji	2 190	4,02	10
Genel Cerrahi	1 444	3,75	11	Genel Cerrahi	2 141	3,93	11
Kalp Damar Cer.	1 081	2,81	12	Endokrinoloji	1 531	2,81	12
Dermatoloji	776	2,02	13	Kardiyoloji	1 190	2,18	13
Psikiyatri	705	1,83	14	Psikiyatri	1 127	2,07	14
Endokrinoloji	567	1,47	15	Dermatoloji	992	1,82	15
Hematoloji	407	1,06	16	Romatoloji	404	0,74	16
Plastik Cerrahi	342	0,89	17	Enfeksiyon Hast.	401	0,74	17
Göğüs Cerrahi	331	0,86	18	Plastik Cerrahi	364	0,67	18
Enfeksiyon Hast.	281	0,73	19	Nefroloji	356	0,65	19
Nefroloji	245	0,64	20	Göğüs Cerrahi	266	0,49	20
Romatoloji	155	0,40	21	Hematoloji	246	0,45	21
Toplam	38 487			Toplam	54 465		

4.3 Muayene Verileri

4.3.1 Muayene Öncesi Bekleme Süreleri

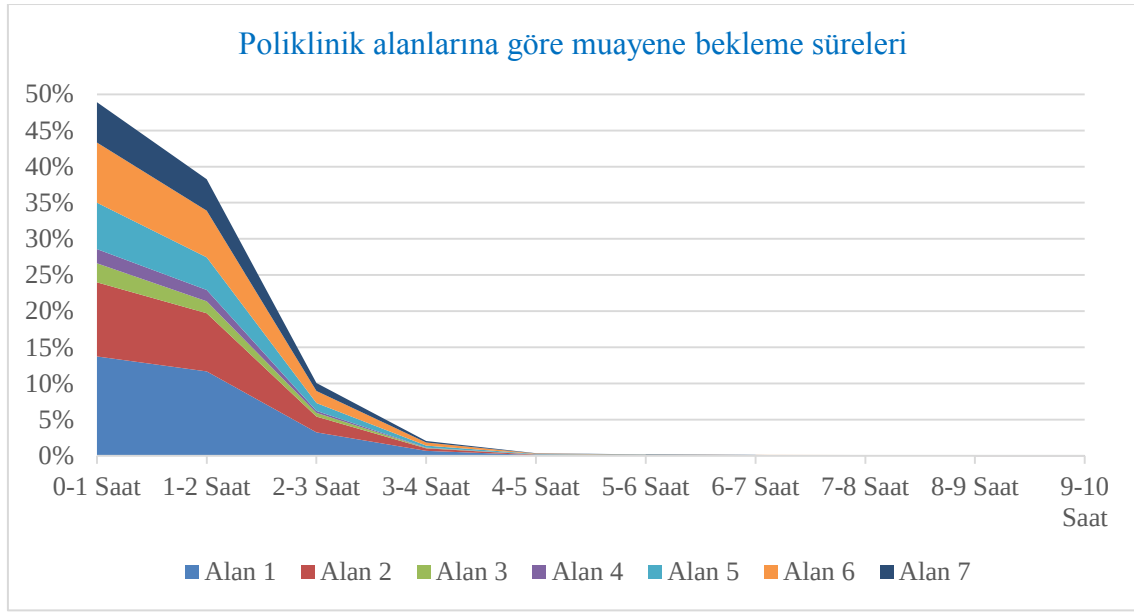
4.3.1.1 Poliklinik Alanlarına Göre Bekleme Süreleri

Muayene bekleme süreleri hastaların hastaneye başvuru tarihi ile protokol defterinden numara alma süreleri arasındaki zaman farkı alınarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.10). Başvuru ve protokol süreleri hesaplandığında bazı hastaların, protokol alma saati başvuru saatinden önce olduğu tespit edildi. Bazı hastaların ise protokol alma saatleri başvuru saatinden çok daha sonra olduğu, hastaların 24 saatten fazla beklediği ortaya çıkmıştır. Bu tür kayıtlar çok az olduğu için istatistiğe dahil edilmemiştir. Hastalar başvuru yaparken kimliklerini ispatlayarak kendileri başvurmak zorundadır. Ancak başvuru saatlerine bakıldığında 00:00-07:45 saatleri arasında başvurular görülmektedir. Kayıtlı personel 07:45’de mesaiye başlamaktadır. Bu nedenle 07:45 ile 17:00 saatleri arasında yapılan başvuru kayıtlarının hastanın bizzat gelerek yapmış olduğu başvuru kaydı olarak değerlendirilmiştir. Poliklinik hizmetleri için o güne ait kayıtlar hasta kabul personelleri tarafından sadece o gün için saat 07:45 ile 16:00 arasında yapılmakta 16:00’dan sonra mesai bitmektedir. Mesai öncesinde tespit edilen kayıtların genellikle hasta gelmeden yapılan kayıtlar olduğu, mesai sonrasında yapılan kayıtların ise polikliniklerde yapılan kayıtlar veya yanlış konsültasyon kabul işlemi olduğu anlaşılmaktadır. MHRS ile randevu alan hastalarda sadece 09:00 ile 17:00 saatleri arasındaki 10 dakikalık periyotlar için randevu alabilmektedir.

Çizelge 4.10 2015-2016 yılı muayene için bekleyen hastaların bekleme sürelerine göre dağılımı.

Pol Alanı	0-1 Saat	1-2 Saat	2-3 Saat	3-4 Saat	4-5 Saat	5-6 Saat	6-7 Saat	7-8 Saat	8-9 Saat	9-10 Saat	Toplam
1	190 319	161 672	44 913	9 508	1 426	851	505	166	17	1	409 378
2	141 927	111 388	30 230	4 847	878	446	327	122	12		290 177
3	36 470	22 898	7 098	768	111	125	105	57	23	4	67 659
4	27 187	21 676	3 811	632	190	138	87	26	5		53 752
5	88 845	62 492	15 085	3 822	967	563	231	67	5	1	172 078
6	115 221	89 406	23 077	5 910	886	346	223	68	11	4	235 152
7	77 264	60 165	15 193	2 858	527	317	198	50	2		156 574
Toplam	677 233	529 697	139 407	28 345	4 985	2 786	1 676	556	75	10	1 384 770

Hasta başvuru saatlerinin hesaplandığı Çizelge 4.10, Şekil 4.18 incelendiğinde 2015 ve 2016 yıllarında hastaların ortalama %49'u ilk bir saat içerisinde muayene olmuştur. Yine başvuran hastaların %88'i ilk iki saat içinde muayene olmuştur. İlk 3 saatte başvuran hastaların ise %97'si muayene olmuştur. Muayene bekleme süreleri poliklinik alanlarına göre incelendiğinde ortalama başvuranların %86'sı ilk iki saatte, %97'si ise üç saat içinde muayene edilmiştir.



Şekil 4.18 Muayene için bekleyen hastaların, bekleme süreleri dağılımı.

4.3.1.2 Poliklinik Alanlarının Saatlere Göre Yoğunlukları

2015 ve 2016 yılında mesai saatleri içerisinde saat 17:00'ye kadar poliklinik alanlarına göre başvuru ve muayene sayıları Çizelge 4.11'de gösterilmiştir. Muayene saat 09:00'da başladığı için ilk periyot başvuru başlangıcından, 09:59'a kadar olan süre hesaplanmıştır. Diğer periyotlar 16:59'a kadar saat başı olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan saat aralıklarında ki başvuru ve muayene sayıları Çizelge 4.11'de, oranları ise 4.12'de hesaplanmıştır. Tüm başvuruların ortalama %51,15'i saat 07:45 ile 09:59 arasında yapılmaktadır. Gün içinde başvuran hastaların %31'i saat 10:00'a kadar muayenelerinin yapıldığı gözlenmiştir. Saat 12:00'ye kadar tüm başvurunun yaklaşık %75'inin yapıldığı ve gün içinde yapılan toplam muayenenin de yaklaşık %65'i muayene olduğu anlaşılmıştır. Bu oranlar aynı zamanda poliklinik alanlarının gün

içerisindeki yoğunluğunu da göstermektedir. Her saat aralığında önceki saat aralığında başvuru yapıp muayene olamayan hasta sayısı diğer saat aralığında bekleyen hasta sayısını artırmaktadır. Poliklinik alanları saat 10:00'a kadar çok yoğun olmaktadır. Bu yoğunluğa hastaların başvuru kaydı için oluşturduğu hareketlilik kargaşaya sebep olmaktadır. Saat 10:00 ile 12:00 arasında da aynı hasta yoğunluğunun devam ettiği anlaşılmaktadır. Bu saatler arasında poliklinik alanında bekleyen hastaların başvuru kaydı yapıldığı için yoğunluk olsa da hastalar oturup bekledikleri için fazla bir hareketlilik olmamaktadır. Saat 13:00'den sonra tabloda hasta yoğunluğunun düşük olduğu gözlenmektedir. Ancak kan tahlil ve tetkikleri saat 13:30'dan sonra onaylanmaktadır. Hastaların sonuç göstermek için tekrar polikliniklere gelmesi nedeni ile poliklinik alanlarında 12:00'den önceki kadar olmasa da yoğunluğa neden olmaktadır. Bu oran tetkik gösterme işlemi HBYS'ye kaydedilemediği için hesaplanamamaktadır.

Çizelge 4.11 Poliklinik alanı ve saat aralıklarına göre başvuru muayene sayıları (2015-2016).

Alan	1. Alan	2. Alan	3. Alan	4. Alan	5. Alan	6. Alan	7. Alan	Toplam
Başvuru Saat <10	238 025	154 879	49 216	20 754	104 501	145 401	71 421	784 197
Muayene Saat <10	142 884	88 380	34 592	12 466	67 090	88 822	42 463	476 697
Başvuru Saat 10-11	69 758	53 956	9 562	10 419	30 625	44 977	27 811	247 108
Muayene Saat 10-11	113 803	81 966	18 318	12 279	45 544	69 166	38 015	379 091
Başvuru Saat 11-12	33 184	26 734	4 936	5 046	15 196	21 408	15 009	121 513
Muayene Saat 11-12	69 497	52 612	8 829	9 602	28 195	43 197	26 946	238 878
Başvuru Saat 12-13	2 164	2 109	222	299	831	1 527	992	8 144
Muayene Saat 12-13	5 940	5 225	430	726	2 122	4 865	3 202	22 510
Başvuru Saat 13-14	50 505	39 498	4 365	9 803	23 735	25 006	27 752	180 664
Muayene Saat 13-14	26 160	22 729	2 816	4 184	15 570	14 711	15 818	101 988
Başvuru Saat 14-15	34 920	30 254	4 026	7 388	15 475	20 050	18 399	130 512
Muayene Saat 14-15	50 744	41 582	4 801	10 109	22 063	26 615	27 138	183 052
Başvuru Saat 15-16	15 924	13 092	2 703	3 165	5 601	8 118	7 381	55 984
Muayene Saat 15-16	26 552	19 928	3 656	6 140	8 758	12 925	12 453	90 412
Başvuru Saat 16-17	1 098	1 256	478	225	365	1 042	220	4 684
Muayene Saat 16-17	2 346	2 185	842	726	719	1 665	760	9 243
Başvuru Saat > 17	99	59	17	1	26	183	1	386
Muayene Saat 17	105	99	46	11	65	261	1	588
Toplam Başvuru	445 677	321 837	75 525	57 100	196 355	267 712	168 986	1 533 192
Toplam Muayene	438 031	314 706	74 330	56 243	190 126	262 227	166 796	1 502 459

Çizelge 4.12 2015-2016 yılı poliklinik alanlarına göre başvuru ve muayene oranları (%).

Alan	1. Alan	2. Alan	3. Alan	4. Alan	5. Alan	6. Alan	7. Alan	Toplam
Başvuru Saat 10'dan Önce	15,52	10,10	3,21	1,35	6,82	9,48	4,66	51,15
Muayene Saat 10'dan Önce	9,51	5,88	2,30	0,83	4,47	5,91	2,83	31,73
Başvuru Saat 10-11	4,55	3,52	0,62	0,68	2,00	2,93	1,81	16,12
Muayene Saat 10-11	7,57	5,46	1,22	0,82	3,03	4,60	2,53	25,23
Başvuru Saat 11-12	2,16	1,74	0,32	0,33	0,99	1,40	0,98	7,93
Muayene Saat 11-12	4,63	3,50	0,59	0,64	1,88	2,88	1,79	15,90
Başvuru Saat 12-13	0,14	0,14	0,01	0,02	0,05	0,10	0,06	0,53
Muayene Saat 12-13	0,40	0,35	0,03	0,05	0,14	0,32	0,21	1,50
Başvuru Saat 13-14	3,29	2,58	0,28	0,64	1,55	1,63	1,81	11,78
Muayene Saat 13-14	1,74	1,51	0,19	0,28	1,04	0,98	1,05	6,79
Başvuru Saat 14-15	2,28	1,97	0,26	0,48	1,01	1,31	1,20	8,51
Muayene Saat 14-15	3,38	2,77	0,32	0,67	1,47	1,77	1,81	12,18
Başvuru Saat 15-16	1,04	0,85	0,18	0,21	0,37	0,53	0,48	3,65
Muayene Saat 15-16	1,77	1,33	0,24	0,41	0,58	0,86	0,83	6,02
Başvuru Saat 16-17	0,07	0,08	0,03	0,01	0,02	0,07	0,01	0,31
Muayene Saat 16-17	0,16	0,15	0,06	0,05	0,05	0,11	0,05	0,62
Başvuru Saat 17'den Sonra	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03
Muayene Saat 17'den Sonra	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,04
Toplam Başvuru	29,07	20,99	4,93	3,72	12,81	17,46	11,02	100
Toplam Muayene	29,15	20,95	4,95	3,74	12,65	17,45	11,1	100

4.3.1.3 Randevu Durumuna Göre Bekleme Süreleri

2015 yılı ve 2016 yılında Merkezi Hastane Randevu Sisteminden randevu almış ve hastaneye başvurmuş hastaların bekleme süreleri incelenmiştir. MHRS'den randevulu olarak muayene olan hastaların muayene olmaya başladıkları süreye göre ne kadar bekledikleri veri tabanından sorgulandı. Sorgulama sonucunda randevulu ve randevusuz başvuran hastaların ortalama bekleme süreleri hesaplandı. Sorgulama yapılırken hatalı ve eksik veriler temizlendi. Buna göre Çizelge 4.13'de görüldüğü gibi en çok fark hematoloji ve endokrinoloji branşlarında hastanede tek hekimi bulunan yan dallarda olduğu görülmektedir. Bu branşlarda başvuru çok hekim azdır. Hastaların bu branşlara

randevu alabilmesi için ilgili branş hekiminin ya da dahili branşlardaki bir hekimin MHRS'den hasta adına randevu oluşturması gerekmektedir. İlk muayenesinden sonra yan dal hekimi uygun görürse yeşil liste olarak adlandırılan (Hastaların kendi kendilerine MHRS'den randevu almalarını sağlayacak izinli liste) listeye eklenebilir. Bunun dışında hasta sayısı az olan branşlarda ise randevulu ve randevusuz başvuran hastaların arasındaki bekleme süresinin azaldığı, Göğüs Cerrahi branşında ise randevulu hastaların bekleme sürelerinin daha fazla olduğu gözlenmektedir. Genel olarak incelendiğinde randevu alan hastaların muayene başlama saatlerin belli olduğu için hastalar muayene saatine yakın bir saatte girişlerini yaptırdıkları gözlemlenmektedir.

Çizelge 4.13 Randevulu ve randevusuz başvuran hastaların branşlara göre bekleme süreleri.

Branş	Randevusuz Başvuru	Randevusuz Başvuru Ortalama Bekleme Süresi	Randevulu Başvuru Sayısı	Randevulu Başvuru Ortalama Bekleme Süresi	Randevulu ve Randevusuz Başvuru Ortalama Süreleri Farkı
Göğüs Cerrahi	8 441	18	212	22	-4
Nefroloji	4 397	19	6	8	11
Kalp Damar Cer.	20 505	28	1 820	23	5
Plastik Cerrahi	14 815	30	816	28	2
İç Hastalıkları	178 547	37	16 167	20	17
Psikiyatri	49 008	39	3 751	28	11
Enfeksiyon Hast.	9 702	40	1 393	29	11
Genel Cerrahi	52 918	41	6 018	27	14
Kardiyoloji	54 434	41	4 972	30	11
Romatoloji	8 629	41	26	21	20
Nöroloji	69 548	42	5 902	26	16
K.B.B.	143 746	43	10 953	21	22
Üroloji	70 642	43	6 222	25	18
Ortopedi	122 654	45	5 219	27	18
Dermatoloji	50 857	46	13 034	22	24
Endokrinoloji	35 478	49	1 413	16	33
Beyin Cerrahi	76 725	51	7 098	31	20
Göğüs Hast.	68 794	52	6 452	31	21
Fizik Tedavi	66 907	53	6 679	24	29
Göz	124 990	61	8 775	34	27
Hematoloji	8 172	63	313	30	33

4.3.2 Ortalama Muayene Süreleri

Çizelge 4.13’de branşlara göre ortalama muayene süreleri hesaplanmıştır. Veri tabanında hastaların poliklinikten çıkma zamanları kayıt edilmemiştir. Bu nedenle kesin olarak hesaplanamamaktadır. Bu nedenle muayene süreleri bir hastanın giriş zamanından sonraki hastanın giriş zamanı çıkarılarak hesaplanmıştır. Hasta giriş-çıkış sürekliliğini sağlamak amacıyla yoğun olarak muayenenin yapıldığı 09:00-12:00 saatleri arasındaki muayene girişleri hesaplamada kullanılmıştır. Öğleden sonra randevulu hastaların muayenesi olduğu, tetkik sonucu göstermek için tekrar polikliniğe gelen hastaların kaydı yapılmadığı için hesaplanamamaktadır. Bazı polikliniklerin diğer polikliniklere göre daha uzun ortalama saha sahip olduğu görülmektedir. Genel olarak tüm branşlarda 10 dakika içinde iki hasta muayene edilebilmektedir. Sağlık Bakanlığı MHRS’de 10 dakikada bir hastaya randevu vermektedir. Bu süre eğitim araştırma hastanelerinde 5 dakikada bir hasta olmak üzere planlanabilmektedir. Afyonkarahisar Devlet Hastanesinde 10 dakika içinde bir randevulu ve bir randevusuz olmak üzere iki hasta muayene edilebilmektedir.

Çizelge 4.14 Branşlara göre ortalama muayene süreleri.

Pol.Sıra	1.Pol	2.Pol	3.Pol	4.Pol	5.Pol	6.Pol	7.Pol	8.Pol	9.Pol	10.Pol	11.Pol	Ortalama
Beyin Cerrahi	3d 24s	3d 20s	3d 22s	3d 46s	3d 9s	3d 36s						3 d 25 s
Dermatoloji	2d 32s	2d 46s	2d 56s	3d 44s								2 d 52 s
Endokrinoloji	2d 51s											2 d 51 s
Enfeksiyon Hast.	4d 9s	5 d 1s	6d 45s	3d 55s	4d 31s							4 d 30 s
Fizik Tedavi	4d 9s	3d 49s	4d 20s	4d 32s	4d 0s	4d 50s	4d 19s					4 d 9 s
Genel Cerrahi	3d 38s	3d 24s	4d 11s	4d 11s	15d 2s	4d 0s	4d 25s	4d 2s	3d 53s	4d 55s		3 d 58 s
Göğüs Cerrahi	8d 12s	16d 43s	5d 53s	10d 8s								6 d 30 s
Göğüs Hast.	4d 28s	3d 31s	3d 31s	4d 14s	3d 27s	3d 42s	4d 18s	4d 27s				3 d 57 s
Göz	3d 36s	3d 38s	4d 21s	3d 50s	3d 36s	3d 45s	4d 0s	3d 35s	4d 45s			3 d 43 s
Hematoloji	5d 49s											5 d 49 s
İç Hastalıkları	3d 5s	3d 20s	3d 51s	2d 53s	3d 4s	3d 6s	3d 21s	3d 7s	3d 21s	3d 19s	3d 21s	3 d 14 s
K.B.B.	2d 24s	2d 40s	3d 3s	3d 10s	2d 49s	3d 6s	3d 44s	3d 35s				2 d 50 s
Kalp damar Cer.	5d 6s	4d 21s	4d 48s	5d 47s	5d 35s	6d 0s						4 d 59 s
Kardiyoloji	4d 28s	3d 33s	4d 2s	4d 51s	3d 58s	4d 51s						4 d 17 s
Nefroloji	6d 34s											6 d 34 s
Nöroloji	4d 16s	4 d 5s	4d 30s	3d 57s	3d 44s	4d 26s	3d 41s	4d 55s	4d 24s	4d 5s		4 d 6 s
Ortopedi	3d 6s	3d 22s	2d 44s	4d 13s	3d 9s	3d 36s	3d 35s					3 d 20 s
Plastik Cerrahi	5d 4s	5d 37s	5d 33s	5d 6s								5 d 14 s
Psikiyatri	4d 36s	5d 46s	5d 9s	5d 11s	5d 33s	6d 26s						5 d 10 s
Romatoloji	5d 12s											5 d 12 s
Üroloji	4d 23s	3d 17s	3d 37s	3d 8s	3d 40s	22d 4s	3d 27s					3 d 36 s

Çizelge 4.15 Poliklinik alanlarına göre ortalama muayene süreleri.

Poliklinik	1. Alan	2. Alan	3. Alan	4. Alan	5. Alan	6. Alan	7. Alan
1	2 d 53 s	2 d 32 s	2 d 51 s	4 d 36 s	2 d 44 s	3 d 8 s	2 d 24 s
2	3 d 4 s	2 d 46 s	5 d 4 s	5 d 9 s	3 d 6 s	3 d 9 s	2 d 40 s
3	3 d 5 s	2 d 56 s	5 d 6 s	5 d 11 s	3 d 9 s	3 d 17 s	2 d 49 s
4	3 d 6 s	3 d 24 s	5 d 12 s	5 d 33 s	3 d 22 s	3 d 20 s	3 d 3 s
5	3 d 7 s	3 d 38 s	5 d 33 s	5 d 46 s	3 d 35 s	3 d 22 s	3 d 6 s
6	3 d 19 s	3 d 41 s	5 d 37 s	6 d 26 s	3 d 36 s	3 d 24 s	3 d 10 s
7	3 d 20 s	3 d 44 s	6 d 34 s		4 d 5 s	3 d 27 s	3 d 35 s
8	3 d 21 s	3 d 44 s			4 d 13 s	3 d 33 s	3 d 44 s
9	3 d 21 s	3 d 49 s			4 d 16 s	3 d 36 s	
10	3 d 21 s	3 d 53 s			4 d 21 s	3 d 37 s	
11	3 d 27 s	3 d 57 s			4 d 30 s	3 d 40 s	
12	3 d 31 s	4 d 0 s			4 d 48 s	3 d 46 s	
13	3 d 31 s	4 d 0 s			5 d 6 s	3 d 55 s	
14	3 d 35 s	4 d 2 s			5 d 35 s	3 d 58 s	
15	3 d 36 s	4 d 5 s			5 d 47 s	4 d 2 s	
16	3 d 36 s	4 d 9 s			5 d 49 s	4 d 9 s	
17	3 d 38 s	4 d 11 s			6 d 0 s	4 d 23 s	
18	3 d 42 s	4 d 11 s			8 d 12 s	4 d 28 s	
19	3 d 45 s	4 d 19 s			16 d 43 s	4 d 51 s	
20	3 d 50 s	4 d 20 s				4 d 51 s	
21	3 d 51 s	4 d 24 s				5 d 1 s	
22	4 d 0 s	4 d 25 s				6 d 45 s	
23	4 d 14 s	4 d 26 s				22 d 4 s	
24	4 d 18 s	4 d 31 s					
25	4 d 21 s	4 d 32 s					
26	4 d 27 s	4 d 50 s					
27	4 d 28 s	4 d 55 s					
28	4 d 45 s	4 d 55 s					
29		5 d 53 s					
30		10 d 8 s					
31		15 d 2 s					
Ortalama	3 d 40 s	4 d 38	5 d 8 s	6 d 27	5 d 12 s	4 d 46 s	3 d 4 s

Çizelge 4.15’de poliklinik alanlarına göre ortalama muayene süreleri hesaplanmıştır. En uzun sürenin 6 dakika 27 saniye ile dördüncü alanda olduğu bunun nedeninin de incelendiğinde Psikiyatri polikliniklerinin olduğu bölüm olduğu anlaşılmıştır. Hastalarla görüşmeye dayalı teşhis yöntemi kullanıldığından dolayı muayene süreleri uzun sürmektedir. En çok hekimin hizmet verdiği ikinci alanda yaklaşık 4 dakika 38 saniye

ortalamanın görüldüğü, bunun nedeninin ise bu alanda cerrahi bölümlerin yoğunlukta olduğu ve başvuru sayısının az olduğu branşların olmasından kaynaklanmaktadır. Birinci alanda 3 dakika 40 saniye ortalama muayene süresi görülmektedir. Bu alanda Göğüs Hastalıkları, İç Hastalıkları branşlarına ait hekimlerin çalıştığı ve hasta yoğunluğunun en çok olduğu alan olduğu anlaşılmıştır. En düşük ortalamanın yedinci alanda olduğu görülmektedir. Bu alan Kulak Burun Boğaz Uzmanlarının hizmet verdiği poliklinik alanıdır. Muayene yaşı sınırı olmadığı ve Cerrahi bir branş olmasından dolayı hasta yoğunluğu yüksek bir branştır. Hastanenin genel olarak muayene süresi 4 dakika 29 saniye olarak hesaplanmıştır.

4.3.2.1 Ortalama Muayene Sürelerine Göre Polikliniklerde Çalışacak Veri Giriş Personelinin Planlanması

Hastanede her poliklinikte hekimin muayenesi sırasında veri giriş personeli refakat etmektedir. Veri giriş personelinin görevi, polikliniğe giriş çıkışlarını düzenlemek, hekimin hasta için isteyeceği tetkikleri sistemden istemek, hastadan alınan hastalık hikayesini sisteme kaydetmek, ilaç kullanım raporu, iş görememezlik belgesi gibi raporları hekimin talimatı ile düzenlemektir. Şekil 4.1 ve Şekil 4.2’de hizmet veren polikliniklerin ortalama muayene süreleri ve günlük açılan poliklinik sayısı hesaplanmıştır (Çizelge 4.16). Çalışma yapılan poliklinik alanlarında günlük olarak 74 poliklinik açılmıştır. 74 poliklinikte hekimlere yardımcı olması için 74 veri giriş personeli görev yapmaktadır. Genel muayene süresi ortalaması 4 dakika 29 saniyedir. Çizelge 4.16 incelendiğinde başvuru sayısı yüksek olan polikliniklerin ortalama muayene süresinin düşük olduğu görülmektedir. Ortalama muayene süresinden yüksek olan branşlarda ise başvuru sayısının diğer branşlardan daha az olduğu görülmektedir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16 Branşlara göre ortalama muayene süreleri ve açılan poliklinik sayıları.

Poliklinik Sırası	Ortalama Muayene Süresi	Günlük Ortalama Açılan Poliklinik Sayısı	2015-2016 Günlük Ortalama Başvuru Sayısı
K.B.B.	2 d 50 s	4	101
Endokrinoloji	2 d 51 s	1	109
Dermatoloji	2 d 52 s	3	108
İç Hastalıkları	3 d 14 s	8	72
Ortopedi	3 d 20 s	5	91
Beyin Cerrahi	3 d 25 s	4	70
Üroloji	3 d 36 s	5	58
Göz	3 d 43 s	5	62
Göğüs Hastalıkları	3 d 57 s	5	65
Genel Cerrahi	3 d 58 s	6	40
Nöroloji	4 d 6 s	5	46
Fizik Tedavi	4 d 9 s	4	60
Kardiyoloji	4 d 17 s	4	56
Enfeksiyon Hastalıkları	4 d 30 s	2	34
Kalp Damar Cerrahi	4 d 59 s	4	20
Psikiyatri	5 d 10 s	3	40
Romatoloji	5 d 12 s	1	23
Plastik Cerrahi	5 d 14 s	2	29
Hematoloji	5 d 49 s	1	27
Göğüs Cerrahi	6 d 30 s	1	34
Nefroloji	6 d 34 s	1	13
Genel Toplam		74	55

Çizelge 4.16’da görüldüğü üzere her branşın iş yükü aynı değildir. Ortalama olarak günlük Nefroloji branşında 13 hasta muayene edilmiştir. Nefroloji branşında bir hasta 6 dakika 34 saniyede muayene edilmiştir. En çok 109 hasta muayenesi ile endokrinoloji branşında, 2 dakika 55 saniyede bir hasta muayene edilmiştir. Veri giriş personelinin iş yükü poliklinik sürelerine göre değerlendirildiğinde aynı olmadığı anlaşılmaktadır. Ortalama muayene süresi 4 dakika 29 saniyenin altında kalan branşların genellikle dahili branşlar olduğu görülmektedir. HBYS programlarında bilgi güvenliği ve hasta mahremiyeti açısından veri giriş personellerinin görevi sadece hasta kaydı yapmaktır. Polikliniklerde hastaların tıbbi bilgilerini görme yetkisi sadece hekimde vardır. Veri giriş personeline erişim bilgilerini verip vermemek hekimin kendi inisiyatifindedir. Muayene süresi ortalamanın üzerinde kalan polikliniklerde çalışan veri giriş personellerini almak poliklinik hizmetini aksatmayacaktır. Çizelge 4.16’da görüldüğü gibi başvuran hasta sayısı az, muayene süresi uzundur. Çizelge 4.16’da ortalama

muayene süresinin üzerinde kalan 17 poliklinikte veri giriş personeli hekimin işini kolaylaştıracak fakat hastane işleyişi açısından verimli olmayacaktır.

4.3.3 Poliklinik Alanlarından İstemi Yapılan Tahlil ve Tetkikler

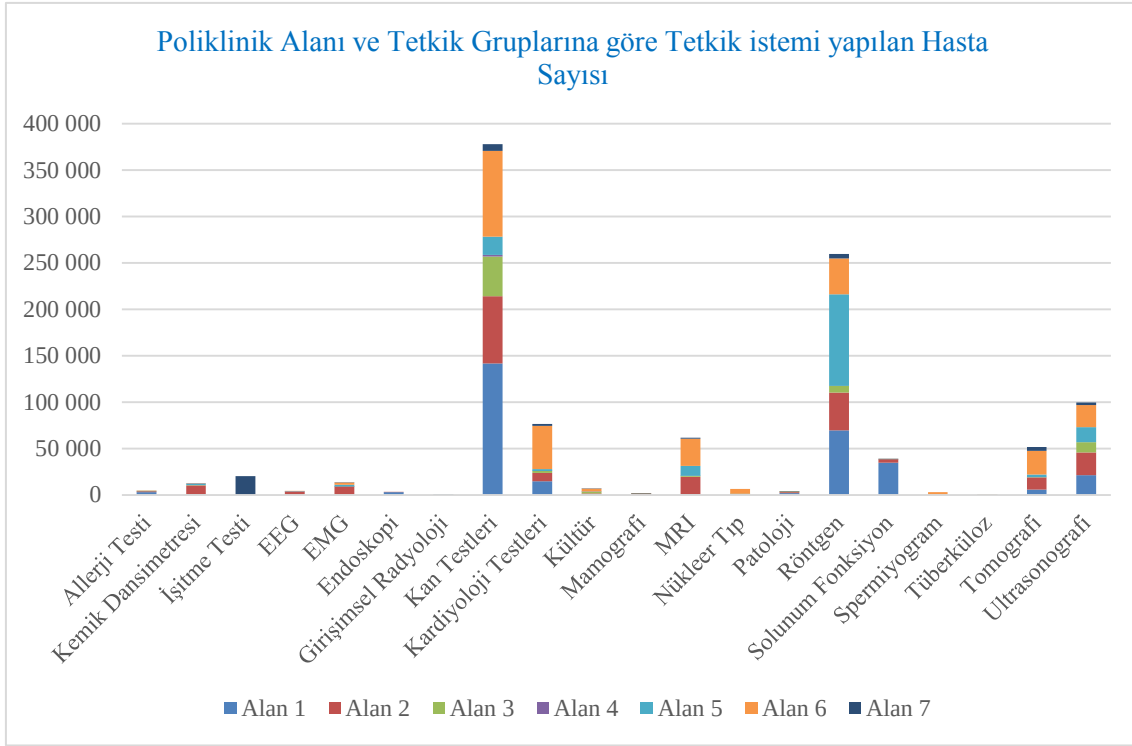
Hastaneye başvuran ve muayene olan hastalara istenen tetkikler veri tabanından sorgulandı. Sorgulamada her tetkik ayrı ayrı değil aynı anda aynı birimde yapılan tetkiklerin yapıldığı salona göre gruplandırılmıştır. Örneğin kanda birçok parametrenin tetkiki yapılabilmektedir. Ancak bunun yapılabilmesi için hastadan kan numunesinin alınması yeterlidir. Ultrasonografi yapılan bir hastanın birden çok bölgesinde tarama yapılsa da hasta bu işlemi bir kere yaptırmaktadır. Bu kritere uygun olarak poliklinik alanına göre sorgulama yapıp Çizelge 4.17 ve Şekil 4.18’de gösterilmiştir.

Hastanede istemi yapılan birçok tetkik (Kan, İdrar, Ultrasonografi, Elektrokardiyografi, Solunum fonksiyon testi, Efor Testi vb.), hasta tetkik için uygunsa (örneğin açlık gerektiren testler için aç gelinmesi, kullandığı ilacın kesilerek gelinmesi durumlarında keserek gelinmesi vb.) hastanın başvurduğu gün yapılabilmektedir. Hastanede yapılan bazı tetkikler işlem yapıldığı anda (EKG, Röntgen, Efor, Solunum Fonksiyon Testi vb.), bazıları numune alındıktan sonra belli bir çalışma süresi sonunda (Kan, İdrar vb.), bazıları ise işlem yapıldıktan ya da numune alındıktan sonra uzman hekimlerce değerlendirilip raporlandıktan sonra (MR, Kültür, Sintigrafi vb.) hastanın hekimi tarafından değerlendirilebilmektedir. Bazı tetkiklerin yapılabilmesi için önceden hazırlık yapılması gerekmektedir (Aç kalmak, bağırsak temizliği yapmak vb.). Bazı tetkikler için ise tetkik yapılacak hasta sayısının çok olmasından dolayı daha ileri tarihte randevu verilmesi gerekmektedir.

Çizelge 4.17 2015-2016 yılı poliklinik alanlarına göre tetkik istem sayıları.

Tetkik Salon	Alan 1	Alan 2	Alan 3	Alan 4	Alan 5	Alan 6	Alan 7	Toplam
Allerji Testi	2 972	1 184	2	0	12	6	0	4 176
Kemik Dansimetresi	454	9 781	303	0	1 358	176	1	12 073
İşitme Testi	4	1	0	0	0	0	20 152	20 157
EEG	0	3 480	0	14	375	118	0	3 987
EMG	42	9 002	120	5	1 824	2 479	9	13 481
Endoskopi	2 955	269	0	0	0	0	0	3 224
Girişimsel Radyoloji	27	481	3	0	3	0	26	540
Kan Testleri	141 645	72 367	42 933	1 872	19 395	92 704	7 225	378 141
Kardiyoloji Testleri	14 617	9 065	2 181	9	1 871	46 706	1 984	76 433
Kültür	1 003	515	1 834	2	143	3 283	490	7 270
Mamografi	55	1 442	4	0	2	3	1	1 507
MRI	571	18 970	1 103	37	10 645	29 173	1 289	61 788
Nükleer Tıp	393	197	644	0	156	5 139	0	6 529
Patoloji	1 902	1 220	452	0	7	3	121	3 705
Röntgen	69 618	40 573	7 398	4	98 755	38 500	4 994	259 842
Solunum Fonksiyon	34 779	3 694	0	0	24	37	1	38 535
Spermiyogram	0	1	0	0	0	2 836	0	2 837
Tüberküloz	561	13	1	0	2	6	0	583
Tomografi	5 708	13 154	171	10	3 057	25 271	4 347	51 718
Ultrasonografi	21 176	24 611	10 853	0	16 246	23 783	2 898	99 567

Başvuru yapan hastalarının tanılarının konulabilmesi için kan testlerinin diğer tetkiklere göre daha çok istek yapıldığı görülmektedir (Şekil 4.19). Kan ve idrar testleri aynı salonda, görüntüleme diye bahsedilen Röntgen, MR, Tomografi ve Sintigrafi ayrı salonlarda yapılmaktadır. Şekil 4.19 incelendiğinde bazı tetkiklerin yalnızca bazı poliklinik alanlarından istendiği görülmektedir. Örneğin işitme tarama testi KBB polikliniklerinin olduğu alandan, kardiyolojik testler sadece kardiyoloji polikliniklerinin olduğu alandan istem yapılmıştır. Başvuran hastalara 2015 yılında 198 512 hastadan kan tetkiki istenirken, 2016 yılında 179 629 hastadan istenmiştir. 2015 ve 2016 yılı arasında bu salonda yapılan tetkiklerde azalma görülmüştür. 2015 ve 2016 yılında en çok isteği yapılan istek direkt röntgen tetkikleridir. Bu tetkikler ilgili yıllarda 259 842 hastadan istenmiştir. Kan tetkikleri eğer hasta hastaneye çok geç gelip sonucun çıkması mesai saatinden sonra olmadıkça hastanın sonuçları aynı gün çıkmaktadır. Direkt grafi çekimleri ise hasta işlemi yaptırdığı anda PACS sistemleri sayesinde hekim tarafından görülebilmektedir.



Şekil 4.19 2015 yılı poliklinik alanlarına göre tetkik istem sayıları grafiği.

2015 yılında muayene olan 410 639 hastaya, 2016 yılında muayene olan 365 353 hastaya herhangi bir tetkik istenmemiştir. Bu hastalar genellikle (ağrı, mevsimsel hastalıklar vb.) akut rahatsızlıklar, hipertansiyon, Diabetes Mellitus (şeker hastalığı) gibi kronik hastalıklar sebebiyle uzun süreli kullanmaları gereken ilaç ve cihazların uzman hekimler tarafından reçete edilebildiği durumlar için başvurdukları, göz muayenesi gibi genellikle tetkik gerektirmeyen hastalıklar için başvurdukları anlaşılmaktadır.

4.3.3.1 Tetkik Sonuç Süreleri

Hastanede yapılan tetkikler, işleme başlama saati ile işlemin bitiş saati farkı alınarak dakika cinsinden işlem süresi hesaplanmıştır. Bazı hastalarda aynı grupta birden fazla işlem olduğu görülmüştür. Örneğin Kan tetkikleri içinde alt gruplarda hemogram, biyokimya, hormon gibi farklı cihazlarda çalışılan tetkikler olduğu görülmüştür. Bu durumlar dikkate alınarak aynı gruptaki işlemler için tetkik süresi en uzun olan süreler sorgulamaya dahil edilmiştir. Bu sorgulama sonucunda istek yapılan poliklinik

alanlarına göre gruplanarak ortalama süre hesaplanmıştır (Çizelge 4.18). Çizelge 4.18’de EEG, İşitme tarama, Nükleer Tıp (Sintigrafi), Endoskopi tetkiklerinin olmadığı görülmüştür. Sebebi veri tabanından araştırıldığında bu tetkiklerin istemlerinin yapıldığı ancak herhangi bir raporlamaya ihtiyaç duymadan ilgili hekim tarafından sonucu değerlendirildiği için hizmet olarak kodlanmış diğer tetkikler gibi kabul ve sonuç onaylama işlemi yapılmadığı anlaşılmıştır. Aynı durum spermiyogram ve mamografide de gözlenmektedir.

Çizelge 4.18 Alanlara göre tetkik sonuç süreleri (dk.).

Tetkik Grup	Alan 1	Alan 2	Alan 3	Alan 4	Alan 5	Alan 6	Alan 7
Allerji Testi	7	5	0	0	0	0	0
Kemik Dansimetresi	0	147 618	406	0	14 679	114	0
EMG	0	4	0	0	10	1	0
Girişimsel Radyoloji	0	5	0	0	10	44	0
Kan Testleri	42	48	57	36	56	45	51
Kardiyoloji Testleri	10	14	10	0	13	58	7
Kültür	59	192	17	0	5	132	13
Mamografi	95	366	86	0	0	0	0
MRI	198	181	80	29	187	124	166
Patoloji	9 582	12 356	12 053	0	0	0	7 045
Röntgen	10	21	26	4	21	38	14
Solunum Fonksiyon	1	0	0	0	0	0	0
Spermiyogram	0	0	0	0	0	1 403	0
Tüberküloz	63 967	0	0	0	0	60 462	0
Tomografi	955	390	749	49	399	241	295
Ultrasonografi	5	7	8	0	5	7	5

Solunum fonksiyon testi için tersi bir durum gözlenmiştir. Ortalama süre 1 dakika ölçülmüştür. Ortalama bir testin 2-3 dakika da yapılabildiği tespit edilmiştir. Nedeni araştırıldığında HBYS üzerinde ilgili testi kabul edilmesiyle onay verilmesinin aynı anda olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.18’de kan testlerinin ortalama çalışılma süresinin düşük olduğu düşünülerek araştırıldığında kan tüplerinin cihaza konulduktan sonra uzman onayı yapılana kadar geçen sürenin başlama ve bitiş saati olarak kayıt edildiği anlaşılmaktadır. Tüplerin

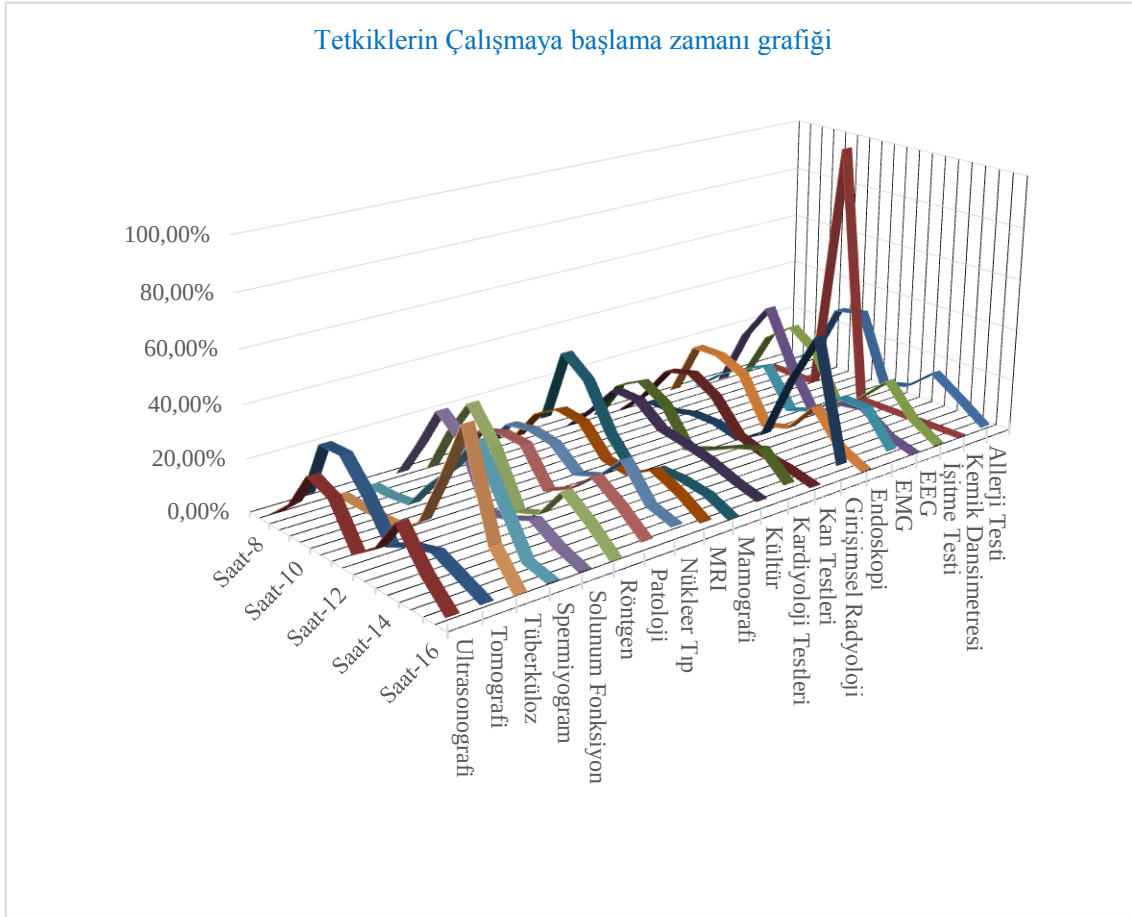
cihaza konmadan önceki yapılan işlemlerin süreye dahil edilmediği görülmüştür. Bu durum dikkate alındığında sürelerin normal olduğu gözlenmiştir.

MR, Tomografi tetkikleri acil olmadığı durumlarda randevu ile çalışılmaktadır. Bu tetkikler çalışıldıktan sonra raporlanması içinde beklenmesi gereklidir. Çizelge 4.18’de ki sonuçlar çekim ile görüntülerin incelenip raporlanması arasında geçen süre olduğu görülmüştür. İstem tarihinden ne kadar sonra çekildiği hesaplanmamıştır. EMG ve USG nöroloji ya da radyoloji hekimleri tarafından yapılan işlemlerdir. Bu nedenle hekimlerin durumuna göre randevu verilerek çalışılmaktadır. Çizelgedeki sonuçlar çekimin yapıldığı ve raporun onaylandığı süreleri göstermektedir.

4.3.3.2 Tetkiklerin Çalışılmaya Başlanma Zamanları ve Sonuçlanma Süreleri

Şekil 4.20’de hastaların hastaneye başvurdıkları gün istemleri yapılarak, aynı gün içerisinde sonuçlanan tetkikler sorgulanmıştır. Mesai saatleri içindeki 8 saat içerisinde tetkiklerin çalışılmaya başlandığı saat aralıkları hesaplanmıştır. Hastanede gün içerisinde çalışılan tetkiklerin %92,81’i, 08:00-16:59 saat aralığında çalışılmaya başlanmıştır. Diğer saatlerde çalışılan tetkikler genellikle acil servis ve yataklı servislerde hizmet alan hastalara ait tetkiklerdir.

Hastalara istem yapılan tetkiklerin %78,94’ü saat 08:00 ile 12:00 arasında yapılmaya başlanmıştır. Şekil 4.20’den anlaşılabacağı üzere en çok istem yapılan kan ve direkt grafi (Röntgen) tetkikleri 09:00-12:00 arasında yapılmaya başlanmıştır. Az miktarda istemi yapılan mamografi tetkikinin tamamı saat 12:00’den önce yapılmıştır.



Şekil 4.20 2015 yılı tetkiklerin çalışmaya başlama zamanı grafiği.

Hastaneye başvuran hastaların aynı günde istemi yapıp aynı günde işlemi yapılarak onayı verilen tetkiklerin ortalama sonuçlanma süreleri istem saatine göre hesaplanmıştır. Çizelge 4.19'daki bazı tetkikler aynı gün yapılamamaktadır. Ama bazı hastalar için aynı gün çalışıldığı anlaşılmaktadır. MR, Nükleer tıp tetkikleri, kültür, patoloji gibi testler aynı gün çalışılamamaktadır. Veri tabanı incelendiğinde MR tetkiklerinde aynı gün çalışılabildiği görülmektedir. Çizelge 4.19'da MR için başlama onay süresinin -39 olduğu görülmektedir. Yapılan incelemede çekimin önce yapıp daha sonra HBYS'deki istem ile eşleştirildiği anlaşılmaktadır. Çizelgede görülen NULL değerlerin ise tetkikler için kabul ve başlama onayı verilmeden çalışıldığı HBYS'deki isteme el ile sonuç girildiği ya da EKG, EMG, EEG, Endoskopi gibi sistemde sonucu tutulmayan ancak fatura kesilebilmesi için onaylanması gereken tetkikler olduğu anlaşılmaktadır. Tomografi, Röntgen ve MR tetkiklerinde numune kabul olmadığı,

cihazların çalışma listesini alabilmesi için başlama zamanı tutulduğu ve sonucun uzman hekim tarafından çekim onayı verme süresi kaydedildiği tespit edilmiştir. Bu cihazların çekim sonuçları PACS sisteminde depolanmaktadır.

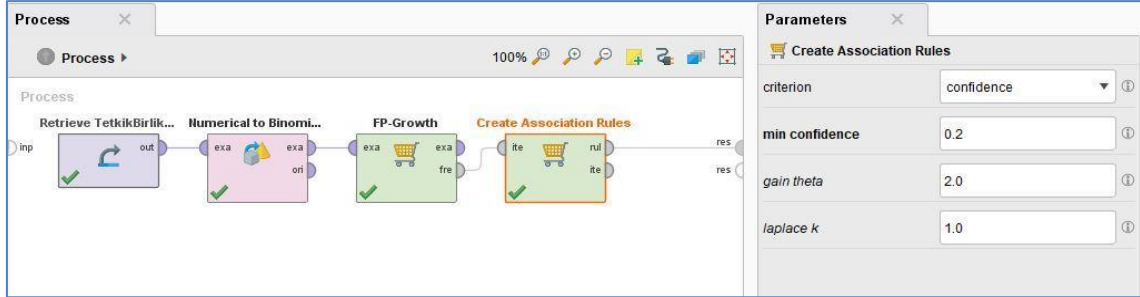
Çizelge 4.19 Ortalama tetkik çalışma süreleri.

Tetkik Grup	İstem-Kabul Süresi	Kabul-Başlama Süresi	Başlama-Onay Süresi	İstem- Onay Süresi
Alerji Testi	12	39	0	52
Kemik Dansimetresi	NULL	NULL	178	225
İşitme Testi	NULL	NULL	0	26
EEG	NULL	NULL	171	216
EMG	NULL	NULL	1	45
Endoskopi	NULL	NULL	2	8
Girişimsel Radyoloji	NULL	NULL	4	104
Kan Testleri	16	71	38	126
Kardiyooloji Testleri	NULL	NULL	0	81
Kültür	24	89	30	145
Mamografi	NULL	NULL	189	208
MRI	NULL	NULL	-39	109
Nükleer Tıp	NULL	NULL	116	209
Patoloji	3	267	104	130
Röntgen	NULL	NULL	53	133
Solunum Fonksiyon	NULL	NULL	0	23
Spermiyogram	16	164	11	193
Tüberküloz	18	208	0	226
Tomografi	NULL	NULL	162	191
Ultrasonografi	10	124	1	128

4.3.3.3 Tetkiklerin Birliktelik Kurallarından Pazar Sepeti Analizi

Şekil 4.1 ve Şekil 4.2’de gösterilen polikliniklerde günlük ortalama muayene olan 3 500 hastadan 1 500’üne tahlil ve tetkik istemi yapılmaktadır. Hastalara yapılan işlem veya verdikleri numuneye göre, en az 1 en fazla ayrı 8 grup salonda tahlil tetkik yapılmaktadır. Bu 8 grup arasında anlamlı bir birlikteliğin olup olmadığını araştırmak için birliktelik kurallarından Pazar sepeti analizi Rapid Miner programı ile yapılmıştır. 2015 ve 2016 yılı verileri muayene olan hastalara aynı gün içinde istemi yapılan tetkikler gruplanmıştır. Verileri CVS formatında rapid miner programına yüklenerek hasta dosya numarası label olarak tanımlanmış bu sütuna göre diğer sütunlardaki verilerin arasındaki birlikteliğin analiz edileceği programa tanımlanmıştır. Veri

tablosunun ilk sütunun da hasta numarası diğer 8 sütunda ise tetkik grupları bulunmaktadır.



Şekil 4.21 Tetkik grupların pazar sepeti analizi için oluşturulan modeli.

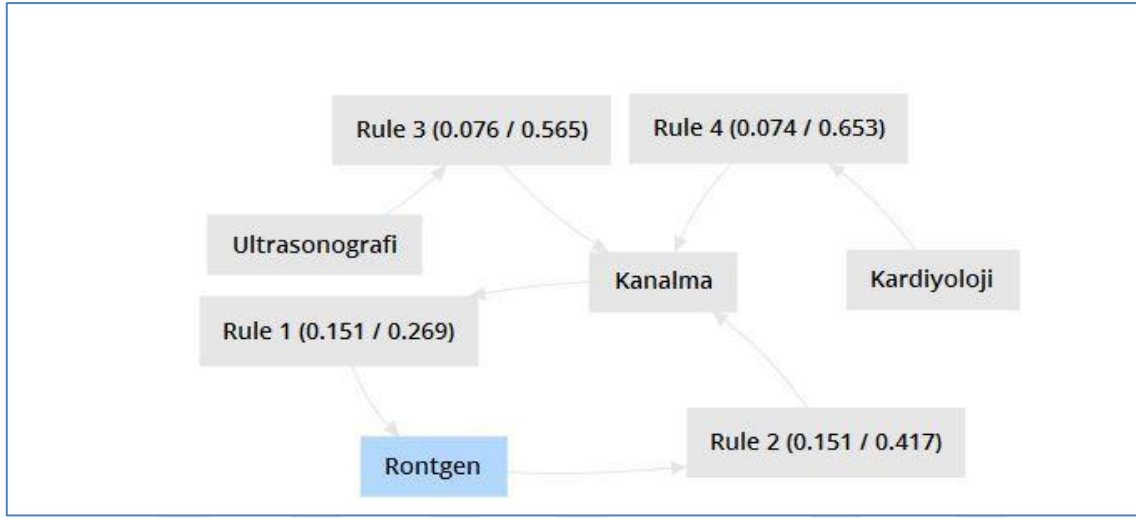
Şekil 4.21’de rapid miner programında oluşturulan model gösterilmektedir. Modelde ilk operatör veri tabanından sql sorgu ile alınan tetkik verileri vardır. Sorgulanan veriler 0 ve 1’den oluşmaktadır. Hastaların tetkik istemleri her başvurusu için ayrı sorgulanmıştır. Veri tablosunda sütunlarda tetkik grupları satırlarda ise hastaların başvuruları vardır. Hastanın başvurusunda hekim tarafından sütunlardaki tetkik istenmişse “1” istenmemişse “0” olarak değerlendirilmiştir. İkinci operatör sayıları binominal (false,true) veriye çevirmek için (0=false, 0’dan büyük veriler=true) kullanılmıştır. Üçüncü operatör ve dördüncü operatör binominal veriye çevrilen verilerin arasındaki ilişkiyi belirlenen güven derecesinde birliktelik kurallarını oluşturmaktadır.

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence
2	Rontgen	Kanalma	0.151	0.417
3	Ultrasonografi	Kanalma	0.076	0.565
4	Kardiyoloji	Kanalma	0.074	0.653

Şekil 4.22 Tetkik istemlerinin birliktelik kuralları.

Minimum 0,2 güven derecesinde Kan alma salonunda yapılan tetkik istemi yapılan hastaların 0,254 güven derecesinde 0,139 sıklıkla röntgen isteminin de yapıldığı,

röntgen istemi yapılan hastaların 0,417 güven derecesinde 0,151 sıklıkla Kan alma salonunda yapılan tetkiklerinde istediği görülmektedir. Ultrason istenen hastalardan da 0,565 güven derecesinde 0,076 sıklıkla kan alma salonunda yapılan tetkikler de istenmiştir (Şekil 4.22, Şekil 4.23). Yapılan analiz sonucunda kan alma salonunda yapılan tetkikler çok fazla sayıda olmasından dolayı (Çizelge 4.17) birlikteliği olan diğer güven oranını ve birlikte görülme sıklığını düşürmektedir.



Şekil 4.23 Tetkik istemlerinin birliktelik kuralları grafiği.

4.3.3.4 Tetkiklerin İçin Numune Verme Süreçleri

Tetkik istemi yapılan hastaların bir kısmı tomografi, Mr, ultrason, sintigrafi gibi uzun süreli işlem gerektiren ve çekim için bazı şartların (aç gelmek, ilaç kullanmak, idrara sıkışık olmak vb.) olması gereken tetkiklerdir. Bu nedenle aynı gün içinde ya da randevu ile farklı günlerde yapılabilen tetkiklerdir. Röntgen, mamografi gibi fazla istem yapılmayan ve işlemi kısa süren tetkiklerde hastalar beklememektedir. Ancak kan alma salonunda yapılan tetkikler çok istenmektedir (günde ortalama 850 hastadan). Kan alma ve istenen tetkiklerin onaylanma süresi aynı gün içinde sonuçlanan en uzun tetkik grubudur. Kan alma sürecinde hasta yoğunluğundan dolayı hastalar çok beklemektedir. Alınan numunelerin çalışılmaya hazır hale getirilip, cihazlarda çalışılması, sonuçların uzman hekimlerce değerlendirilip onaylanması süreci uzun zaman almaktadır. Kan alma işlemi poliklinik muayene saatleri ile eş zamanlı olarak yapılmaktadır. Saat 09:00-12:00

arasında hastaların tamamına yakınının kanları alınmaktadır. Kan alma birimi 2015 ve 2016 yıllarında tüm poliklinikler için aynı uzaklıkta polikliniklerden 1 kat aşağıdadır. Kan almada birimde 12 kan alma koltuğu bulunmaktadır. Günlük ortalama 10 personel bu birimde kan almaktadır. Bir hastadan 1 ile 8 tüp arasında kan alınmaktadır. Ortalama her hasta için 5 tüp kan alınmaktadır. Yapılan ölçümlerde ortalama 5 tüp kan alınacak bir hastadan, hastanın kan alma koltuğuna oturup işi bitmesinden sonra kalkmasına kadar geçen süre 2 dakikadır. Günlük ortalama 842 hastadan kan alınmaktadır. Pazartesi günleri daha yoğun olan kan alma birimi haftanın son gününe göre azalma eğilimindedir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20 Kan istemi yapılan günlük ortalama hasta sayısı.

Gün	Kan İstemi Yapılan Hasta Sayısı		
	Toplam	<65 Yaş Altı	+65 Yaş Üstü
Pazartesi	1 026	804	222
Salı	854	675	179
Çarşamba	844	672	172
Perşembe	764	613	151
Cuma	720	592	128
Ortalama	842	671	171

Çizelge 4.20’de tespit edilen günlük ortalama kan alınan hasta için ortalama 9 personelin yeterli olacağı görülmektedir. Kan alma biriminde halen ortalama 9 kişi görev yapmaktadır. Kan istemi yapılan hastaların ortalama 171 kişisi 65 yaş ve üstü hastalardır. Bu hastaların kan alma birimine ulaşmaları zor alacağı için 65 yaş üstü hastaların yoğun olarak başvurduğu dahiliye polikliniklerinin bulunduğu poliklinik alanında kan alma birimi kurularak 3 personel ile hizmet verilmiştir. Bu durum toplam kan alma personeli sayısını azaltmamış fakat 65 yaş üstü hastaların hizmete erişmesini kolaylaştırarak hastalara zaman tasarrufu sağlanmıştır.

4.3.3.5 Kümeleme Yöntemi ile Başvuran Hastalara Hangi Tetkiklerin yapılacağının Tahmin Edilmesi

Ayaktan muayene ve tedavi için başvuran hastalar aynı yaş grubu ve aynı cinsiyete sahip olanların sorunları da çoğunlukla benzer özellikler göstermektedir (Çizelge 4.9).

65 yaşındaki bir kadın hastanın en çok dahiliye polikliniğine başvurması, yine 65 yaşındaki erkek hastanın da başvurduğu 3. Sıradaki polikliniğin iç hastalıkları branşı olması, yaşa göre benzer sağlık sorunlarının grldğun göstermektedir. 20 yaşındaki kız ve erkeklerinde benzer problemlerden dolayı en çok dermatoloji polikliniğine başvurmaktadırlar. Hastanede yılda 4 200'n üzerinde tanı hastalara kodlanmaktadır (izelge 4.27, izelge 4.28). Bu tanıların tanı ve teşhis yöntemleri de benzer yöntemlerdir. Hastanedeki bazı tetkikler branşlara göre artma ve azalma göstermektedirler. Solunum fonksiyon testi göğüs hastalıklarında artış gösterirken, ortopedi branşında istemi yapılmamaktadır. Alerji testleri dermatoloji branşında artış gösterirken cerrahi branşlarda istem yapılmamaktadır. Hastaların ve branşların benzer özellikleri kullanılarak hastaların başvurduğu branş, yaş ve cins parametreleri kullanılarak, hastalara hangi tetkiklerin yapılacağı tahmin edilmeye çalışılmıştır.

2015 ve 2016 yılında hastaneye başvuran hastaların başvurdukları branş, yaş, cins ve istem yapılan tahlil tetkiklerin numunenin alınacağı ya da işlemin yapılacağı yere göre gruplanıp, aynı gruptaki hastalara kaç kez yapıldığı hesaplanmıştır. Sorgulama sonucunda çıkan veri seti ile tablo oluşturularak veri ambarı oluşturulmuştur (izelge 4.21). Veri ambarında 4 198 küme oluşmuştur.

Çizelge 4.21 Branş, yaş, cins tetkik gruplu veri ambarı.

Branş	Cins	YAS	Alerji	Bron.	Isitme	EEG	EMG	Endos.	Rönt	Kan Alma	Kardiyo	Kültür	Patoloji	SFT	SPE	USG
Beyin Cerrahi	E	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	2
Beyin Cerrahi	E	1	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	3
Beyin Cerrahi	E	2	0	0	0	0	1	0	4	4	0	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	4	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	1
Beyin Cerrahi	E	5	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	6	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
Beyin Cerrahi	E	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	8	0	0	0	0	1	0	7	3	0	0	0	0	0	1
Beyin Cerrahi	E	9	0	0	0	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	1
Beyin Cerrahi	E	10	0	0	0	1	1	0	13	9	0	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	11	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	12	0	0	0	0	0	0	12	7	0	0	0	0	0	1
Beyin Cerrahi	E	13	0	0	0	2	1	0	14	7	0	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	14	0	0	0	0	0	0	37	17	0	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	15	0	0	0	0	2	0	45	27	0	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	16	0	0	0	1	6	0	65	40	1	0	1	0	0	2
Beyin Cerrahi	E	17	0	0	0	1	3	0	83	56	4	0	0	0	0	0
Beyin Cerrahi	E	18	0	0	1	4	3	0	55	39	2	1	0	0	0	2
Beyin Cerrahi	E	19	0	0	0	2	3	0	82	55	4	0	0	0	0	1

Çizelge 4.21’de ilk 20 kümesi görüntülenen veri ambarından dermatoloji polikliniğine başvuran 20 ve 65 yaşındaki hastalar cinsiyetine göre sorgulandı. Aynı gruptaki hastaların toplam başvuru sayıları da sorgulandı (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22 Dermatoloji polikliniğine başvuran 20 ve 65 yaş hastaların kümeleme analizi.

Branş	Cins	Yaş	Başvuran Hasta Sayısı	Alerji	Bronkoscopi	Isitme	EEG	EMG	Endoskopi	Röntgen	KanAlma	Kardiyoloji	Kültür	Patoloji	SolumumFT	SPE	Ultrasonografi
Dermatoloji	E	65	384	2	0	0	0	0	0	6	45	5	0	4	0	0	3
Dermatoloji	K	65	482	10	0	0	0	0	0	3	58	2	1	11	1	0	4
Dermatoloji	E	20	2 166	25	0	0	0	1	0	7	363	2	0	0	1	0	8
Dermatoloji	K	20	4 800	49	0	0	0	0	0	9	1065	4	1	2	0	0	18

Çizelge 4.22’de dermatoloji polikliniğine başvuran hastalardan istenen tetkik oranları Çizelge 4.23’de hesaplanmıştır. Başvuru yapan hastalardan çok az tetkik istendiği, 20

yaş kadınlardan %22,2 oranında kan tetkiki istendiği görülmektedir. Diğer tetkik oranları %0-2 arasında olması nedeni ile hastaların hastaneye başvuru nedenleri açısından benzerlik oranı çok düşük olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.23 Dermatoloji polikliniğine başvuran 20 ve 65 yaş hastaların tetkik oranları.

Branş	Cins	Yaş	Allerji	Bronkoscopi	Isitme	EEG	EMG	Endoskopi	Röntgen	KanAlma	Kardiyoloji	Kültür	Patoloji	SolumumFT	SPE	Ultrasonografi
Dermatoloji	E	65	0,5	0	0	0	0	0	1,6	11,7	1,3	0	1	0	0	0,8
Dermatoloji	K	65	2,1	0	0	0	0	0	0,6	12	0,4	0,2	2,3	0,2	0	0,8
Dermatoloji	E	20	1,2	0	0	0	0	0	0,3	16,8	0,1	0	0	0	0	0,4
Dermatoloji	K	20	1	0	0	0	0	0	0,2	22,2	0,1	0	0	0	0	0,4

Çizelge 4.23’de İç Hastalıklarına başvurmuş 20 ve 65 yaş başvuru yapan hastalardan istenen tetkikler veri ambarından sorgulanmıştır. 20 yaş grubu hastaların kan isteminin 65 yaş hastalara oranla daha çok istendiği görülmektedir. Röntgen ve Ultrasonografi tetkikleri de bu grup hastalarda %10 yakın benzerlik göstermektedir. Tetkiklerin birliktelik analizini yaptığımızda kan, röntgen ve ultrasonografi tetkiklerinin 0,2 minimum güven oranında birliktelik kuralı oluşturduğu görülmüştür (Şekil 4.22, Şekil 4.23).

İç hastalıklarına başvuran 40 ve 65 yaş grubu hastaların, %40’dan fazla kan tetkikleri istendiği, ayrıca ikinci sırada %6’dan fazla hastadan ultrasonografi tetkikleri istenmiştir. Aynı branşa başvuran hastaların yaş aralıkları yaklaştıkça tetkik istemleri de benzerlik göstermektedir (Çizelge 4.24, Çizelge 4.25).

Çizelge 4.24 İç Hastalıkları polikliniğine başvuran 40 ve 65 yaş hastaların kümeleme analizi.

Branş	Cins	Yaş	Başvuran Hasta Sayısı	Allerji	Bronkoscopi	Isitme	EEG	EMG	Endoskopi	Röntgen	KanAlma	Kardiyoloji	Kültür	Patoloji	SolumumFT	SPE	Ultrasonografi
İç Hast.	E	40	1 160	0	0	0	0	0	31	106	456	30	2	19	10	0	103
İç Hast.	K	40	2 701	0	0	0	0	0	52	137	1342	27	10	32	12	0	305
İç Hast.	E	65	1 533	0	0	0	0	0	25	121	624	37	5	7	15	0	103
İç Hast.	K	65	3 004	2	0	0	0	1	42	200	1393	81	27	25	29	0	268

Çizelge 4.25 İç Hastalıkları polikliniğine başvuran 40 ve 65 yaş hastaların tetkik oranları.

Branş	Cins	Yaş	Alerji	Bronkoscopi	Isitme	EEG	EMG	Endoskopi	Röntgen	KanAlma	Kardiyoloji	Kültür	Patoloji	SolunumFT	SPE	Ultrasonografi
İç Hast.	E	40	0	0	0	0	0	2,7	9,14	39,3	2,6	0,2	1,6	0,9	0	8,88
İç Hast.	K	40	0	0	0	0	0	1,9	5,07	49,7	1	0,4	1,2	0,4	0	11,3
İç Hast.	E	65	0	0	0	0	0	1,6	7,89	40,7	2,4	0,3	0,5	1	0	6,72
İç Hast.	K	65	0,1	0	0	0	0	1,4	6,66	46,4	2,7	0,9	0,8	1	0	8,92

4.3.4 Konsültasyon Yöntemiyle Muayene Edilen Hasta Dağılımı

2015 yılında hastanedeki tüm polikliniklerden diğer polikliniklere 53 738, 2016 yılında ise 61 939 hastaya konsültasyon hizmeti verilmiştir. Polikliniklerin hizmet saatleri içinde (08:00-17:00) belirlenen poliklinik alanlarındaki poliklinikten polikliniğe istem yapılan konsültasyon hizmeti hesaplanmıştır (Çizelge 4.26, Çizelge 4.27). 2015 yılında 6 038, 2016 yılında ise 3 712 hastaya konsültasyon istenmiştir. Konsültasyon sayıları incelendiğinde poliklinikten polikliniğe ortalama günlük 1 konsültasyon olmadığı anlaşılmıştır.

Çizelge 4.26 2015 yılı poliklinikten polikliniğe konsültasyon istemi çizelgesi.

Brans	Beyin Cerrahi	Dermatoloji	Endokrinoloji	Enfeksiyon Hast.	Fizik Tedavi	Gastroenteroloji	Genel Cerrahi	Göğüs Cerrahi	Göğüs Hastalıkları	Göz	Hematoloji	İç Hastalıkları	K.B.B.	Kalp Damar Cer.	Kardiyoloji	Nefroloji	Nöroloji	Ortopedi	Plastik Cerrahi	Psikiyatri	Romatoloji	Tıbbi Onkoloji	Üroloji
Beyin Cer.	1	0	0	1	7	0	40	4	1	5	0	11	3	2	3	0	32	126	1	0	0	0	24
Dermatoloji	7	0	3	14	28	0	48	1	3	12	3	51	20	6	3	0	6	73	22	2	0	0	65
Endokrinoloji	2	4	0	2	6	0	30	5	4	0	1	103	4	5	5	0	1	1	24	1	0	2	41
Enf. Hast.	6	25	0	0	17	0	40	0	9	1	0	88	47	7	1	0	3	62	14	2	0	2	35
Fizik Tedavi	115	10	0	6	0	0	39	8	1	1	0	84	4	4	11	0	32	307	41	0	0	0	48
Gastroent.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genel Cerrahi	9	20	0	14	11	1	100	6	2	1	0	197	0	3	2	0	3	25	6	0	0	0	228
Göğüs Cer.	21	1	1	0	0	0	12	1	8	1	0	29	1	0	1	0	1	63	1	0	0	1	23
Göğüs Hast.	9	2	4	81	8	0	92	41	19	6	0	125	26	1	30	0	3	5	5	0	3	1	34
Göz	2	12	2	2	32	0	5	1	1	0	0	30	7	1	3	0	33	4	5	1	1	0	3
Hematoloji	1	0	1	1	0	1	5	0	2	1	0	39	2	7	1	0	1	0	0	0	0	0	3
İç Hastalıkları	15	14	0	21	10	22	69	2	7	10	0	52	12	5	21	0	16	14	3	3	5	0	31
K.B.B.	27	22	1	7	5	0	33	6	14	66	1	98	1	0	5	0	24	9	10	1	0	0	17
Kalp D. Ce.	11	3	0	5	10	0	18	0	1	1	1	16	2	0	8	0	6	111	6	0	0	1	9
Kardiyoloji	11	1	1	6	12	0	104	3	19	8	4	120	19	7	1	0	25	5	18	1	1	2	67
Nefroloji	0	0	2	0	2	0	3	1	0	0	0	18	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	51
Nöroloji	36	7	4	6	11	0	18	2	6	8	0	37	17	1	5	0	0	15	3	5	0	1	24
Ortopedi	27	12	0	12	36	0	55	2	4	0	0	38	3	8	1	0	4	1	17	2	0	0	10
Plastik Cer	3	249	0	4	4	0	16	0	0	3	0	2	8	6	0	0	1	45	0	0	0	0	11
Psikiyatri	2	6	2	8	4	0	6	0	24	2	0	17	4	1	2	0	17	2	7	0	0	0	1
Romatoloji	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	8	0	2	0	0	0	7	0	0	0	0	0
Tıbbi Onk.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Üroloji	7	5	2	5	10	0	120	14	1	1	0	66	3	1	5	1	19	10	1	2	0	3	1

Çizelge 4.27 2016 yılı poliklinikten polikliniğe konsültasyon istemi çizelgesi.

Brans	Beyin Cerrahi	Dermatoloji	Endokrinoloji	Enfeksiyon Hastalıkları	Fizik Tedavi	Gastroenteroloji	Genel Cerrahi	Göğüs Cerrahi	Göğüs Hastalıkları	Göz	Hematoloji	İç Hastalıkları	K.B.B.	Kalp Damar Cerrahi	Kardiyoloji	Nefroloji	Nöroloji	Ortopedi	Plastik Cerrahi	Psikiyatri	Romatoloji	Tıbbi Onkoloji	Üroloji
Bey. Cer	0	4	0	0	3	0	23	2	2	1	0	11	1	1	2	0	10	112	0	0	0	0	31
Dermato,	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endokrin	0	5	0	1	0	0	19	1	4	0	0	84	0	0	1	0	2	1	17	0	0	1	16
Enf.Hast.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fizik Ted	26	8	4	3	0	0	18	9	1	0	0	55	1	2	4	0	26	120	8	0	0	1	12
Gastro.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genel Ce	2	15	1	12	4	1	50	5	2	2	0	128	2	2	3	0	1	13	2	0	0	1	219
Göğüs C.	4	1	0	0	1	0	8	0	15	0	0	18	2	0	1	0	0	62	0	0	0	0	7
Göğ.Has.	2	2	4	27	1	1	117	7	1	4	0	79	16	0	25	0	1	0	6	0	8	0	40
Göz	0	12	2	0	0	0	0	51	1	0	0	23	7	1	0	0	22	1	2	0	1	0	0
Hemato.	0	0	0	1	0	1	7	1	0	0	0	18	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
İç Hast.	10	11	1	7	0	4	34	2	11	7	1	212	14	1	12	1	19	11	3	0	8	0	28
K.B.B.	4	21	3	1	1	1	25	4	9	31	0	34	0	0	1	0	10	4	8	4	0	0	5
K.Dam.C	6	0	2	1	0	0	10	0	1	1	0	11	0	0	6	0	1	57	1	0	0	2	3
Kardiyo	6	0	3	2	2	2	144	8	19	11	0	48	8	4	0	0	12	5	14	2	0	1	117
Nefroloji	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	18	0	2	0	0	0	1	2	0	0	0	38
Nöroloji	18	6	10	3	2	1	21	2	0	7	1	29	8	2	11	0	1	29	0	1	0	2	32
Ortopedi	17	9	0	10	4	0	27	5	1	0	0	8	1	6	0	0	5	3	1	0	0	0	15
Plastik C	0	185	3	2	1	0	17	0	0	0	0	1	4	2	0	0	1	20	0	0	0	0	1
Psikiyatri	2	0	4	3	1	0	3	0	42	1	0	3	1	1	5	0	16	2	0	0	0	1	1
Romato	2	2	3	1	7	0	2	0	1	0	0	15	1	0	0	0	0	6	1	0	0	0	1
Tıb.Onko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Üroloji	8	3	2	2	0	1	75	3	1	1	0	40	2	1	2	1	22	7	0	0	0	3	6

4.3.5 Muayene Sonrası Konulan Tanılar

2015 yılında 4 307 farklı tanı 2 150 618 kez, 2016 yılında ise 4 084 farklı tanı kodlanmıştır.

Çizelge 4.28 2015 yılında en çok kodlanan 20 tanı.

ICD10 Kodu	Teşhis Adı	1. Tanı	2. Tanı	3. Tanı	4. Tanı	5. Tanı
M51.1	Lumbar ve diğer intervertebral disk bozuklukları, radikülopati ile (G55.1*)	43665	6041	791	161	37
K21.9	Gastro-özofajial reflü hastalığı, özofajitsiz	42367	15937	3376	820	172
E78.4	Hiperlipidemi, diğer	32885	15028	2666	481	140
R53	Kırgınlık ve yorgunluk	28752	8575	1742	332	60
I10	Esansiyel (primer) hipertansiyon	28218	9930	3090	984	248
N40	Benign prostat hiperplazisi	23430	9211	4785	2200	157
N23	Renal kolik, tanımlanmamış	22892	6303	3625	54	6
R51	Baş ağrısı	21266	7316	1146	96	8
M79.9	Yumuşak doku bozukluğu, tanımlanmamış	19689	2033	212	65	3
M17.9	Gonartroz, tanımlanmamış	17897	3732	747	229	76
M51.1	Lumbar ve diğer intervertebral disk bozuklukları, radikülopati ile (G55.1*)	17846	1890	167	17	1
R07.4	Göğüs ağrısı, tanımlanmamış	17332	3712	466	79	14
R42	Baş dönmesi (Vertigo)	16682	4132	809	163	30
J44.1	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, akut alevlenmelerle, tanımlanmamış	15918	5185	737	145	43
R05	Öksürük	15891	6943	1702	255	24
J20.9	Akut bronşit, tanımlanmamış	14900	4133	545	85	11
L70.0	Akne vulgaris	14271	5347	652	118	29
R10.4	Karın ağrısı diğer ve tanımlanmamış	14228	5071	1510	441	123
H10.9	Konjonktivit, tanımlanmamış	14006	6178	610	141	19

Çizelge 4.29 2016 yılında en çok kodlanan 20 tanı.

ICD10 Kodu	Teşhis Adı	1. Tanı	2. Tanı	3. Tanı	4. Tanı	5. Tanı
M51.1	Lumbar ve diğer intervertebral disk bozuklukları, radikülopati ile (G55.1*)	34049	4290	442	95	57
K21.9	Gastro-özofajial reflü hastalığı, özofajitsiz	32687	11663	2644	678	182
E78.4	Hiperlipidemi, diğer	31613	14528	2803	548	118
I10	Esansiyel (primer) hipertansiyon	23688	9051	3164	1081	356
R51	Baş ağrısı	17607	5186	649	105	17
F32.9	Depresif nöbet, tanımlanmamış	16339	1039	37	7	2
R42	Baş dönmesi (Vertigo)	15337	3893	693	167	57
H10.9	Konjonktivit, tanımlanmamış	14661	6867	849	178	55
R07.4	Göğüs ağrısı, tanımlanmamış	14066	2279	374	93	20
M79.9	Yumuşak doku bozukluğu, tanımlanmamış	13751	1319	124	22	13
H61.2	Sıkışmış serumen	13697	2243	300	28	0
N40.1	Prostatın büyümesi (benign)	13515	4046	1781	784	34
M17.9	Gonartroz, tanımlanmamış	12816	2643	617	309	210
M51.1	Lumbar ve diğer intervertebral disk bozuklukları, radikülopati ile (G55.1*)	12436	1556	119	19	15
K21.9	Gastro-özofajial reflü hastalığı, özofajitsiz	12296	2677	488	124	34
R10.4	Karın ağrısı diğer ve tanımlanmamış	11402	3820	1022	299	95
R52.9	Ağrı, tanımlanmamış	10695	4092	876	205	62
Z00.8	Genel muayeneler, diğer	10360	1541	37	3	0
N23	Renal kolik, tanımlanmamış	10179	2548	273	37	5
R05	Öksürük	10098	3848	1205	277	54

Çizelge 4.28 ve Çizelge 4.29 incelendiğinde en çok konulan birinci tanı Lomber ve diğer intervertebral disk bozuklukları, radikülopati ile (G55.1*), ikinci tanı Gastro-özofajial reflü hastalığı, özofajitsiz, üçüncü tanı Hiperlipidemi, diğer ve Esansiyel (primer) hipertansiyon tanısı da ilk 5 içinde olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.30 Bildirimi zorunlu ve poliklinik alanlarında görülen bulaşıcı hastalık tanıları.

Poliklinik Alanı	Bulaşıcı Hastalıklar		Bildirimi Zorunlu Hastalıklar							
	2015	2016	2015				2016			
			A Grubu	B Grubu	C Grubu	D Grubu	A Grubu	B Grubu	C Grubu	D Grubu
1	232	201	110	44	8	0	84	45	5	0
2	307	11	148	1680	7	1	6	93	4	1
3	0	0	17	0	0	0	17	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	24	21	8	33	3	0	8	7	3	0
6	234	6	262	15	3	0	12	3	1	0
7	28	23	1	6	5	0	1	7	4	0
Toplam	826	263	546	1778	26	1	128	155	17	1

Hastanenin enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile görüşülerek, hastanelerde en çok tanısı konulan bulaşıcı hastalıkların Icd10 tablosunda A kodu ile başlayan hastalıklar olduğu tespit edildi. Buna göre 2015 ve 2016 yılında kodlanan A kodu ile başlayan hastalıklar sorgulandı. 2015 yılında toplam 826, 2016 yılında ise 263 hastaya bulaşıcı hastalıklar tanısı kodlandığı belirlendi. Sağlık bakanlığının belirlemiş olduğu ve A,B,C ve D grubuna ayırdığı bildirimi zorunlu hastalıklarda taranmış ve Çizelge 4.30'da görüldüğü gibi toplam 2015 yılında 2 351, 2016 yılında ise 301 hastaya bildirimi zorunlu hastalık kodlanmıştır.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Osmanlıdan itibaren ülke nüfusu, teknoloji ve tıp bilimi ile birlikte büyüyerek günümüze kadar gelmiştir. Cumhuriyet döneminden bugüne kadar sağlık sisteminde 7 kere kalkınma planı yapılarak belirlenen hedeflere ulaşılmaya çalışılmıştır. 2003 yılında Sağlıkta Dönüşüm programı ile birlikte mevcut sistemdeki aksaklıklar tespit edilerek radikal kararlar ile sorunların üzerine gidilmiştir. SSK hastaneleri, PTT hastaneleri gibi kamuya ait birçok hastane kapatılarak Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri çatısı altında toplanmıştır. Bu birleşmeler sayesinde sağlık politikaları daha kolay yürütülebilir hale gelmiştir. Ulaşımın kolaylaşması, sosyal politikalar, teknolojinin ilerlemesi, yapılan yatırımlar, yetişmiş insan gücü sayısındaki artış sağlık hizmetine erişimi kolaylaştırmıştır.

Sağlık hizmetlerine erişim kolaylaştıkça sağlık kurumlarına başvuran hasta sayısında artışlar yaşanmaktadır. Hastalar için hizmete ulaşmak kolay olsa da beraberinde sorunları da getirmiştir. Sağlık Bakanlığı, sağlık kuruluşlarında hizmet verecek hekim, hekim dışı personel sayısı ve yatak sayısını demografik kriterlere göre belirlemektedir. Kurum içinde personel dağılımı, polikliniklerin yeri, tetkik alanlarının yerleri hastane yönetimlerince kurallı olmayan yerel kriterler ve yöneticilerin kişisel beceri ve öngörülerini ile belirlenmektedir. Hastanelerde yapılan tüm hizmetler ve bu hizmetlerin kayıt edilebilmesi için gereken tüm veri girişi işlemleri kayıt altına alınmaktadır. Hastaneye başvuran hastaların, en kısa zamanda, kaliteli hizmeti almaları için, hastane içindeki fiziki şartların ve personel planlamasının yapılması önemlidir. Yöneticilere bu planlamada yardımcı olabilecek bilgi için Hastane Bilgi Yönetim sistemine kaydedilen veriler, veri madenciliği ve istatistiksel yöntemlerle araştırılmıştır.

Afyonkarahisar Devlet Hastanesinin 2015 ve 2016 yılı verileri incelenerek bir hastanın muayene olmak için kayıt edilmesinden başlayarak, tanının konulması ve tedavisinin planlanarak taburcu edilmesine kadar tüm aşamalar incelenmiştir. Hastaneye başvuran hasta sayısı ve tekrar başvuru sayıları 2015 ve 2016 yılında yaklaşık olarak aynıdır. Hastaneye başvuran hasta sayısının azaltılması mümkün olmadığından mevcut kaynakların daha verimli kullanılması ile iş yükü dengeli dağıtılmaya çalışılacaktır.

Hastalar, Merkezi Hastane Randevu Sistemi ve doğrudan olmak üzere iki yöntemle hastaneye başvuru yapmışlardır. Hastaların hastaneye ne zaman geldiği bilinmediği için kayıt yapılana kadar geçen süre hesaplanamamaktadır. Her iki yöntem ile hastaneye gelip kimliklerini ispatlayarak kayıt yaptırmaları gerekmektedir. Kayıtlar hastanede veri giriş personeli tarafından yapılmaktadır. Günlük ortalama 3 097 kişi kayıt edilmektedir. Bu iş için 7 alanda hasta kayıt masaları oluşturularak 16 personel görevlendirilmiştir. Hastaların %75'i saat 12:00'dan önce kayıt edilmektedir. TUIK verilerine göre hastaneye başvuran hastaların günlük ortalama 996 hasta bilgisayar kullanabilmektedir. Günlük başvuru sayısının 1/3'ü yeterli sayıda kioks cihazı hizmete sunulduğunda kendi kaydını kendi yapabilecek durumdadır. Her kioks cihazının yanında cihazın çalışmasını sağlamak için en az bir personel bulunmak zorundadır. Poliklinik alanlarına başvuran hasta sayıları dikkate alındığında 6 poliklinik alanına birer tane cihazı koymak en az 4 kayıtçı personelin azalmasını sağlayacaktır. Kayıtçı personel ve kioks cihazları ile hastaların daha hızlı kayıt yapılabilmesi kullanıcının doğru şekilde yönlendirilmesi sağlanmalıdır. Kayıt aşamasının en uzun süren işlemi poliklinik ve doktor seçilmesidir. Hasta, muayene olacağı branş ve hekimi bilemediği zamanlarda şikayetine göre kayıt yapan veri giriş personelinin yönlendirmesini beklemektedir. Genellikle başvuru branşları yaşa ve cinse göre benzerlikler göstermektedir. Kümeleme analizi ile oluşturulan veri ambarı, veri giriş personelinin işlemini hızlandıracaktır. Hastanın kendi kendine kayıt yapmasını sağlayacak kioks cihazlarında da hastanın daha önceki hekimlerini görmesi ve aynı zamanda içine bulunduğu kümenin başvuru branşlarını görmesi yapacağı işlemi hızlandıracaktır. Merkezi Hastane Randevu Sisteminden randevu alan hastalar muayene saatinden 15-30 dakika önce hastaneye gelmeleri, kimliklerini tespit ettirip kayıtlarını onaylatmaları için yeterli olacaktır. MHRS'li hastaların kayıtları 5-10 saniye sürmektedir. Bu nedenle MHRS randevulu hastalar için ayrı bir hasta kayıt birimi kurulması doğru bir yaklaşım olacaktır. Randevusuz hastalar özellikle 08:00 ile 10:00 saatleri arasında hasta kayıt birimlerinin önünde büyük bir yoğunluk oluşturmaktadır. Randevulu hastaların bu kalabalıkta sıralarının gelmesi için beklerken randevu saatlerini kaçırmaktadır.

Hastalar kayıtlarını yaptırdıktan sonra muayene olacakları polikliniğin önünde muayene sıralarının gelmesi için beklemektedirler. Hastalar poliklinik kapılarının üzerine takılan

monitörler ile isimlerinin çağırılması beklemektedirler. Hastalar eğer öncelikli hasta değilse (Şehit yakını, gazi, engelli, hamile, 65 yaş üstü vb.) kayıt sıralarına göre muayene için çağırılmaktadır. Öncelikli hastaların kayıt sırasından önce çağırılması hekimin iradesine bırakılmıştır. Örneğin İç Hastalıkları polikliniğinde sıra bekleyen hastaların büyük çoğunluğu 65 yaşının üzerindedir. Bu poliklinikte 65 yaş üstünün önce çağırılması diğer hastalar için bekleme süresini çok uzatacaktır. Randevulu hastalar ise muayene saatleri geldiğinde çağırılmaktadır. Hastaneye başvuran hastaların %75'i 12'ye kadar kaydını yaptırıp, tüm başvuruların %65'inde muayene olduğu tespit edilmiştir. Hastaların %35'i öğleden sonra muayene olmaktadır. Hastalar kayıt saatinden itibaren 1 saat içerisinde muayene olabilmektedirler. Sağlıkta Kalite Standartlarına uygun bir süredir. Randevulu hastalar en geç ortalama 31 dakika muayene olmak için beklemişlerdir. Başvuru yapan hastaların ortalama 1/3'üne tahlil ve tetkik istenmiştir. Muayene olan hastaların 2/3'ü işlemlerini tamamlanarak tedavileri planlanmıştır. Eğer başka bir bransa muayene olmayacaksa hasta hastaneden ayrılacaktır. Hastaların 2015 yılında %17, 2016 yılında ise %14'ü birden fazla polikliniğe başvuru yapmıştır.

Hekim muayene ettiği hastalara daha fazla zaman ayırabilmesi için veri girişlerini hızlı ve doğru yapmalıdır. Poliklinikte hastanın öyküsüne göre ilk ön tanı konulmaktadır. Eğer hekim ihtiyaç duyarsa tahlil ve tetkik isteyecektir. Hekimler koydukları ön tanıya, hastanın yaşı ve cinsiyetine göre tahlil ve tetkik istemektedirler. Sağlık Bakanlığı kontrolsüz tetkik istemlerinin önlemek için sık kullanılan tetkiklerin gruplanmasını istememektedir. Yüzlerce tetkik içerisinde ihtiyaç duyduklarını seçip onaylaması biraz vakit almaktadır. Hekimlerin bu işini genellikle hekimler adına sekreterleri yapmaktadır. Sekreterler hekimlerin işlerini büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır. Hekimler direkt olarak HBYS üzerinden kendileri istem yapmadıklarında, iletişim sorunları ya da tıbbi terminolojiyi tam bilmeyen sekreterlerin hata yapma olasılığı yükselmektedir. Hekim hastanın, hastalık hikayesini dinledikten ve fiziksel olarak muayene ettikten sonra eğer tahlil ve tetkik ile desteklemek isterse düşündüğü tanıyı tetkikler sonuçlanıncaya kadar ön tanı olarak koymak zorundadır. Genel olarak ön tanı ve kesin tanı aynı olmaktadır. Ön tanı HBYS'ye kaydedildikten sonra tetkik sayfası açılır. Her tetkik kendi grubunun altında listelenmektedir. Hekim bu listeden istediği tetkikleri tek tek seçerek kaydeder. Bazı durumlarda hastalar için belirli periyotlarla

bazı tetkiklerin tekrarlanması gerekmektedir. Bu işlemleri hızlandırmak için oluşturulan veri ambarından hastanın yaş, cins ve başvurduğu branşa göre hangi kümenin elemanı olduğu ve bu kümede olan hastalara hangi tetkiklerin seçildiği gruplanarak basit bir karar destek sistemi ile hekime seçenek olarak sunulabilecektir. Bazı tetkikler bazı hastalarda başka bir tetkikle beraber istenmektedir. Bu gizli örüntüyü veri ambarlarından oluşturup bir seçenek olarak sunmak hekimlere kolaylık sağlayacaktır. Hastanın önceki başvurularında yapılan tetkikler gruplanıp hekime gösterilebilir. Her iki seçenek hasta için istenecek tetkiklerin atlanmadan seçilmesini sağlayarak işlemin hızlı ve az hata ile yapılması sağlanabilecektir.

Hastalar tetkiklerini yaptırmak için poliklinikten çıktıktan sonra birden çok alana gitmek zorundadır. Özellikle yaşlı ve hareket kısıtı olan hastaların tetkik alanlarına gidip sıralarını almaları işlemlerini uzatmaktadır. Buna göre istenen tetkiklere göre HBYS'deki veriler ile veri ambarları hastayı en kısa yoldan işlemlerini bitirmesini sağlayacaktır. Hastalar poliklinikten ayrıldıktan sonra hangi tetkik salonuna gideceğini kendi ruh hali belirler. Örnek olarak 2 saatte sonuçlanacak bir kan tetkiki varken önce görüntülemeye gidip 30 dakika bekleyip, daha sonra kan numunesi vermeye giderse 2 saatte bitecek işlemi 2 saat 30 dakikada bitecek, hastanın hastanede gereksiz kalmasına sebep olacaktır. Her tetkik alanında istenen tetkiklere göre işlemin toplam olarak ne kadar sürdüğü ve hastaların ne kadar süre beklediği veri tabanından hesaplanabilmektedir. Bu veriler kullanılarak HBYS üzerinde veri madenciliği yöntemi ile oluşturulacak Karar Destek Sistemi hastanın en kısa sürede işlerini bitirilmesi için işlem sırasını belirlemede yardımcı olabilir.

Her gün binlerce hastanın hastanelere başvurup muayene ve tedavilerini olmaları 3-4 saat sürmektedir. Ancak bu hizmetin hastaya sorunsuz bir şekilde verilebilmesi için 7 gün 24 saat süren bir organizasyondur. Bu organizasyonda onlarca uzman doktor, yüzlerce sağlık personeli (hemşire, ebe, laboratuvar teknisyeni, anestezi teknisyeni vb.), diyetisyen sosyolog gibi sağlık lisansiyeri, memur, tıbbi sekreter, temizlik personeli gibi yüzlerce personel hizmet vermektedir. Bunun yanında hastanenin fiziksel varlıkları, tıbbi cihazları gibi demirbaşlarının da faal halde tutularak işletilmesi sağlanmalıdır. Günümüzde kısıtlı yetişmiş insan gücünün en etkili bir şekilde kullanılarak hizmet

kalitesini belirli bir standartta tutabilmek sadece yöneticilerin sezgisel yetenekleriyle mümkün değildir. Yöneticiler hizmetleri planlayıp organize edebilmeleri için bilgiye ihtiyacı vardır. Bu bilgi hastane içinde üretilen verilerden elde edilebilecektir. HBYS üzerindeki veri örüntüleri ile hastane organizasyonu için stok kontrolünden, personelin izin planlamalarına kadar birçok bilgi elde edilebilir durumdadır. Hasta bekleme alanlarındaki bilgilendirme ekranlarında hangi yaş ve cins için hangi saatlerde ne tür yayının yapılacağını bilgisine ulaşılabilir. Bu bilgiler sadece hastane dışı organizasyonlarda da kullanılabilir durumdadır. Hangi aylarda, hangi günlerde hasta başvuru sayısının tahmin edilebilmesi önemli bir bilgidir. Hastaların taşınması için şehir içi ulaşım araçlarının güzergâhlarının belirlenmesinden sıklığına kadar, hastane kantinini işleten şirketin ürün stokunun belirlenmesine yardımcı olabilir.

Sonuç olarak HBYS'ler de üretilen her hizmetin girdi ve çıktıları tutulmaktadır. Bu veriler eş zamanlı olarak Sağlık Bakanlığı veri ambarlarına gönderilmektedir. Bu veriler vatandaşlara E-Nabız hizmeti ile tıbbi arşiv niteliğindedir. Sağlık bakanlığı için sağlık politikalarının takip edilmesi, değerlendirilmesi ve organizasyonu için önemli bir veri madenciliği işlemidir.

6. KAYNAKLAR

- Ak, B. (2010). Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (Hastane Otomasyonu) Ders Notu.
- Akbulut, S. (2006). Veri Madenciliği Teknikleri İle Bir Kozmetik Markanın Ayrılan Müşteri Analizi ve Müşteri Segmentasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Austin, C. J., Trimm, J.M. and Sobczak, P.M., (1995). Information systems and strategic management, 26-33.
- Bansal, V., Poddar, A. and Ghosh-Roy, R. (2019). Identifying a Medical Department Based on Unstructured Data: A Big Data Application in Healthcare, *Information*, **10**:25.
- Baptista, M., Vasconcelos, J.B., Rocha, A., Silva, R., Carvalho, J.V., Jardim, H.G. and Quintal A. (2019). The Impact of Perioperative Data Science in Hospital Knowledge Management.
- Bhatti, U.A., Huang, M., Wu, D., Zhang, Y., Mehmood, A. and Han H. (2019). Recommendation system using feature extraction and pattern recognition in clinical care systems, *Enterprise Information Systems* 2019, **13**: 329–351.
- Caber, M. (2010). Tur operatörü-seyahat acentesi elektronik müşteri ilişkileri yönetiminde web sitesi kalitesinin memnuniyet ve güven üzerine etkisi, Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Canitez, E. C. (2007). Veri Madenciliği ve Veri Ambarlarının Perakendecilik Sektöründe Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Ceylan, F. (2011). Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri Ders Notları, Uludağ Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu.
- Chaudhari, P.C., Joshi, A.V., Belhekar, R.S. and Sonavane, D.V. (2019). Hospital Queuing Recommendation by Using Patient Treatment Time Prediction Model, Proceedings of Second Shri Chhatrapati Shivaji Maharaj QIP Conference on Engineering Innovations Organized by Shri Chhatrapati Shivaji Maharaj College of Engineering, Ahmednagar, 2581-4230.

- Deniz, S. (2016), Otomotiv sektöründe yakıt tüketimi ve emisyon seviyelerinin veri madenciliği ile analizi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara,
- Eigner, I., Bodendorf, F. and Wickramasinghe, N. (2019). Predicting high-cost patients by Machine Learning: A case study in an Australian private hospital group, *EPiC Series in Computing*, **60**:94-103.
- Gözüdeli, Y. (2003). Veritabanı Programlama, Byte Dergisi Yayınları, İstanbul.
- Koçak, O. (2011). Refah Devleti Işığında Sağlık Hizmetleri ve Türkiye’de Sağlık Sektöründeki Gelişmeler, *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, **4**:61-62.
- Köksal, A. ve Esatoğlu, A.E. (2005). Ankara İlindeki Üniversite ve Özel Hastanelerde Kullanılan Elektronik Hastane Bilgi Sisteminin Analizi, *Ankara Üniversitesi Dikimevi Sağlık Hizmetleri MYO Dergisi*, **7**:53-65.
- Kumara, D., Kumarb, P. and Sharmilac, (2018). Internet of Things enabled Intuitive & Interactive Data Analytics, Proceedings of International Conference on Computational Intelligence & IoT (ICCIoT), India, 468-472.
- Kutafina, E. , Bechtold, I., Kabino, K. and Jonas, S.M. (2019). Recursive neural networks in hospital bed occupancy forecasting, *BMC Medical Informatics and Decision Making*, **19**:39.
- Li, B., Li J., Jiang, Y. and Lan, X., (2019). Experience and reflection from China’s Xiangya medical big data Project, *Journal of Biomedical Informatics*, **93**.
- Miranda, M.A., Salvatierra, S., Rodr’iguez, I., A’lvarez, M.J. And Rodr’iguez, V. (2018). Characterization of the flow of patients in a hospital from complex Networks, *Health Care Management Science*, 1-14.
- Özkan, S. (2019). Veritabanı ve Yönetimi ders notları, Trakya Üniversitesi, Pınarhisar Meslek Yüksekokulu.
- Sağiroğlu, Ç. (2016). Türkiye'nin iller bazında enerji ihtiyacının veri madenciliği ile analizi ve lisanssız yenilenebilir enerji yatırımları için karar destek önermesi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Soyuyüce, E., Hünkar, T. ve Tabanlıoğlu, S., (2003). Veri tabanı nedir? Veri tabanı oluşum süreci, Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık 1.Ulusal Sempozyum,28 Mart 2003, Ankara.

- Talan, M.İ. (2016). Karpal tünel sendromuna yönelik ön tanı destek ve hasta takip sisteminin geliştirilmesi, *Politeknik Dergisi*, **1**.
- Tekin, A. (2018). Tıpta Veri Madenciliği Uygulamaları: Yenidoğan Sepsisi Veri Seti Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ
- Toksöz C. (2016), Veri Madenciliği Yöntemleri ile Tavuk Yumurtalarında Cinsiyet Ayrımı, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Vahaplar, A. ve  nceoğlu, M.M. (2001). Veri madenciliği ve elektronik ticaret, Türkiye’de Internet Konferansları VII.
- Vanbrabant, L., Martin, N., Ramaekers, K. and Braekers, K. (2019). Quality of input data in emergency department simulations: Framework and assessment techniques, *Simulation Modelling Practice and Theory*, **91**:83–101.

 nternet Kaynakları

- 1) <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/Yayin/414>, 24.03.2019
- 2) <https://kalite.saglik.gov.tr/TR,12545/saglikta-kalitenin-gelistirilmesi-ve-degerlendirilmesine-dair-yonetmelik.html>, 11.04.2019
- 3) <https://kalite.saglik.gov.tr/TR,6031/mevzuat.html>, 24.03.2019
- 4) <https://www.saglik.gov.tr/TR,11492/tarihce.html>, 24.03.2019
- 5) <https://e-saglik.gov.tr/TR,7141/usvs.html>, 20.04.2019
- 6) https://skrs3.sagliknet.saglik.gov.tr/faces/gui-skrs-000.jspx?_adf.ctrl-state=tro5r15nn_3, 20.04.2019
- 7) <https://ckysportal.saglik.gov.tr/>, 20.04.2019
- 8) <https://tig.saglik.gov.tr/TR,6220/icd-10-trm-hastalik-ve-saglik-girisimi-siniflandirma-sistemleri-gelistirilmesi.html>, 24.03.2019
- 9) http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028, 24.03.2019
- 10) <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4881/hbys-hastane-bilgi-yonetim-sistemi.html>, 24.03.2019
- 11) <http://mgocenoglu.blogspot.com.tr/2014/06/veri-madenciligi-asamalar.html>, 24.03.2019

12) <https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR,1724/hastane-bilgi-yonetim-sistemi-alim-kilavuzu.html>, 24.03.2019

13) <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/Yayin/414>, 24.03.2019



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Batuhan KARAKAYA
Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara 25.05.1975
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon/e-posta) : 0 543 715 08 02 / batuhankarakaya@outlook.com

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Bolvadin Sağlık Meslek Lisesi,(1989-1993)
Lisans : Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Hemşirelik Bölümü (2011-2012)
Yüksek Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Biyomedikal Mühendisliği Ana Bilim Dalı,(2015-2019)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Sağlık Bakanlığı (1993-Devam Ediyor)

EKLER

EK 1. 2015 yılı branşlara göre hekim, poliklinik odası sayıları

Poliklinik Alanı	Uzmanlık Adı	Uzman Hekim Sayısı	Poliklinik Sayısı
1	Göğüs Hastalıkları	8	7
1	Göz	8	5
1	İç Hastalıkları	8	8
2	Dermatoloji	4	4
2	Enfeksiyon Hastalıkları	1	1
2	Fizik Tedavi	5	4
2	Genel Cerrahi	10	5
2	Göğüs Cerrahi	2	1
2	Nöroloji	6	5
3	Endokrinoloji	1	1
3	Nefroloji	1	1
3	Plastik Cerrahi	4	3
3	Romatoloji	1	1
4	Psikiyatri	6	4
5	Göğüs Cerrahi	2	1
5	Hematoloji	1	1
5	Kalp Damar Cerrahi	6	3
5	Nöroloji	3	2
5	Ortopedi	6	6
6	Beyin Cerrahi	6	4
6	Enfeksiyon Hastalıkları	3	2
6	Kardiyoloji	5	4
6	Üroloji	7	6
7	K.B.B.	8	6
Toplam		112	85

EK 2. 2016 yılı branşlara göre hekim, poliklinik odası sayıları

Poliklinik Alanı	Uzmanlık Adı	Uzman Hekim Sayısı	Poliklinik Sayısı
1	Göğüs Hastalıkları	7	6
1	Göz	7	5
1	İç Hastalıkları	9	7
2	Fizik Tedavi	4	4
2	Genel Cerrahi	9	4
2	Göğüs Cerrahi	3	2
2	Göğüs Hastalıkları	1	1
2	Nöroloji	8	6
3	Endokrinoloji	1	1
3	Nefroloji	1	1
3	Plastik Cerrahi	3	3
3	Romatoloji	1	1
4	Psikiyatri	6	4
5	Hematoloji	1	1
5	Kalp Damar Cerrahi	5	3
5	Ortopedi	7	6
6	Beyin Cerrahi	6	4
6	Kardiyoloji	6	4
6	Üroloji	6	6
7	K.B.B.	6	5
Toplam		97	74

EK 3. Saat aralıklarına göre başvuru sayıları

Saat	1. Alan	2. Alan	3. Alan	4. Alan	5. Alan	6. Alan	7. Alan	Toplam
0	1 551	964	571	96	698	912	466	5 258
1	310	197	67	29	161	172	77	1 013
2	98	80	43	10	57	67	38	393
3	66	40	23	2	42	58	30	261
4	98	61	20	5	49	49	22	304
5	66	37	19	2	24	54	20	222
6	205	131	81	13	84	137	45	696
7	5297	3230	1834	279	2481	3737	1614	18472
8	127079	74430	29426	8248	54675	72986	34222	401066
9	103255	75709	17132	12070	46230	67229	34887	356512
10	69758	53956	9562	10419	30625	44977	27811	247108
11	33184	26734	4936	5046	15196	21408	15009	121513
12	2164	2109	222	299	831	1527	992	8144
13	50505	39498	4365	9803	23735	25006	27752	180664
14	34920	30254	4026	7388	15475	20050	18399	130512
15	15924	13092	2703	3165	5601	8118	7381	55984
16	1098	1256	478	225	365	1042	220	4684
17	42	27	9	1	6	109	0	194
18	17	10	4	0	18	31	0	80
19	4	5	1	0	0	10	0	20
20	10	5	1	0	1	11	0	28
21	9	4	0	0	0	8	0	21
22	12	5	2	0	0	8	1	28
23	5	3	0	0	1	6	0	15
Toplam	445 677	321 837	75 525	57 100	196 355	267 712	168 986	1 533 192

EK 4. Son üç ay içinde bireylerin yaş grubuna göre bilgisayar ve İnternet kullanım oranları

Son üç ay içinde bireylerin yaş grubuna göre bilgisayar ve İnternet kullanım oranları (TÜİK)

Son üç ay içinde bireylerin yaş grubuna göre bilgisayar ve İnternet kullanım oranları
Individuals using the computer and Internet in the last 3 months by age groups

(%)

Yıl Year	Yaş grubu: Age group											
	16 - 24				25 - 34				35 - 44			
	Toplam Total	Erkek Male	Kadın Female	Oran Ratio	Toplam Total	Erkek Male	Kadın Female	Oran Ratio	Toplam Total	Erkek Male	Kadın Female	Oran Ratio
Bilgisayar Computer	2004	32,2	44,4	21,1	19,8	26,4	13,1	13,1	13,1	19,2	7,1	2,8
	2005	34,1	43,8	25,0	20,9	27,6	13,9	13,2	13,2	19,2	7,1	3,3
	2007	54,6	67,3	40,7	35,1	44,7	25,5	26,8	17,1	17,1	26,8	7,5
	2008	57,9	69,6	47,0	43,3	54,8	31,8	31,6	21,5	20,4	28,3	12,5
	2009	62,2	76,4	49,1	46,6	58,6	34,5	31,8	21,3	20,2	28,9	11,6
	2010	65,2	78,5	52,7	52,0	62,4	41,6	36,9	26,9	23,2	33,6	12,7
	2011	67,7	77,9	58,3	57,1	67,5	46,7	41,7	30,6	24,1	34,3	13,9
	2012	68,5	81,1	56,4	59,1	70,0	48,1	43,6	32,7	26,7	36,3	17,0
	2013	70,6	82,0	59,5	59,6	70,0	49,1	47,0	35,6	26,1	36,2	15,9
	2014	70,3	79,6	61,0	63,3	71,3	55,3	51,0	40,0	30,6	40,5	20,6
İnternet Internet	2004	26,6	38,3	15,9	15,7	21,5	9,9	9,4	13,9	4,9	1,7	0,6
	2005	27,8	37,4	18,8	16,7	22,5	10,6	9,7	14,3	5,0	2,4	0,9
	2007	50,4	63,5	36,2	32,3	41,5	23,1	23,8	33,2	14,4	14,8	6,5
	2008	54,8	67,1	43,4	41,4	52,3	30,4	29,3	37,7	20,8	19,4	11,6
	2009	59,4	74,1	46,0	45,1	57,2	32,9	30,2	40,3	18,6	26,7	10,5
	2010	62,9	76,6	49,9	50,6	60,9	40,2	34,7	43,5	25,7	31,9	12,9
	2011	65,8	76,5	55,9	55,1	65,4	44,9	39,7	50,4	28,9	32,1	13,2
	2012	67,7	80,6	55,4	58,5	69,6	47,2	42,6	53,3	31,8	34,8	16,2
	2013	68,7	80,1	57,5	58,8	69,1	48,4	45,6	56,7	34,4	34,7	15,1
	2014	73,0	82,8	63,2	67,1	76,8	57,4	52,0	63,7	40,2	40,7	20,0
TÜİK, Hanehalkı Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2004-2016 TürkStat Survey on Information and Communication Technology (ICT) Usage Survey in Households and by Individuals, 2004-2016	2015	77,0	85,1	68,9	71,7	81,3	62,0	55,4	69,0	41,7	43,7	24,2
	2016	84,3	92,0	76,5	78,8	86,7	70,7	65,4	77,2	53,5	51,8	30,6

EK 5. 65 Yaş grubu cinsiyete göre başvuru yapılan branş dağılımları

65 Yaş Grubu Erkek				65 Yaş Grubu Kadın			
Branş	Toplam Başvuru	Başvuru Oranı	Sıralama	Branş	Toplam Başvuru	Başvuru Oranı	Sıralama
İç Hastalıkları	1156	14,63	1	İç Hastalıkları	2290	18,99	1
Üroloji	967	12,24	2	Fizik Tedavi	1128	9,35	2
Göz	868	10,99	3	Göz	1123	9,31	3
Göğüs Hastalıkları	718	9,09	4	Ortopedi	1122	9,30	4
Kardiyoloji	602	7,62	5	Beyin Cerrahi	857	7,11	5
Ortopedi	560	7,09	6	Kardiyoloji	837	6,94	6
K.B.B.	520	6,58	7	Göğüs Hastalıkları	752	6,23	7
Nöroloji	438	5,54	8	K.B.B.	728	6,04	8
Beyin Cerrahi	370	4,68	9	Nöroloji	669	5,55	9
Fizik Tedavi	341	4,32	10	Genel Cerrahi	531	4,40	10
Genel Cerrahi	330	4,18	11	Üroloji	487	4,04	11
Dermatoloji	202	2,56	12	Endokrinoloji	311	2,58	12
Kalp Damar Cer.	183	2,32	13	Dermatoloji	280	2,32	13
Psikiyatri	156	1,97	14	Kalp Damar Cer.	262	2,17	14
Endokrinoloji	136	1,72	15	Psikiyatri	218	1,81	15
Göğüs Cerrahi	83	1,05	16	Enfeksiyon Hast.	129	1,07	16
Enfeksiyon Hast.	77	0,97	17	Plastik Cerrahi	87	0,72	17
Plastik Cerrahi	77	0,97	18	Romatoloji	85	0,70	18
Hematoloji	53	0,67	19	Nefroloji	83	0,69	19
Romatoloji	35	0,44	20	Göğüs Cerrahi	49	0,41	20
Nefroloji	28	0,35	21	Hematoloji	33	0,27	21
Toplam		7900		Toplam		12061	

EK 6. Tetkik salon gruplu istem sayıları

Tetkik Salon Gruplu İstem Sayıları

Pol. Alan	Tarih	Alleji Testi	Bronkoscopi	İstihale	EEG	EMG	Endoskopi	Kanallama	Kardiyoloji	Kültür	Patoloji	Solunum FT	Spermiyogram	Ultrasonografi	MR	Röntgen	Tomografi	Gümrakçoloji	Tuberkuloz	Kem. Dan.	Manometri	Smografi	Toplam
2015	1	10558	256	36	11	49	1940	1072506	12286	4987	3283	21652		14143	514	54846	5858	67	1737	275	36	499	1205539
	2	7630		31	1631	3524	419	554719	7144	1858	6125	462	6	16500	8189	34467	9730	246	24	5711	718	230	659364
	3	1		2	4	51	19	220800	2219	1800	2966	39		5498	355	4089	219	3	2	158	6	466	238697
	4				31	1	1	22151	16	5	3	7	3	3	39	30	64	36					22387
	5		8	3	595	1164	130	167667	2602	965	436	91		17704	6614	71818	3554	5	7	614	4	100	274081
	6	31	18	19	121	1028	61	522322	46980	7427	2041	404	4756	15356	15555	30178	25820	18	90	208	4	4507	676944
	7	8		8816	1			42102	1679	359	1279	30		1757	434	3667	2759	23		2			62916
2016	1	12131	474	15	15	100	4772	1016102	8641	3515	5739	15154		13095	787	39897	5865	13	858	261	127	449	1128010
	2	2091		73	3263	3794	99	464994	7028	1053	4913	3953	9	13973	13623	26766	12489	112	70	4404	2111	97	564915
	3	25		6	5	76	11	311333	1421	2392	2610	62		5366	696	8826	267	1	1	161	2	363	333624
	4	24		3	28	12	21	27613	42	10	3	5		97	79	80	25					20	28062
	5		8	2	7	416	199	200113	933	735	389	44		15890	6234	72185	2583	16	611	6	109	300480	
	6	12		4	81	1203	32	550116	44948	3381	2399	355	5482	13795	22990	32256	23788	29	108	4	4005	704988	
	7	32		8378		5	2	46059	1306	402	1118	21		1500	632	2534	2226	2		1	4	6	64228
2015 Top.		18236	274	8907	2394	5817	2570	2602267	72926	17401	16133	22685	4765	70997	31691	199129	47976	362	1860	6968	768	5802	3139928
2016 Top.		14315	482	8481	3399	5606	5136	2616330	64319	11488	17171	19594	5491	63716	45041	182544	47243	128	974	5546	2254	5049	3124307
Genel Top.		32551	756	17388	5793	11423	7706	5218597	137245	28889	33304	42279	10256	134713	76732	381673	95219	490	2834	12514	3022	10851	6264235