



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı

ANKARA'DAKİ ÖZEL HASTANELERİN DİJİTAL HASTANE EMRAM STANDARTLARINA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ

Burak TEKEREK

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2023

ANKARA'DAKİ ÖZEL HASTANELERİN DİJİTAL HASTANE EMRAM
STANDARTLARINA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ

Burak TEKEREK

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2023

KABUL VE ONAY

Burak TEKEREK tarafından hazırlanan "Ankara'daki Hastanelerin Dijital Hastane EMRAM Standartlarına Uygunluğunun İncelenmesi" başlıklı bu çalışma, [02.01.2023] tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Özgür UĞURLUOĞLU (Başkan)

Prof. Dr. Oğuz IŞIK (Danışman)

Doç. Dr. Mevlüt KARADAĞ (Üye)

Doç. Dr. Oktay YANIK (Üye)

Dr. Öğr. Üyesi Gamze BAYIN DONAR (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Prof.Dr. Uğur ÖMÜRGÖNÜLŞEN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarında (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

10/01/2023

Burak TEKEREK

“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

* Tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**

* Tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, **Prof. Dr. Oğuz IŞIK** danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Burak TEKEREK

ÖZET

TEKEREK, Burak. *Ankara'daki Hastanelerin Dijital Hastane EMRAM Standartlarına Uygunluğunun İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2023

Dünya'daki teknolojik gelişmeler hızlı bir şekilde ilerlemekte ve her geçen gün insanlığın hayatını, işini ve günlük yaşantısını kolaylaştıran yeni teknolojiler ortaya çıkmaktadır. Bu hızlı gelişmelerden sağlık sistemleri de elbette payını almaktadır. Sağlık hizmetlerinde kaynakların kıtlığı, sağlık hizmeti sunumunda karşılaşılan problemler, verimlilik, etkililik gibi kavramlar sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesinin en büyük sebepleri arasında yer almaktadır. Bu dijitalleşmenin en önemli örneklerinden biri dijital hastanelerdir. Bu kapsamda bu çalışma ile Ankara'daki özel hastanelerin dijital hastane ölçütlerine uygunluk düzeyleri ve seviye 7 için hastanelerin eksikliklerinin belirlenmesi ve hastanelerin statülerine (eğitim ve araştırma hastanesi, genel hastane) göre dijital hastane standartları açısından farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın yöntemi, HIMSS tarafından yayınlanan ve 2018 yılında güncellenen EMRAM kriterlerine dayanmaktadır. Veriler hastanelerin ilgili birimlerinden sorumlu olan kişilerden (bilgi işlem yöneticileri, idari ve mali işler koordinatörleri, yönetim kurulu üyeleri ve insan kaynakları birim yöneticileri) yüz yüze elde edilmiştir. Araştırma evrenini Ankara'da faaliyet gösteren özel hastaneler oluşturmaktadır. Çalışma örneklem seçilmeden tüm hastanelere ulaşılması hedeflenmiştir. Ancak 17 özel hastane çalışmaya katılmayı kabul etmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizinde Microsoft Excel 2016 Office programından yararlanılmıştır. Çalışmaya katılım gösteren 17 özel hastaneden 6 hastanenin seviye 0, 1 hastanenin seviye 1, 3 hastanenin seviye 2, 7 hastanenin ise seviye 3 derecelendirmesinde kaldığı görülmektedir. HIMSS tarafından sertifikalandırılmanın sağlandığı ve dijital hastane olarak kabul görülen seviye 6 ve seviye 7 derecelendirmesine hiçbir hastanenin ulaşamadığı bulunmuştur. Çalışma sonucunda özel hastanelerin bilgi sistemlerinin dijitalleşme süreci için birçok eksikliklerinin olduğu görülmektedir. Bu eksikliklerin nedenleri arasında yatırım eksikliği, sağlık kuruluşlarının veri koruma endişeleri, kullanılan bilgi teknolojilerinin kullanıcı dostu olmaması ve hükümet politikaları gibi nedenlerin yattığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, özel hastanelerin dijital hastane seviyelerini yükseltmek için hangi alanlarda gelişme göstermesi gerektiğine ve hükümet tarafından uygulanabilecek politikalara yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Dijital Hastane, HIMSS, EMRAM, Özel Hastaneler

ABSTRACT

TEKEREK, Burak. *Examination Of The Suitability Of Hospitals In Ankara With The Digital Hospital EMRAM Standards*, Master's Thesis, Ankara [2023].

Technological developments in the world are advancing rapidly and new technologies are emerging that make our life, work and daily life easier every day. Of course, health systems also take their share from these rapid developments. Concepts such as scarcity of resources in health services, problems encountered in health service delivery, efficiency and effectiveness are among the biggest reasons for the digitalization of health services. One of the biggest examples of this digitalization is digital hospitals. In this context, it is aimed to determine the level of compliance of the private hospitals in Ankara with the digital hospital criteria and the deficiencies of the hospitals for level 7 and to determine whether the hospitals differ in terms of digital hospital standards according to their status (training and research hospital, general hospital). The method of the research is based on the EMRAM criteria published by HIMSS and updated in 2018. The data were obtained face-to-face from the persons responsible for the relevant units of the hospitals (information processing managers, administrative and financial affairs coordinators, members of the board of directors and human resources unit managers). The research population consists of private hospitals operating in Ankara. It was aimed to reach all hospitals without selecting the study sample. However, 17 private hospitals accepted to participate in the study. Microsoft Excel 2016 Office program was used in the analysis of the data obtained within the scope of the research. It is seen that 6 hospitals out of 17 private hospitals participating in the study are at level 0, 1 hospital is at level 1, 3 hospitals are at level 2, and 7 hospitals are at level 3. It was found that no hospital could reach the level 6 and level 7 rating, which is certified by HIMSS and accepted as a digital hospital. As a result of the study, it is seen that there are many deficiencies for the digitalization process in the information systems of private hospitals. The reasons for these shortcomings are thought to be the lack of investment, data protection concerns of health institutions, the user-friendliness of the information technologies used and government policies. The results highlight what areas private hospitals need to improve in order to raise digital hospital levels and policies that can be implemented by the government.

Keywords

Digital Hospital, HIMSS, EMRAM, Private Hospitals

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1: DİJİTAL HASTANE KAVRAMI VE HIMSS	4
1.1. DİJİTAL HASTANE KAVRAMI	4
1.1.1. Dijital Hastanelerin Temel Bileşenleri.....	7
1.1.2. Dijital Hastane Avantajları.....	19
1.1.3. Dijital Hastane Dezavantajları	21
1.1.4. Dijital Hastanelerde Alınması Gereken Önlemler	23
1.2. Sağlık Hizmetleri Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu.....	25
1.2.1. HIMSS Analytics	26
1.2.2. Elektronik Sağlık Kaydı Benimse Modeli	27
1.2.3. HIMSS EMRAM Dijital Hastane Seviyelendirme Kriterleri	28
1.3. Dünyada ve Türkiye’de Dijital Hastane Uygulamaları.....	32
1.3.1. Dünyada Dijital Hastane Uygulamaları	32
1.3.2. Türkiye’de Dijital Hastane Uygulamaları	36
BÖLÜM 2: YÖNTEM	40
2.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	40
2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	41
2.3. Veri Toplama Aracı ve Yöntemi.....	41
2.4. Verilerin Analizi.....	42
2.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	42
BÖLÜM 3: BULGULAR	43
3.1. Çalışma Kapsamındaki Hastaneler İlişkin Tanımlayıcı Bulgular.....	43
3.2. Hastanelerin EMRAM Seviyelerine İlişkin Bulgular	44

3.2.1. Seviye 0 Değerlendirmesi	44
3.2.2. Seviye 1 Değerlendirmesi	45
3.2.3. Seviye 2 Değerlendirmesi	46
3.2.4. Seviye 3 Değerlendirmesi	48
3.2.5. Seviye 4 Değerlendirmesi	49
3.2.6. Seviye 5 Değerlendirmesi	51
3.2.7. Seviye 6 Değerlendirmesi	53
3.2.8. Seviye 7 Değerlendirmesi	56
BÖLÜM 4: TARTIŞMA	61
BÖLÜM 5: SONUÇ VE ÖNERİLER	68
KAYNAKÇA	73
EK 1. ETİK KOMİSYON İZİNİ.....	82
EK 2. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ TOPLAMA FORMU	83
EK 3. TEZ ORJİNALLİK FORMU.....	102

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

EPR	: Electronic Patient Record (Elektronik Sağlık Kaydı)
HIMSS	: Healthcare Information and Management Systems Society (Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu)
EMRAM	: Electronic Medical Records Adoption Model (Elektronik Tıbbi Kayıt Adaptasyon Modeli)
EMR	: Electronic Medical Research (Elektronik Tıbbi Kayıt)
LAN	: Local Area Network (Yerel Alan Ağı)
PACS	: Picture Archiving Communication Systems (Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemleri)
HBYS	: Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
EHR	: Electronic Health Records (Elektronik Sağlık Kaydı)
CPOE	: Computerized Provider Order Entry (Bilgisayarlı Doktor Sipariş Girişi)
DICOM	: Digital Imaging and Communications in Medicine (Tıpta Dijital Görüntüleme ve İletişim)
LBYS	: Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi
KKDS	: Klinik Karar Destek Sistemi
EBYS	: Elektronik Belge Yönetim Sistemi
HIT	: Health Information Technology (Sağlık Bilgi Teknolojisi)
NHS	: National Health Service (İngiltere Ulusal Sağlık Servisi)
RBAC	: Role Based Access Control (Rol Tabanlı Erişim Kontrolü)
IDS	: Intrusion Detection System (Saldırı Tespit Sistemi)
IPS	: Intrusion Prevention Systems (Saldırı Önleme Sistemi)

- MEG : Model of EHR Grading (EHR Derecelendirme Modeli)
- HITECH : Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act
(Sağlık Bilgi Teknolojisi için Ekonomik ve Klinik Sağlık Yasası)
- WEF : World Economic Forum (Dünya Ekonomik Formu)
- DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. 2022 İtibariyle Dünya'da Seviye 6 ve Seviye 7 Hastane Sayıları	33
Tablo 2. Çalışma Kapsamındaki Özel Hastaneleri Dağılımı.....	43
Tablo 3. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 0 Standartlarına Uygunluk Durumu	44
Tablo 4. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 1 Standartlarına Uygunluk Durumu	45
Tablo 5. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 2 Standartlarına Uygunluk Durumu	47
Tablo 6. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 3 Standartlarına Uygunluk Durumu	49
Tablo 7. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 4 Standartlarına Uygunluk Durumu	50
Tablo 8. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 5 Standartlarına Uygunluk Durumu	52
Tablo 9. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 6 Standartlarına Uygunluk Durumu	55
Tablo 10. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 7 Standartlarına Uygunluk Durumu	57
Tablo 11. Özel Hastanelerin EMRAM Derecelendirmeleri	58
Tablo 12. EMRAM Genel Değerlendirme	59
Tablo 13. Hastanelerin Dijital Hastane Seviyeleri	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Dijital Hastanenin Sağladığı Faydalar	20
Şekil 2. Dünyada HIMSS	25
Şekil 3. HIMSS Türkiye Kronolojik Sıralama.....	39

GİRİŞ

Dünya teknoloji alanında çok hızlı bir şekilde ilerlemekte ve her geçen gün insanlığın hayatını, işini ve günlük yaşantısını kolaylaştıran yeni teknolojiler ortaya çıkmaktadır. Bu hızlı gelişmelerden sağlık sistemleri de elbette payını almaktadır. Bunun en büyük örneklerinden biri de dijital hastanelerdir.

Dijital hastane, hastanedeki günlük operasyonların ve kayıt tutmanın neredeyse tamamen bilgisayarlarla gerçekleştirildiği tıbbi bir ideal olarak tanımlanmaktadır (Weiss, 2002, s.44). Dijital hastane ile yeni teknolojiler tıbbi bakımda ciddi değişikliklere yol açmaktadır. Bu değişiklikler sağlık hizmeti sunumunun neredeyse tüm yönlerini etkilemektedir. Doktorlar artık video konferans ve diğer araçları kullanarak uzmanlıklarını paylaşabilmekte ve böylece hastaya en uygun yerde en uygun bakımı sağlayabilmektedirler. Hemşireler dijital ortamda hastalarıyla ilgili bilgi alışverişinde bulunabilmekte ve hastaneden evde bakıma daha sorunsuz bir geçiş sağlayabilmektedirler. Stok yönetim sistemleri ile ilaçlar ve implantlar gibi tıbbi cihazlar hastanede uzun süre depolanmadan zamanında temin edilebilmektedir. Bunlarla birlikte, yeni teknolojiler, sağlık kuruluşlarının hizmet süreçlerini geçici olarak durdurmaya veya kapatmaya zorlayan kötü amaçlı yazılımlar ve virüsler gibi yeni tehditleri de beraberinde getirmektedir. Sağlık hizmeti sağlayıcılarının, dijitalleşmeyi benimserken bu risklere dikkat etmesi gerekmektedir (Juhra, 2022).

Dijital hastane; idari, mali, tıbbi süreçlerde asgari düzeyde bilişim teknolojilerinin kullanıldığı bir hastaneden, hastanedeki her türden aracın birbiri ile entegre olduğu, sağlık çalışanlarının ve hastaların teletıp ve mobil tıp uygulamaları ile hastane içerisinden veya dışarısından veri alışverişini yapabildiği hastaneye kadar geniş yelpaze sunmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2014). Bu iddialı modelin merkezinde elektronik hasta kaydı ya da bir diğer ismiyle Elektronik Sağlık Kaydı (Electronic Patient Record-EPR) bulunmaktadır. EPR'nin amacı bir hastanın tüm tıbbi raporlarını, laboratuvar sonuçlarını ve görüntülerini elektronik olarak nerede olursa olsun doktorlara sunmaktır. Bununla birlikte EPR sadece kayıt anlamına gelmemektedir. EPR, hastanın bir doktorun reçete ettiği bir ilaca alerjisini işaret eden alarmlar veya belirli durumların tedavisi için bilgiler içeren açılır pencereler gibi klinisyenler için karar destek araçlarıyla da entegre edilebilen geniş bir sistemdir (Weiss, 2002, s.44).

Dijital hastane denildiği zaman tüm dünya üzerinde hizmet veren Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu (Healthcare Information and Management Systems Society-HIMSS) akla gelmektedir. 1961 yılında kurulan HIMSS, bünyesinde yer alan 600 şirket ve 450 dernek/vakıf ile dünya çapında sağlık alanında çok geniş bir yelpazeye sahiptir. Merkezi Chicago’da olan ve Amerika ve Asya’da kuruluşları bulunan HIMSS, bilgi teknolojilerinin, sağlık hizmeti sunumunda ve geliştirilmesinde en uygun düzeyde kullanımını amaçlamaktadır (HIMSS, 2021).

HIMSS’in araştırma kolu olan HIMSS Analytic tarafından hastanelerin dijital hastane seviyelerinin belirlenmesi için Elektronik Tıbbi Kayıt Adaptasyon Modeli (Electronic Medical Records Adoption Model-EMRAM) standartları oluşturulmuştur. EMRAM ilk olarak 2005 yılında ABD’deki hastanelerde ve sağlık sistemlerinde Elektronik Tıbbi Kayıt (Electronic Medical Records-EMR) uygulamalarının izlenmesi için HIMSS Analytic tarafından geliştirilmiştir (Pettit, 2013, s.7). Bir sağlık kuruluşunun EMR yeteneklerini sekiz aşamalı bölümlere ayıran HIMSS Analytic bir sağlık kuruluşunun kağıt tabanlı bir ortamdan (EMRAM Seviye 0) dijitalleşmiş bir ortama (EMRAM Seviye 7) ilerlemesini tanımlayan özel bir puanlama yöntemi geliştirmiştir (Pettit, 2013, s.7).

Türkiye’de kamu sağlık hizmeti alanında dijital hastane kavramı ilk olarak Sağlık Bakanlığı’nın 2013-2017 yılı stratejik planında ele alınmıştır. 2013-2017 yıllarını kapsayan Stratejik Plan’da *“Sağlık hizmetine erişim, hizmet sunumunun kalitesini ve etkinliğini arttırmak için bakanlığa ve bağlı kuruluşlarda “dijital hastane” kavramını oluşturmayı ve yaygınlaştırmayı hedeflemiştir”* ibaresi yer almaktadır. Bakanlığın dijital/kâğıtsız hastane süreciyle ilgili çalışmaları Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü’nün (SBSGM) kurulmasıyla yeni bir boyut kazanmıştır. (Sağlık Bakanlığı, 2012). Son yayınlanan 2019-2023 Stratejik Plan’ında belirtilen istatistiklere göre 2017 yılı sonu itibarıyla 164 hastane seviye 6 ve bir hastane seviye 7 ödülü almaya hak kazanmıştır. Ayrıca 2017 yılı itibarıyla dijitalleşme seviyesi ölçülen hastane oranı %37 ve Ulusal Sağlık Sistemi’ne veri gönderen kamu hastanesi oranı %87,3’tür (Sağlık Bakanlığı, 2019).

Dijital hastanelere olan ilgi tüm dünyada oldukça hızlı bir şekilde artmaya devam etmektedir. Bu ilgi dikkate alındığında bu tez çalışmasında Ankara ilindeki özel hastanelerin EMRAM seviyeleri belirlenerek ilgili seviyelerde her bir hastanenin eksikliklerinin belirlenmesi planlanmaktadır.

Tez çalışmasının birinci bölümünde dijital hastane kavramı ayrıntılı olarak ele alınmıştır. İkinci bölümde; araştırmanın amacı, evren ve örnekleme, veri toplama aracı, verilerin analizi ve araştırmanın sınırlılıklarının yer aldığı yöntem kısmına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara, dördüncü bölümde ise elde edilen bulguların benzer araştırmaların sonuçlarıyla karşılaştırıldığı tartışmaya yer verilmiştir. Tez çalışmasının son bölümünde ise sonuç ve öneriler yer almaktadır.

BÖLÜM 1: DİJİTAL HASTANE KAVRAMI VE HIMSS

1.1. DİJİTAL HASTANE KAVRAMI

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, günlük hayatımızın hemen hemen her alanında kullanılan ürün ve hizmetleri sağlayan bir endüstrinin ilerlemesine neden olmuştur. Bu gelişim sadece insanların bilgi teknolojisinden etkilenmesini değil, çeşitli alanlarda mal ve hizmet üreten işletmelerin de üretim süreçlerinde etkili olmuştur. Dolayısıyla teknoloji ağırlıklı faaliyet gösteren hastaneler de özellikle hasta kayıtlarının tutulması, çizelgeleme, faturalandırma ve muhasebe, malzeme yönetimi, klinik operasyonların yönetimi gibi süreçler öncelikli olmak üzere bilgi teknolojilerini yaygın bir şekilde kullanmaya başlamıştır (Bernstein ve diğerleri, 2007).

Sağlık teknolojisindeki evrimlerden en önemlilerinin tıbbi cihazların ve sistemlerin “bilgisayarlaşması” ve “entegrasyonunun” olduğu söylenebilmektedir. ABD’de sağlık hizmetlerinde görülen verimsizlik ve tıbbi hataların bir nedeni olarak geçmişte kullanılan kâğıt tabanlı tıbbi işlemler gösterilmektedir. Kâğıt tabanlı işlemler, kritik klinik bilgileri, klinik kayıt işlemleri sırasında karar vericilere düzenli olarak sunamaması hizmetlerde gereğinden fazla üretime ve tıbbi hatalara yol açtığı düşüncesine neden olmuştur (Agarwal ve diğerleri, 2010, s. 796; Grimes, 2004, s. 170).

Kâğıt tabanlı işlemlerden sonra bilgisayarların sağlık hizmetlerinde kullanımının başlamasıyla birlikte artık sağlık hizmeti sunucuları bilgisayarlarla ortak iş görmek ve onunla bütünleşmek zorunda kalmışlardır. Ancak bilgisayar kullanımı ne kadar bir devrim niteliği ve pozitif etki gösterse de bilgisayarlaşmaya olan bu eğilimin önünde ilk başlarda ciddi engeller bulunmaktaydı. Karşılaşılan engeller arasında, teknolojilerin çeşitliliği, teknik standartların yetersizliği ve endüstrinin var olan teknik standartları benimsemedeki başarısızlığıdır. Bunun sonucunda çeşitli üreticilerin cihaz ve sistemleri bilgisayarlarla entegre olup veri depolanması gerçekleştirse bile farklı teknolojiler kullanıldığı için hizmet sunucuları arasında veri paylaşımı yine manuel olarak gerçekleştirilmek zorunda kalmıştır (Grimes, 2004, s. 170).

Bu engellere rağmen bilgisayar kullanımı hastanelerde hızlı bir şekilde ilerlemiş ve hizmet sunumunda gerçekleşen tüm tıbbi ve idari süreçlerin içerisine dahil olmaya başlamıştır. Bu durum

günlük operasyonların ve kayıt tutmanın sadece bilgisayarlarla gerçekleştirildiği ve sürdürüldüğü tıbbi bir ideal olan dijital hastane kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Dijital hastane kavramının arkasında ise elektronik sağlık kaydı veya EPR gösterilmektedir. EPR'nin ana fikri ise bir hastanın tüm tıbbi raporlarını, laboratuvar sonuçlarını ve görüntülerini nerede olursa olsun klinisyenlere elektronik olarak sunmaktır (Weiss, 2002, s. 44).

Dijital hastanelerde elektronik iş istasyonları; klinik ve idari işlerde, yatak başlarında, koridorlarda, muayene odalarında, tıbbi ofislerde ve acil servis bölümlerinde, tüm Yerel Alan Ağı (Local Area Network-LAN) ile birbiriyle bağlantılı olarak mevcuttur. Her personelin bilgi sistemine erişimi için bir şifresi vardır ve tüm belgeler elektronik olarak imzalanmaktadır. Kâğıt olmadan -formlar, notlar, mesaj fişleri, hemşire notları veya doktor talimatları- her şeyin elektronik ortama aktarıldığı yapılara dijital hastaneler denilmektedir (Coile Jr, 2003, s. 48).

Dijital hastanelerde, hastane içerisinde yer alan tüm bilgi sistemleri, kurum içerisinde yer alan her türlü teknolojilerle (medikal olan ve olmayan) tam entegre halindedir. Ayrıca veri akışı güvenle sağlanmakta, sağlık hizmeti sunucularına verilen yetkiler sayesinde yer ve zaman fark etmeksizin çok az enerji harcayarak hasta verilerine ulaşım sağlanmaktadır. Dijital hastane uygulamaları ile hastanelerde el ile gerçekleşen tüm işlemlerin teknoloji tabanlı uygulamalara aktarılmakta, sağlık hizmeti sunucularının iş süreçlerini etkinleştirilmekte, tıbbi tedavi uygulamaları ve hastaya verilen ilaçlar kontrol edilmekte, hastanede gerçekleşen tüm işlemler tam otomasyon ile yapılmakta, kontrol edilmekte ve yürütülmektedir. Dijital hastaneler, hastanede çalışanlara, hasta yakınlarına verimli, etkili, ekonomik ve kaliteli sağlık hizmeti sunmayı hedefleyen hastaneler olarak adlandırılmaktadır (Ak, 2010, s. 2).

Dijital Hastane; yüksek kalitede sağlık hizmeti sunabilmek için hastane içerisindeki klinik ve idari iş akış süreçlerine, bilgi ve iletişim teknolojilerine entegre ederek hastane hizmetlerini duvarların dışına (evlere, acil istasyonlara vb.) taşımak, diğer taraftan birbirine uzak sağlık çalışanlarını ve birimlerini birbirine bağlamaktadır. Dijital hastane, tıbbi cihazlar, akıllı bilgi, tesis kontrol ve otomatik taşıma sistemleri, konum tabanlı hizmetler, sensörler ve dijital iletişim araçları gibi çeşitli gelişmiş teknolojiler ve uygulamaları süreçlere entegre ederek; personel verimliliği sağlamak, hastane işlemlerini hızlandırmak, süreç kalitesini artırmak ve hasta güvenliğini

sağlamaya katkıda bulunan bir konsept olarak tanımlanabilmektedir (Holland, 2009'dan aktaran; Kılıç, 2017, s.207; Khan ve Mir, 2021).

Dijital hastane kavramı ile ilgili tanımlar incelendiğinde üç kavram öne çıkmaktadır. Bunlar; “dijitalleşme”, “özelleştirme” ve “görselleştirme”. Dijitalleştirme, hastane içerisinde ortaya çıkan tüm süreçlerde tüm klinik verilerin hastanede oluşturulan veri merkezinde dijitalleştirilmesi ve yönetilmesi anlamına gelmektedir. Özelleştirme, hastaya ait verilerin hastane içerisinde ilgili kullanıcının ulaşabileceği şekilde düzenlenmesi ile bu bilgilere erişimin sağlanması anlamına gelmektedir. Görselleştirme ise hastaya ait toplanan klinik verilerin sanal gerçeklik gibi teknolojiler aracılığıyla görselleştirilmesi anlamına gelmektedir (Lu ve diğerleri, 2006, s. 6960). Bu üç özellik dijital hastanenin temel özellikleri olarak kabul edilmektedir. Ancak hem hastaların, hem de sağlık çalışanları ve sağlık kuruluşlarının bilgi ve verilerinin saklanabilirliği ve gizliliği açısından bilgi ve veri paylaşımında güvenliğin en üst düzeye çıkarılması ve bu konuda güven duygusunun oluşması, dijital hastane kavramında sistemin güvenilirliğini bir başka temel özellik olarak ortaya çıkartmaktadır (Adesina ve diğerleri, 2011, s. 9-10).

Dijital hastane kavramı ile sağlık hizmetleri ekosisteminde sağlık bilgi teknolojilerinin geniş kullanımı yoluyla dijital dönüşümün, diğer tamamlayıcı değişikliklerle birlikte maliyetleri azaltabileceği ve kaliteyi artırabileceği konusunda önemli bir fikir birliği bulunmaktadır. Ancak dijital hastane kavramının faydalarını gerçekleştirmek için önemli zorluklar mevcuttur ve istenmeyen sonuçların olasılığı da kabul edilmektedir (Agarwal ve diğerleri, 2010, s.796).

Dijital hastaneler ister yeni inşa edilmiş ister mevcut hastanelerde olsun en son dijital bilgi teknolojisiyle donatılmış olup, tüm bakım kaynakları ile entegrasyon sağlayarak verimlilik ve kaliteyi artırmayı amaçlamaktadır. Dijital hastaneler, maliyetleri kontrol altında tutarken süreç verimlilikleri aracılığıyla daha fazla kapasite yaratarak hastaların daha hızlı ve güvenli bir şekilde hizmet alımını sağlamaktadır. Tüm bunlardan yola çıkarak dijital hastaneler, binlerce alt süreçten oluşan yüzlerce klinik ve iş sürecine sahip karmaşık ekosistemler olarak tanımlanabilir (IBM, 2013).

1.1.1. Dijital Hastanelerin Temel Bileşenleri

Sağlık Bakanlığı tarafından 2018 yılında yayınlanan *Tam Donanımlı Dijital Hastane Kılavuzu* içerisinde dijital hastane statüsüne sahip olmak isteyen sağlık kuruluşlarında bulunması ve aktif olarak kullanılması gereken bileşenler sıralanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2018). Bunlar:

- Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)
- Elektronik İstem (e-order) Sistemi
- Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemleri (PACS- Picture Archiving Communication System)
- Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi
- Eczane Yönetim Sistemi
- İlaç Yönetim Sistemleri
- Tıbbi Sarf Malzeme Yönetim Sistemleri
- Klinik Karar Destek Sistemi
- Hekim Klinik Karar Destek Sistemleri
- Hemşire Klinik Karar Destek Sistemleri
- İlaç Karar Destek Sistemleri
- Stok Yönetim Programları ve Karar Destek Sistemleri
- Yoğun Bakım Yönetim Sistemleri
- Elektronik Belge Yönetim Sistemi

Bu doğrultuda hem Tam Donanımlı Dijital Hastane Kılavuzu hem de EMRAM seviye standartları göz önüne alınarak dijital hastanelerde aktif durumda bulunması talep edilen bileşenler belirlenmiştir. Bunlar:

- Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)
- Elektronik Tıbbi Kayıt Sistemi
- Elektronik İstem (e-order) Sistemi
- İlaç Yönetim Sistemleri
- Radyoloji Bilgi Sistemi
- Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi
- Eczane Yönetim Sistemi
- Klinik Karar Destek Sistemi

- Hemşire Klinik Karar Destek Sistemi
- İlaç Karar Destek Sistemleri
- Stok Yönetim Sistemleri
- Yoğun Bakım Yönetim Sistemleri
- Elektronik Belge Yönetim Sistemi

1.1.1.1. Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS), sağlık hizmeti sunumu sırasında kullanılan bilgisayar programları ve sağlık hizmeti sunumunda yapılan işlemleri bilgisayar aracılığıyla gerçekleştiren yazılımlar grubuna verilen genel isim olarak tanımlanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2015).

Hastane bilgi sistemi, hastane içerisinde verilen hizmetlerin bilgisayar aracılığıyla verilmesi, sağlık hizmeti sunucuları arasında gerçekleşen bilgi alışverişinin elektronik ortamda otomatik olarak yapılması, tıbbi-finansal/mali işlemler sonucunda ortaya çıkan verilerin bilgisayara dayalı bir enformasyon sistemi ile kayıt altına alınıp bilgiye dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır (Köksal, 2005, s. 54). Bunun yanı sıra HBYS aracılığıyla medikal verilerle ilgili istatistiki bilgiler elde edilmekte, sağlık çalışanlarının iş gücü planlaması ve zaman tasarrufu yapılabilen ve finansal kaynaklar etkin bir şekilde kullanılabilir (Chatterji ve diğerleri, 2017, s. 156).

Hastane bilgi yönetim sistemi, sağlık hizmetlerinin tüm seviyelerinde karar vermek için bir bilgi desteği sağlamaktadır (Lippeveld ve diğerleri, 1997, s. 178). Bu durumda HBYS, hastanenin içerisindeki idari ve tıbbi bilgilerin yönetimini kolaylaştırmak ve sağlık hizmetlerinin kalitesini yükseltmek için oluşturulmuş bir bilgi sistemi olarak da tanımlanabilmektedir (Işık ve Akbolat, 2010, s. 368).

HBYS ile ilgili tanımlar incelendiğinde hastane bilgi yönetim sisteminin geliştirilme amacı, hastane içerisinde meydana gelen karışıklıkları en aza indirmek, hizmet sunumunun etkinlik ve verimliliğini en üst düzeye çıkartmak, elde edilen verileri en uygun şekilde saklamak ve bu verilerin hastane içerisindeki departmanlar arasında paylaşımını sağlamak ve insan sağlığı için önemli konularda riski minimize etmektir (Uslu ve diğerleri, 2016, s. 46).

Yıllar içerisinde HBYS birçok farklı alan içerisinde kullanılmıştır. Hasta kaydı, bilgi erişimi, eczane hizmetleri, laboratuvar, ameliyathane, doğum odası, poliklinik, acil servis, döner sermaye, muhasebe, bordro, personel, stok kontrol, satın alma demirbaş takibi, satın alma gibi alanlarda kullanım göstermiştir (Çimen, 1994, s. 36). Günümüzde HBYS tedavi birimlerinin yanı sıra laboratuvar, radyoloji gibi tetkik birimleri içerisinde gerçekleştirilen tüm operasyonlarda, ameliyathane hizmetlerinden insan kaynakları hizmetlerine varıncaya kadar tüm hastane içerisinde diğer bilgi sistemleri ile entegre çalışan yönetim sistemine evrilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2015).

1.1.1.2. Elektronik Tıbbi Kayıt

Elektronik Tıbbi Kayıt (Electronic Medical Records-EMR) sistemleri, çok çeşitli hasta sağlığı ve klinik verilerini (örneğin hasta ve teşhis bilgileri, reçeteler ve laboratuvar sonuçları) sistematik olarak toplayıp yönetebilmektedir (Karahanna ve diğerleri, 2019, s. 115.). EMR sistemleri, standartlaştırılmış tedavi kılavuzlarını dijitalleştirilebilir ve yaygın hataları önlemek için kurallara dayalı prosedürleri uygulayabilmektedir (McCullough ve diğerleri, 2016, s. 208).

Literatürde Elektronik Sağlık Kaydı (Electronic Health Records-EHR) ve EMR sıklıkla birbirinin yerine kullanılmakta olup; EHR, bir hastanın sağlık kaydının tarihsel olarak oluşturulmuş, kullanılmış ve bir kağıt çizelgede saklanmış elektronik bir versiyonudur (Khan ve Mir, 2021, s. 2). İki kavram arasındaki temel farklılık EMR sağlık hizmeti sunucuları için genelde bir iç organizasyon sistemi olarak adlandırılırken, EHR ise organizasyonlar arası bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Ancak her iki veri kaynağından gelen sağlık bilgileri entegre bir şekilde kullanılacağından dijital hastane kavramı içerisinde birbirlerinin yerine kullanılabilen kavramlar olarak gösterilebilmektedir (Judd ve diğerleri, 2020, s. 531).

EMR/EHR, sağlık profesyonelleri tarafından etkili klinik bakım sağlamada hasta bilgilerine erişim için önemli bir rol oynamaktadır. Diğer bir ifadeyle, sağlık profesyonelleri için hastaların doğrulanmış ve karşılaştırmalı tıbbi kayıtlarına ulaşabilmeleri teşhis ve tedaviyi geliştirebilmelerini sağlayarak sağlık hizmeti sunum kalitesinin artmasına neden olmaktadır (Judd ve diğerleri, 2020, s. 531).

1.1.1.3. Elektronik İstem (e-Order) Sistemi

Order kelimesi İngilizce kökenli bir kelime olup Türkçeye talimat, emir, direktif olarak çevrilmiştir (bkz. Cambridge Dictionary). E-order kavramının borsadan e-ticarete kadar dijitalleşmenin etki sağladığı birçok farklı alanda kullanıldığı görülmektedir (Mitchell, 2022; Li ve diğerleri, 2019).

Elektronik istem sistemi, hastane içerisindeki tıbbi hataların azaltılması, fazla istem, eksik istem ve hatalı istemlerin tespit edilip en aza indirilmesi, mükerrer istem oranlarının kontrol edilebilmesi ve diğer taraftan, istemlerin doğru şekilde ve zamanında kayıt altına alınması ile isteme ait verilerin sağlık çalışanlarının sorumluluğundaki işlemlerde hukuki delil olarak kullanılabilmesi için taleplerin elektronik ortamda kaydedilmesini sağlayan sistem olarak tanımlanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2018).

Bilgisayarlı Doktor Sipariş Girişi (Computerized Provider Order Entry- CPOE), doktorların hizmetler ve ilaçlar için siparişleri elektronik olarak girmesini sağlamaktadır. Doğrudan sipariş girişi nedeniyle CPOE, farklı bakım sağlayıcıları arasındaki yanlış iletişim fırsatlarını azaltmaktadır (Karahanna ve diğerleri, 2019, s. 115).

1.1.1.4. İlaç Yönetim Sistemleri

İlaç yönetimi, birden fazla kişiyi ve çok sayıda adımı içeren karmaşık ve çok yönlü bir işlemdir (Agrawal, 2009, s. 681). Günümüzde ilaç hata oranlarını azaltmak için yapılan girişimlerde, hastanelerdeki ilaç dağıtım aşamalarını otomatikleştirmek için teknolojiler geliştirilmiştir (Tsao ve diğerleri, 2014, s. 138). İlaç dağıtım sistemi genellikle ilaç dağıtımı ve ilaç kullanımının izlenmesinde kesinlik ve verimliliği artırmaktadır (Tengilimoğlu ve diğerleri, 2014, s. 467). İlaç yönetim sistemleri hasta reçetelerini takip etmekte, hastalara verilen ilaçları izlemekte, ilaçların dozu ve yan etkileri hakkında sağlık personeline uyarılarda bulunmaktadır (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2000, s. 260).

Hastane eczaneleri içerisinde bulunan otomatik dağıtım kabinleri, otomatik mobil ilaç arabaları, barkodlu ilaç uygulama sistemler, bilgisayara dayalı reçete sipariş girişi ve karar destek sistemleri, otomatik eczane döngü sistemleri, belge yönetim sistemleri ve robotlu toplama makineleri gibi teknolojiler hastane içerisinde ilaç yönetim sistemlerinde kullanılabilir (Agrawal, 2009, s. 682; Oswald ve Caldwell, 2007).

İlaç yönetim sistemi içerisinde bilinmesi gereken bir kavram kapalı döngü ilaç yönetim sistemidir. Kapalı döngü ilaç yönetim sistemi ilacın eczanedan, hastaya ulaşana kadar geçen sürede izlenebilmesine olanak sağlayan sistemdir. Bu sistem yanlış ilaç kullanımı, yanlış doz gibi uygulamaları engellerken aynı zamanda maliyetleri de düşürmektedir. Sistemin eczane merkezli olduğunu da unutmamak gerekir (Sağlık Bakanlığı, 2017).

1.1.1.5. Radyoloji Bilgi Sistemi

Radyoloji birimi sağlık hizmeti sunumunda tanı koyma işlevini üstlenen laboratuvar birimlerinden biri olarak bilinmektedir. Tıbbi görüntülemelerin gerçekleştirildiği bu bölümde görüntülerin oluşturulması ve ilgili raporların yazımı uzun ve zorlu süreçlerdir (Şenol ve diğerleri, 2007, s. 431). Radyoloji bilgi sistemi, radyoloji biriminin ağ süreçlerini yönetmek için bir yazılım seti olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca radyoloji bilgi sistemi, radyoloji departmanı tarafından hasta verilerini ve görüntülerini depolamak, işlemek ve dağıtmak gibi işlevleri sağlayan Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemleri (Picture Archiving and Communication Systems- PACS) olarak anılmaktadır (Dreyer ve diğerleri, 2006, s. 13).

Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemleri hastane içerisinde hizmet sunumu sonunda elde edilen tıbbi görüntülerin saklanması, erişimi, dağıtımı ve sunumu için kullanılan yönetim sistemlerine verilen genel addır (Sağlık Bakanlığı, 2014a). PACS sisteminin olmazsa olmaz üç kriteri bulunmaktadır. Bunlar; 1-) günlük aktif klinik operasyon içerisinde olmalı ; 2-) en az üç modülü kapsamalı; 3-) radyoloji bölümünün içindeki ve dışındaki iş istasyonlarını kapsamalıdır (Bauman ve diğerleri, 1996, s. 99).

Tıpta Dijital Görüntüleme ve İletişim (Digital Imaging and Communications in Medicine-DICOM) PACS içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Hastadan elde edilen tıbbi görüntüler PACS sisteminden bağımsız bir formatta saklanmaktadır. Tıbbi görüntülerin saklanması için en çok kullanılan format DICOM formatıdır. DICOM standardı tıbbi cihazlar ve sistemlerin birbirleriyle bağlanabilmesini kolaylaştırmak için tıbbi görüntüler ve görüntü ile ilgili bilgilerin formatlanmasının ve değiştirilmesinin yollarını tanımlamaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2014a).

Tıp alanında kullanılan görüntü kaydedici cihazlar aracılığıyla elde edilen görüntüler uygun format olan DICOM'a dönüştürülerek yerel ağ aracılığıyla PACS servera iletilir. PACS servera gelen bu görüntüler sistem tarafından ayrıştırılır ve görüntülerin kalıcı olarak saklanacağı veri tabanı sunucusuna ve dosya sunucusuna iletilir. Böylelikle hastanedeki doktorlar bilgisayarlarında bulunan uygun işlemci arayüzü ile görüntülere ulaşabilmektedir (İnce ve diğerleri, 2013, s. 247).

PACS çok disiplinli görüntü inceleme imkânı sunduğu için hastanelere katma değer sağlamaktadır. Hekimler herhangi bir tıbbi görüntü üzerinde farklı işlemler yapabilmektedir; teşhis ve tedavi notları ekleyebilir ve görüntülerin raporlarını alabilir. Bu anlamda sunduğu bu imkanlar ile PACS iyi bir görüntü arşiv sistemi olmanın gerekliliklerini sağlamaktadır (Bandon ve diğerleri, 2004, s. 284).

1.1.1.6 Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi

Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi (LBYS), hastane içerisindeki laboratuvar işlemlerinin test kararından başlayarak raporlama işlemine kadar izleyen ve yöneten bir bilgi yönetim sistemidir (Sümen, 2006, s. 34). Ayrıca Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi, laboratuvar çalışma sırasında elde edilen bilgilerin depolanması ve yönetimi için kullanılan uygulamadır (Skobelev ve diğerleri, 2011, s. 1182).

Laboratuvar bilgi sistemleri ilk başlarda iş kapasiteleri oldukça dar olan, tetkik sonuçlarının ne zaman çıkacağı belli olmayan manuel sistemler olarak tanımlanmaktaydı. Teknolojinin gelişmesi ve sağlık hizmeti sunumunda teknolojinin daha yoğun bir şekilde kullanılmasıyla sağlık hizmeti

sunumu için web tabanlı laboratuvar bilgi yönetim sistemleri geliştirildi. Geliştirilen bu sistemlerle beraber laboratuvar bilgi yönetim sistemleri artık yüksek işlevselliğe sahip, geliştirilebilir, esnek, kolay kuruluma sahip, güvenli ve genişletilebilir özellikleri içeren bir yönetim sistemi haline geldi (Prasad ve Bodhe, 2012, s. 189; Sümen, 2006, s. 35).

Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemleri, numuneleri, standartları, test sonuçlarını, raporları, laboratuvar personelini, cihazları ve iş akışı otomasyonunu kontrol etmek ve yönetmek için kullanılmaktadır. Laboratuvar bilgi yönetim sistemi hastanenin bilgi sistemleri ile entegre şekilde çalışmaktadır. Bu sayede gerekli verilerin laboratuvara ve hastane yönetimine anında iletilmesi mümkün hale gelmektedir (Skobelev ve diğerleri, 2011, s. 1182).

1.1.1.7. Eczane Yönetim Sistemi

Hastane içerisindeki hastaları güvende tutmak, hastaların tedavi süreçlerinin ve iyileşme süreçlerinin güvenli ve iyi geçmesi için eczane yönetim sistemine gerek duyulmaktadır. Eczane yönetim sistemi yatarak veya ayakta gelen hastaların ilaç siparişleri, dağıtımı, ilaçların envanteri ve satın alımı gibi temel işlemlere sahip olmalıdır. Ancak bu dijitalleşme çağında eczane yönetim sisteminin elektronik hasta kaydı, bilgisayarlı doktor sipariş girişi (CPOE), barkod teknolojisi ve akıllı infüzyon pompaları olmak üzere hastane içerisindeki diğer sistemlerle de entegre olması beklenmektedir (Vecchione, 2012).

Bir eczane sistemi, eczanede gerçekleştirilen aşağıdaki faaliyetler için destek sağlamalıdır (Troiano, 1999, s. 41):

- Yatan hasta ilaç sipariş girişi, dağıtımı ve yönetimi
- Ayaktan hasta sipariş girişi, dağıtımı ve yönetimi
- Envanter ve satın alma yönetimi
- Raporlama (kullanım, iş yükü, finansal)
- Klinik izleme
- Üretim ve birleştirme
- Müdahale yönetimi
- İlaç yönetimi

- Diğer HBYS sistemleri ile bağlantı
- Fiyatlandırma, ücretlendirme ve faturalama

Eczane yönetim sistemi hastaneye gelen hasta için de önem taşımaktadır. Hastane eczanesi ile hasta danışmanlığı, ilaçların uygun şekilde dağıtımı ve hastaya yönelik diğer konular uygun şekilde yönetilebilmektedir. Hastane eczacılığının kaliteli bir yönetim sistemi sağlanarak sağlık sektörü içerisinde zenginleştirilmesinin mümkün olduğu düşünülmektedir (Saha ve diğerleri, 2017, s. 186).

Bir hastanenin dijital hastane olma yolundaki adımlarında eczane yönetim sistemi oldukça önemli bir konumda yer almaktadır. Hastaneye gelen hastaya uygulanacak olan ilaç tedavisinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi, ilaç tedavi planlanmasının elektronik ortamda yapılması, hastane içerisindeki diğer sistemlerle entegre olması, karar destek sistemleri yardımıyla iyileştirilmesi ve ilacın hastaneye girdiği andan itibaren uygulanmasına kadar geçen sürede ilacın izlenebilir olması gerekmektedir. Ayrıca hastane için önemli bir mali gider gelir dengesini ilaçlar oluşturmaktadır. Bu yüzden etkin bir stok kontrolü sağlamak için de eczane yönetim sistemi önem taşımaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2018).

1.1.1.8. Klinik Karar Destek Sistemi

Sağlık kuruluşları günümüzde bilgi sistemlerinden hastane içerisindeki birçok süreçte güçlü bir şekilde yararlanmaya başlamıştır. Hastalıkların teşhis edilmesinden, yönetim hizmetlerine kadar organizasyon içerisinde her alanda bilgi sistemlerinden yararlanılmaktadır (Özata ve Aslan, 2004, s. 11).

Klinik Karar Destek Sistemi (KKDS), klinisyenin teşhis aşamasında hastalar hakkında karar vermesine yardımcı olmak için geliştiren bir bilgisayar sistemi olarak tanımlanmaktadır (Berner, 2007, s. 3). Bir başka tanıma göre, KKDS sağlık hizmeti sunucusuna hasta hakkında alacağı kararda destek sağlayan, hastanın özelliklerine göre bilgilerin bilgisayar tabanlı uygulamayla eşleşmesiyle çözüm önerileri sunan bir destek programıdır. KKDS'nin verdiği öneriler tıbbi

kanıtlarla birleştirildiği zaman kanıtla uygulama arasında eksikliğin ortadan kalkacağı düşünülmektedir (Koç ve diğerleri, 2012, s. 66).

KKDS'ler bilgisayarlı uyarılar ve hatırlatıcılar, klinik kılavuzlar, sipariş setleri, hasta veri raporları ve kontrol panelleri, dokümantasyon şablonları, teşhis desteği, ve klinik iş akışı araçları gibi çeşitli araçları ve müdahaleleri kapsamaktadır (Osheroff ve diğerleri, 2007, s. 141).

KKDS sağlayan sistemler klinisyenlere üç şekilde yardımcı olabilir: (1) "Bilgi Düğmeleri" olarak adlandırılan mevcut klinik bağlam hakkında bilgileri alabilmek için çevrim içi kullanılan belgeler; (2) hastaya ya da duruma özel uyarılar, hatırlatıcılar, doktor sipariş setleri veya doğrudan eylem için diğer öneriler; (3) grafik sunan ekranlarla, belge gösteren panolarla, yapılandırılmış raporlarla problem çözmeyi ve karar vermeyi kolaylaştıracak şekilde bilgileri düzenleyebilir ve sunabilir (Musen ve diğerleri, 2014, s. 644).

1.1.1.9. Hemşire Klinik Karar Destek Sistemleri

Gelişen teknoloji ve geçen zamanla birlikte sağlık hizmetlerinde hemşirelik uygulamaları çok daha karmaşık hale gelmiş, sağlık hizmetlerinin sunumunda verimlilik gereksiniminde artış olmuş ve hemşirelik için klinik karar vermek oldukça zor bir hale gelmiştir (Sucu ve diğerleri, 2012, s. 52). Bu doğrultuda hemşire klinik karar destek sistemi hemşirelerin sağlık hizmeti sunumu içerisinde hastalarla ilgili en iyi kararı almasına yardımcı olan bir bilişim sistemi olarak tanımlanabilmektedir. Bunun yanı sıra bu destek sisteminin hasta bazlı risk değerlendirme işlemlerinde uygulanmasıyla istenmeyen hatalar minimize edilerek sonuca ulaştırılmaktadır. Bu sistem sayesinde hasta dosyalarında doküman kargaşasının önüne geçilmekte ve belge kirliliği azaltılmaktadır (Purkuloğlu ve diğerleri, 2019, s. 511).

Hemşire klinik karar destek sistemlerinin kullanılması ile hemşirelerin klinik konularda karar vermesi desteklenmekte ve kolaylaştırılmakta, istenmeyen kötü ilaç olayları azalmakta, her hasta bir birey olarak ele alınıp özgün tedavi planları planlanmakta, hemşirelerin bilgiye erişimi artmakta, hastanın tedavi sürecinde gerekli olan yönergelere hemşirelerin uymasını kolaylaştırmakta ve sunulan hizmetin kalitesini artırmaktadır (Yıldız ve diğerleri, 2020, s. 493).

Dijital hastane seviyelerinin en yükseği olan seviye 7'nin bir hastane tarafından elde edilebilmesi için hem hemşireler hem de hekimler için klinik karar destek sistemlerinin sağlandığından emin olunmalıdır. Bu sistemler oluşturulurken uygulama aşamalarını kapsayan karar mekanizmaları oluşturulmalı ve sistemler HBYS ile entegre olmalıdır (Purkuloğlu ve diğerleri, 2019, s. 494).

1.1.1.10. İlaç Karar Destek Sistemleri

Klinik karar destek sistemleri, kişiye özel klinik öneriler sağlamak amacıyla, bireysel hasta özelliklerini bir bilgi tabanı ile karşılaştırarak hekime yardımcı olup, hasta bakımını iyileştirebilmek olarak tanımlanmaktadır. İlaç karar destek sistemleri de KKDS içerisinde bulunan bir başka destek sistemi olarak tanımlanmaktadır. İyi tanımlanmış bir KKDS'nin klinik müdahale alanı terapötik ilaç izleme ve dozlamadır. Sağlık hizmetleri içerisinde bazı ilaçlar hastayla ilgili değişkenlere göre farklı etkiler gösterebilmektedir. İlaç karar destek sistemleri sayesinde ilaç etkisinin belli aralıklar içerisinde izlenmesi ve bu izleme ve hastanın özellikleri dikkate alınarak doz ayarlamalarının yapılması gerçekleştirilmektedir (Nieuwlaat ve diğerleri, 2011; Tawadrous ve diğerleri, 2011, s. 903).

İlaç karar destek sistemlerinin hastane içerisindeki diğer sistemlerle entegre olması önemlidir. Örneğin ilaç karar destek sistemleri hastane içerisindeki e-order sistemiyle entegre olması hastanın böbrek fonksiyonu için reçete edilen ilacın dozunun fazla olması durumunda klinisyenin bilgisayar aracılığıyla otomatik olarak uyarılması sağlanabilmektedir (Tawadrous ve diğerleri, 2011, s. 903). Sağlık hizmetleri sunumu içerisinde kullanılan bilgisayar temelli ilaç karar destek sistemleri güvenli ve etkili ilaç kullanımını teşvik etmek için tasarlanmıştır. İlaç hizmetleri sunumu için bu sistem oldukça önem taşımaktadır (Hemens ve diğerleri, 2011).

1.1.1.11. Stok Yönetim Sistemleri

Sadece hastaneler için değil pazar içinde bulunan her işletme için stok yönetimi oldukça önemlidir. Rekabetin çok şiddetli olduğu, teknolojinin sürekli ve sık sık değiştiği alanlarda faaliyette bulunan işletmeler için stok yönetiminin önemi daha fazladır. Sağlık sektöründe de teknolojinin çok hızlı ilerlemesi, kamu ve özel sektör arasında artan rekabet durumu ve hizmet

sunumunun etkili ve verimli sağlanabilmesi için stokların yönetimi önem arz etmektedir (Tengilimoğlu ve diğerleri, 2014, s. 268).

Hastanelerin stok yönetim programlarını kullanmasındaki amaç sadece fiziki stokların ölçülmesi değil, bunun yanı sıra hastanenin maliyetlerini azaltarak kar maksimizasyonu sağlamaktır. Ayrıca hastanelerin stoksuzluk maliyeti hastaların acı çekme, sakat kalma veya ölüm ile sonuçlanabilecek durumlar olabilmektedir. Bu maliyetler ölçülebilir maliyetler değildir. Bu maliyetlerin önlenmesi amacıyla stok yönetim programları sağlık hizmeti sunumu için önem arz etmektedir (Tengilimoğlu ve diğerleri, 2014, s. 268; Yiğit, 2014, s. 123).

Bir hastanenin yıllık veya dönemsel olarak ihtiyaçlarının belirlenmesinde stok yönetim programları ve karar destek sistemleri oldukça önemli bir rol oynamaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2018). Hastanedeki stokların kontrol noktasında da birden fazla yöntem literatür içerisinde bulunmakta ve kullanılmaktadır. Dijital hastaneler ile etkin tedarik zinciri yönetiminde kullanılan teknolojilerden biri Radyo Frekanslı Tanıma (Radio Frequency Identification-RFID) teknolojisidir. RFID sistemi, malzeme, ürün grubu verisi ve tedarikçi kurum verilerine manuel kayıt yerine online takip edebilmektedir (Tajima, 2007). Tıbbi sarf malzemelerin stok yönetiminin sağlanması ve gereksiz kullanımının önlenmesi amacıyla tıbbi sarf malzeme yönetim sistemleri geliştirilmiştir. Karusel tipi sistemler, Gerçek Zamanlı İzleme (Real Time Location System- RTLS) bu sistemlere örnek olarak gösterilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2018).

1.1.1.12. Yoğun Bakım Yönetim Sistemleri

Her geçen gün sağlık hizmetleri içerisindeki teknoloji hızla gelişmekte ve değişmektedir. Bu gelişim ve değişim ile hemşirelik uygulamalarında da bilgisayara dayalı karar destek sistemleri kullanılmaya başlamıştır (Sucu ve diğerleri, 2009, s. 285). Bu durum zaten spesifik çalışma alanları olan yoğun bakım uzmanları ve yoğun bakım hemşirelerinin çalışma alanlarını daha spesifik hale getirmiştir (Ehteshami ve diğerleri, 2013).

Yoğun bakım yönetim sistemlerinin sağlık hizmetleri sunucusuna sağladığı avantajlar; elektronik dokümantasyon ve raporlama, hasta veri yönetimi, pratisyenlerin memnuniyetini artırma, bakım

ve veri kalitesini artırma, maliyet etkinliğini artırma, zaman tasarrufu ve kararların desteklenmesi şeklinde sıralanabilir. Yapılan çalışmalara göre yoğun bakım yönetim sistemleri ayrıca yoğun bakım ünitesinin performansını da artırmaktadır. Yoğun bakım yönetim sistemleri tedavi sürecinde hastalarla ilgili klinik uyarılar verebilir ve bu şekilde tıbbi hataların önlenmesine yardımcı olabilmektedir (Ehteshami ve diğerleri, 2013).

Ayrıca yoğun bakım yönetim sistemleri içerisinde hasta veri yönetim sistemleri de bulunmaktadır. Bu sistemler hasta monitörlerinden hayati parametreleri otomatik olarak alır, saklar ve dijital bir hasta çizelgesi sağlanmasına imkan tanır. Bu sistemler genellikle yoğun bakım ortamında hemşireler ve doktorlar için birincil bir sistem olarak kabul edilmektedir (Nelwan ve diğerleri, 2007, s. 221).

1.1.1.13. Elektronik Belge Yönetimi

Bilgi unsuru günümüz işletmeleri için iyi yönetilmesi gereken stratejik bir güç haline gelmiştir. Küresel alanda rekabetin hızlı bir şekilde artmasıyla birlikte artık bilgiyi üretebilen, ürettiği bilgiyi kullanabilen işletmelere ihtiyaç vardır. Bu ihtiyacın karşılanabilmesi için de iyi bir bilgi yönetim sistemine ihtiyaç vardır. Bilgi yönetim sistemi çok karmaşık bir süreç olup bu sürecin önemli bileşenlerinden biri de Elektronik Bilgi Yönetim Sistemi (EBYS)'dir. EBYS kurumlar içerisinde yıllardır kullanılan doküman yönetim şeklini değiştirmekte ve işletmeye birçok faydası bulunmaktadır (Önaçan ve diğerleri, 2012, s. 2).

Elektronik belge yönetimi, elektronik belgelerin üretilmesi halinden arşivlik belge durumunda muhafaza edilmesine kadar geçen bütün evrelerde güvenilir, tam, erişilebilir ve sağlam durumda korunmasını, kullanıma sunulmasını ve saklanmasını sağlayan ilke ve uygulamaları ortaya koyan bir disiplin olarak tanımlanabilmektedir (Odabaş, 2008, s. 10). Kurum içerisindeki normal süreçte gerçekleşen bilgi ve belge akımının elektronik ortama aktararak ve anlık olarak yönetilmesini amaçlayan bir sistemdir. Elektronik belge yönetimi ayrıca kurum içi ve dışı yazışmalarda da tüm kurumların uygulayabileceği standart bir format oluşturmaktadır. Belgelerin fiziksel olarak varlığı sonucunda doğan kopma, yırtılma, kaybolma, personel açısından oluşan sıkıntılar gibi durumlarda elektronik belge yönetimi sayesinde ortadan kaldırılabilir (Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2014).

EBYS kamu harcamalarında tasarruf, kurumlar arasında ve içinde hızlı ve etkili iletişimi, belgenin üretilmesi, kullanılması, saklanması ve korunması konusunda en doğru, güvenilir, hızlı ve kolay yürütülmesini, kurumların geçmişini koruyarak bu geçmişi geleceğe aktarmada işletmelere yardımcı olmaktadır. Ayrıca kurum içinden ve dışından alınan belgelerin kayıt altına alınması, muhafaza edilmesi, dağıtımı ve arşivi gibi konularda da işletmelere yardımcı olabilmektedir (Atilla ve diğerleri, 2015, s. 377; Odabaş, 2008, s. 9).

1.1.2. Dijital Hastane Avantajları

Literatürdeki birçok çalışma, Sağlık Bilgi Teknolojisi (Health Information Technology-HIT) bakım kalitesini (örneğin, ölüm oranlarını düşürmek, tıbbi hataları azaltmak, hasta güvenliğini iyileştirmek ve hasta memnuniyetini arttırmak), hastane verimliliği ve finansal performansını (örneğin daha düşük maliyetler, gelir ve üretkenliği arttırmak) iyileştirdiğini ortaya koymaktadır (Karahanna ve diğerleri, 2019, s. 114; Agarwal ve diğerleri, 2010; King ve diğerleri, 2003).

Sağlık bilgi teknolojileri aynı zamanda rekabet avantajı veya daha yüksek pazar payı elde etmek için de kullanılmaktadır. Örneğin teletıp teknolojilerini benimseyen hastaneler, hastalara benzersiz hizmet sunmak ve pazarlarında rekabet avantajı elde etmek için bu teknolojilerden yararlanabilmektedir (Adler-Milstein ve diğerleri, 2014, s. 214).

Günümüzde oldukça yaygın olarak sağlık hizmetlerinde kullanılan teletıbbın sağlık hizmetleri sunumunda mevcut olarak kullanılan uygulamaların yerini alması beklenilmez ancak bugün sağlık hizmetleri sunumunda karşılaşılan zorluklara bir yanıt olarak ele alınabilir. Bakıma ulaşımında ortaya çıkan eşitsizlikler, tıbbi demografi, sistemin bölümlere ayrılması ve ekonomik kısıtlamalar gibi sunumda karşılaşılan zorlukların üstesinden gelinebilmesi için önemli bir yardımcı araçtır (Bardy, 2019, s. 3).

Bilişim teknolojilerinin sağlık hizmetleri sunumunda sağlık hizmeti sunucuları ve hizmeti alanların yararına kullanılan dijital hastane modeli, hizmet sunumunda el ile yapılan işlemleri ortadan kaldırarak kâğıt kullanımını ortadan kaldırmakta ve çalışanların dokümantasyona ayırdığı süreleri azaltmaktadır. Tıbbi hataların azaltılması, kayıt işlemlerinin doğru ve eksiksiz yapılması

ve hizmet kalitesinin artırılması gibi avantajlar sağlamaktadır (Yelmen, 2016, s. 366). Hastaların tahlil ve teşhis bilgileri ile röntgen, MR ve tomografi bilgileri dijital ortamda saklanmaktadır. Böylelikle bu belgelerin saklanması, muhafaza edilmesi ve tekrar değerlendirilmesi konusunda dijital hastane önemli bir avantaj sağlamaktadır. Dijital hastane ile hastanedeki doktorlar yer, mekan ve zaman fark etmeksizin hastaların sağlık bilgilerine cep telefonu, tablet veya bilgisayardan kolaylıkla erişebilmektedir (Kılıç, 2017, s. 207). Bunların yanı sıra Şekil 1’de de görüldüğü üzere dijital hastane hastanelere hem iç organizasyonunda (hasta güvenliğini sağlayan bir HBYS) hem de dış organizasyonunda (prestij, marka değeri, görünürlük) birçok avantaj sağlamaktadır (Tüfekçi ve diğerleri, 2017).



Şekil 1. Dijital Hastanenin Sağladığı Faydalar

ABD’de 2009 da 150 hastanede yapılan araştırmaya göre dijital hastane uygulamaları sağlık hizmeti sunumuna çok fazla yarar ve katkı sağladığı görülmüştür. Risk bazlı ölüm oranlarında yüzde 7 azalma, hastaneye yatış sürelerinde yüzde 22 azalma, ortalama teşhis zamanında yüzde 40 iyileşme, verimlilikte yüzde 60'lara varan artış, hastane içi iletişimde hızlanma, kaynakların etkili kullanımı, maliyetlerde belirgin azalma, kağıtsız, filmsiz olması nedeniyle arşiv mekanlarından tasarruf söz konusu olmaktadır (Ak, 2013, s. 974).

Dijital hastane uygulamaları ile tıbbi ve idari hatalarda kayda değer azalışlar yaşanacaktır. Radyolojik görüntüler, CD ve dijital ortamlar üzerinden verileceğinden çevre korunmuş olacaktır. Hastaların elektronik sağlık kayıtlarının tutulması, saklanması ve rapor edilmesi gerçekleşmekte ve bu sayede bir hastanın tedavi süreci bütün olarak takip edilmekte, bu doğrultuda teşhis ve hasta işlemleri hız kazanacak, değerlendirmede doğruluk ve kalite artacaktır (Sağlık Bakanlığı, 2014b).

Institute Of Medicine rakamlarına göre dijital hastaneler tıbbi hataları %80 oranında azaltmaktadır. Bunun yanı sıra sağlık hizmeti paydaşlarının (hasta, hasta yakını ve çalışan) memnuniyetini önemli ölçüde arttırdığı düşünülmektedir (Ak, 2010, s. 4).

Dijital hastane daha önce sağlık hizmeti sunucularının yaptığı manuel işlemlerin en aza indirilmesini, hastane bilgi sistemleri ile diğer sistemlerin entegre edilmesini sağlayarak birçok alanda olumlu getiri sağlamaktadır. Bunların yanı sıra dijital hastaneler memnuniyet oranlarında, maliyet minimizasyonunda, gelir yönetiminde, hataların azaltılmasında, operasyon verimliliğinde, hasta güvenliğinde çok ciddi avantajlar sağlamaktadır (Aydın ve diğerleri, 2017, s. 397).

Dijital hastanelerle birlikte hastaya verilecek olan herhangi bir ilaca karşı hastanın alerjisi varsa istem sırasında sistem uyarı vermekte ve hastaya yanlış ilacın verilmesi engellenmektedir. Bu uygulama ile sağlık hizmeti sunumunda ilaç hatalarının önemli ölçüde azalacağı düşünülmektedir. İlaç takip sistemi kullanımı ile akılcı ilaç kullanımı, ilaçlarda barkod, kare kod kullanımına imkân vermektedir. Farklı ilaçların aynı anda kullanımıyla ortaya çıkabilecek yan etkiler, karar destek sisteminin uyarılarıyla fark edilebilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2014b).

Dijital hastaneyle birlikte doktorlar, formları doldurmak, tıbbi kayıtları aramak ve test sonuçlarını beklemek için daha az zaman harcayacak ve bir doktorun normal iş günü %15 oranında azalacaktır. Bunun yanı sıra dijital hastanelerin maliyetleri düşürmesi ve verimliliğin artırması da sağladığı diğer ana avantajlar olarak belirtilmektedir (Jiang ve Zhang, 2004).

1.1.3. Dijital Hastane Dezavantajları

Teknolojinin gelişmesi ve her geçen gün kullanımının artması insanlığın hayatını ciddi oranda kolaylaştırırsa da bunun yanında birçok güvenlik sorununu da beraberinde getirmektedir. Hastanelerin dijitalleşmeye başlamasıyla birlikte sağlık hizmeti sunucularının idari ve tedavi hizmetlerinin sunumunda iyileşmeler gerçekleşmektedir. Hastanelerin dijitalleşmesinin avantajları yanında, bazı sorumluluklarda hastanelerin üzerine yüklemektedir. Bunların en önemlilerinden biri de hastane bilgi güvenliğidir.

Dijital hastanenin birçok faydası olduğu gibi sistem içerisinde önemli dezavantajları da bulunmaktadır. Bu noktada önemli konulardan biri siber saldırıdır. Teknolojinin gelişmesi ve artan bağlılık beraberinde siber saldırıları da getirmiştir. Özellikle kritik sistemlerin iş hayatında dijitalleşmesi ile siber güvenlik kavramı kuvvetli bir şekilde öne çıkmaktadır (BTSGD, 2021). Bu açıdan bakıldığında dijitalleşmiş hastanelerde çevrim içi ortamda saklanan verilerin herhangi bir siber saldırı durumunda ne şekilde ve ne kadar sağlam korunacağına dair endişeler mevcuttur. (Tüfekçi ve diğerleri, 2017, s. 148). Bu endişelerin temelinde 13 Mayıs 2017 tarihinde meydana gelen ve 99 ülkeyi etkileyen bir siber saldırı bulunmaktadır. Bu saldırı sonucunda İngiltere Ulusal Sağlık Servisi (NHS) etkilenmiştir. İngiltere’de 40 NHS Güveni (hastaneleri) ve İskoçya’da 11 sağlık kurulu ve ambulans hizmetleri bu saldırıdan etkilenmiştir (Morse, 2018, s. 4).

Bilgi güvenliği konusundaki en önemli hususlardan biri de veri güvenliğidir. Dijital hastane dönüşümü, genellikle hasta verilerinin tesis içerisindeki veya uzak bir konumdaki sağlık hizmeti sunucusunun anında verilere erişebilmesini içermektedir. Dijital hastane ile birlikte hastane içerisindeki yoğun bakım odalarından genel bakım odalarına ve birinci basamak hizmetlerden taburculuk hizmetlerine kadar geniş bir yelpazedeki veriler elektronik ortamda saklanmaktadır (Krizner, 2008, s. 28-30). Sağlık hizmeti sunumunu geliştirmek için bu teknolojiyi kullanırken göz önünde bulundurulması gereken hususlar veri erişim haklarını içerir; verilerin nerede, ne zaman ve nasıl saklandığı, veri iletimi sırasında güvenlik, veri analiz hakları ve veri politikaları vb. durumlar tıbbi etik ve sosyal beklentileri korumak için güvenlik ve mahremiyet ihtiyacıdır. Verilerin güvenliğinin sağlanmasında; veri şifreleme, dijital damgalama, steganografi gibi teknikler kullanılmaktadır. Veri tabanı sunucusu ve merkezi izleme sistemi için güvenlik, bir mobil sağlık bakım iletişim sisteminde veri bütünlüğünü korumak için gereklidir (Adesina ve diğerleri, 2011).

Dijital hastaneler için bir başka tehdit ise hasta dosyalarına erişimdir. Dijital hastaneler sayesinde yer mekân zaman fark etmeksizin hasta dosyalarına sağlık hizmeti sunucuları tarafından erişim sağlanabilmektedir. Bu durum kurum içinden veya dışından sağlık hizmeti sunucusunun hastanın bilgilerinin ne kadarını görebileceği ve ne kadar süre ile görebileceği konularında belirsizlik oluşturmaktadır (Tüfekçi ve diğerleri, 2017, s. 148). Dijital hastanenin sağlık personelleri tarafından değerlendirilen bir çalışmaya göre de sistemde meydana gelebilecek güvenlik

problemleri, hasta ve hasta bilgilerine kolay ulaşabilme, adli dosyalara kolay erişim ve sistemdeki arıza sonucu veri kaybı gibi konular dijital hastanenin dezavantajları arasında gösterilmektedir (Bayer ve diğerleri, 2019, s. 9).

Dijital hastaneler idari açıdan da hastaneleri zor bir durum içine düşürebilir. Hastanenin dijitalleşmesi, politika, ekonomi ve çıkar çatışması ile ilgili çok sayıda zorlu konuyu içeren hastane reformu gerektirmektedir. Bunların yanı sıra dijital hastaneler idari açıdan birçok soruyu beraberinde getirmektedir: Yatırım için gerekli fon miktarı nedir? Proje yönetimi nasıl yapılmalı? Proje geliştirmede görev alan personelin nitelikleri ne olmalıdır? Sorumlulukları veya yükümlülükleri nelerdir? Adım adım nasıl ilerlemeliyiz? Projenin kalitesi nasıl kontrol edilmelidir? Proje, teklif, ihale, denetim, denetim ve değerlendirmeyi nasıl ele almalıyız? gibi sorular hastaneleri zor durumda bırakmaktadır (Jiang ve Zhang, 2004).

1.1.4. Dijital Hastanelerde Alınması Gereken Önlemler

Dijital hastaneler teknoloji yoğun sistemlerdir. Bu yüzden dijital hastanelerde kullanılacak olan teknolojinin iyi tasarlanması ve sağlık hizmeti sunucularının teknoloji üzerinde kuvvetli bir hakimiyetinin olması gereklidir. Dijital hastane kullanıcılarının “*temel bilgisayar ve tablet kullanımı, yazılım ve algoritma, çalışan birimin işleyişi, sistemin genel işleyişi ve hastane genel işleyişi*” olmak üzere 5 konuda gerekli eğitimleri almış olması gerekmektedir (Bayer ve diğerleri, 2019, s. 23; Tüfekçi ve diğerleri, 2017, s. 148).

Dijital hastanelerde hastanın bilgi güvenliği ve mahremiyeti önemli bir konudur. Bir hastanın tıbbi geçmişi veya sağlık kayıtları hastanenin gizlilik prosedürlerine uymaması veya başka nedenlerden ötürü başkaları tarafından görüntülenmemesi için hastane içerisinde hangi sağlayıcıların hangi bilgilere erişebileceğini belirlemek önemlidir. Genel olarak sadece doğrudan tıbbi ihtiyaçları karşılayabilecek kişiler dosyalara erişebilmelidir. Ancak acil servis ortamında, doktorlardan hemşirelere ve hatta stajyerlere kadar düzinelere insan hızlı bir hizmet sunumu gerektiği için hasta dosyasını inceleyebilmektedirler (Hoffmann, 2009, s. 19; Wang ve Alexander, 2013, s. 350). Mahremiyet düzeyi oldukça yüksek olan elektronik sağlık kayıtlarının hukuki, idari ve teknik açıdan korunması gerekmektedir. Bu durumda hastanın mahremiyeti ve hastanenin işlevselliği göz önüne alınarak bir denge kurulmalıdır. Türkiye’de 6698 sayılı Kişisel Verilerin

Korunması ve 20.10.2016 tarihli ve 29863 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sağlık Verilerinin İşlenmesi ve Mahremiyetinin Sağlanması Hakkında Yönetmelik kişinin mahremiyetini korumada güvence sağlamaktadır (Berktaş, 2017, s.19).

Dijital hastanede sistemin 24 saat güvenli çalışabilmesi için aşağıdaki önlemlerin alınması gerekmektedir (Chang ve diğerleri, 2003, s. 535):

- Hastane içerisindeki veri paketleri, güvenlik duvarı tarafından belirlenen protokollere göre URL'ye ve diğer kurallara göre filtrelenmelidir.
- Antivirüs yönetimi ikiye ayrılmalıdır. Birincisi, standart antivirüs yazılımı satın almak ve düzenli olarak güncellemek, ikincisi ise sisteme virüs bulaşmasından korumak için sistem yöneticisine katı yönetim ve çalışma düzeni uygulamalıdır.
- Kaynaklar, şifreli olarak arşivlenen önemli verilerle seviye bazında güvence altına alınmalı ve veri tabanı güvenlik mekanizmaları, yetkisiz değişiklikleri önlemek için veri sayfaları için parolalarla giriş sağlamalıdır. Ağ veri paketleri, yasadışı bir saldırıyı önlemek için şifreli olarak aktarılmalı ve ulaşım noktasındaki istemci tarafından kod çözümlenmelidir
- Herhangi bir afet konusunda verilere zarar gelmemesi için afet koruyucu tedbirler alınmalıdır. Veriler ve kaynaklar için düzenli olarak kopyalamanın gerçekleşmesi amacıyla ağ merkezinde birden fazla kopya sunucu bulunmalıdır. Böylelikle ana bilgisayar çöktüğünde, veri dosyaları hızlı ve kayıpsız bir şekilde kurtarılabilir.
- Aynı verilerin farklı yerlerde arşivlenebilmesi için sabit disk ve CD-R'den tam olarak yararlanmak amacıyla entegre bir çift arşivleme sistemi oluşturulmalıdır. Sabit disk sistemi çevrim içi depolama ve gerçek zamanlı kaynak paylaşımı için kullanılırken, CD-R kopyaları çevrim dışı olarak korumalıdır.
- Merkez iş istasyonu, sistem için güç kaynağı sağlamak amacıyla çift devreli güç kaynağı kullanılmalı ve yangın, yıldırım gibi dış etkenlerden korunması için de ekstra önlemler alınmalıdır.

Sonuç olarak, bilginin bütünlüğü ve gizliliği garanti edilecek şekilde bilgilerin bir veri tabanında kaydedilmesi, saklanması ve muhafaza edilmesi gerekmektedir. Hem hastaların hem de sağlık çalışanlarının bilgi ve verilerin gizliliği, bütünlüğü ve bilgi iletim kanallarının güvenliğine güvenmeleri hayati önem taşımaktadır (Adesina ve diğerleri, 2011). Dijital hastanelerin olumsuz

yönleri daha çok sistemin güvenlik sorunu, bilgili personel eksikliği, alt yapı eksikliği, bürokratik işlemler, sağlık hizmeti sunucularının sisteme uygun eğitim eksikliği, sistemden dolayı ortaya çıkan arıza ve durumlara ek olarak idari açıdan da bazı olumsuz durumlar söz konusu olabilmektedir.

1.2. Sağlık Hizmetleri Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu

Merkezi Şikago’da bulunan Sağlık Hizmetleri Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu (Healthcare Information and Management Systems Society-HIMSS) 1961 yılında Georgia Teknoloji Enstitüsü’nde kurulmuştur. Bünyesinde 600 şirket, 450 dernek/vakıf ile dünya çapında (Amerika, Asya ve Avrupa) hizmet vermektedir. Şekil 2’de de görüldüğü üzere 1961 yılında ABD’de çalışmalara başlayan HIMSS Avrupa, Asya, Orta Doğu ve Latin Amerika olmak üzere dünya geneline yayılmıştır. HIMSS’in kuruluş amacı sağlık hizmetleri sunumunda ve geliştirilmesinde bilgi teknolojilerinin en uygun düzeyde kullanımını sağlamaktır (HIMSS, 2021).

HIMSS elektronik sağlık kaydı komitesi, sağlık hizmeti sunumu gerçekleştiren kuruluşlarda elektronik sağlık kayıtlarının kullanım oranlarının ölçülmesini kendine amaç edinmiş bir kuruluş olarak tanımlanmaktadır (Taylor ve Underwood, 2003).



Şekil 2. Dünyada HIMSS

Kaynak: https://himsseurasia.com/wp-content/uploads/sunumlar/2019/Hal_Wolf.pdf

HIMSS sağlık hizmetleri genelinde liderlerle, paydaşlarla ve uygulayıcılarla en iyi uygulamalar konusunda tavsiyede bulunmak için sağlıkta inovasyon, kamu politikası, işgücü geliştirme, araştırma ve analitik konularda benzersiz bir derinlik ve uzmanlık sunmaktadır (HIMSS, 2021).

HIMSS kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur. Kendisine başvuran hastaneleri dünya çapında kabul görmüş akreditasyon ve standart modeli olan Elektronik Sağlık Kaydı Benimseme Modeli (Electronic Medical Records Adoption Model) EMRAM'a göre değerlendirerek dijital hastane süreçlerini değerlendirmekte ve dijital süreçler altıncı ve yedinci seviye olan hastaneleri ödüllendirmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2014c).

1.2.1. HIMSS Analytics

Teknoloji ve bilginin daha iyi kullanılmasını sağlayarak sağlık bakım kalitesinin iyileştirilmesi ve hasta güvenliğinin sağlanması amacıyla faaliyete geçen HIMSS farklı değerlendirme modelleri ile ölçümler yaparak kurumları kendilerini ulusal ve uluslararası kurumlarla kıyaslama imkânı sunmaktadır. HIMSS Analitik şubesi, özellikle elektronik tıbbi kayıt kullanımı ve benimsenmesi ile ilgili olarak hastane ve klinik uygulamaları izlemeyi ve kıyaslamayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda 2005 yılında HIMSS Analytics, hastanelerin EMR'yi benimseme ve kullanma düzeylerini ve kendilerini başkalarıyla karşılaştırma yeteneklerini değerlendirmeleri için bir yol haritası ve aşama aşama rehberlik sağlayan EMR Benimseme Modeli'ni (EMRAM) oluşturmuştur (Furukawa ve Pollack, 2020).

HIMSS Analytics tarafından EMRAM haricinde birçok benimseme modeli geliştirilmiştir (HIMSS Analytics). Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

- Elektronik Sağlık Kaydı Benimseme Modeli (EMRAM)
- Bakım Sürekliliği Benimseme Modeli (CCM)
- Ayaktan Tedavi Hizmeti Sunan Kuruluşlar için Elektronik Sağlık Kaydı Benimseme Modeli (O-EMRAM)
- Analitik Olgunluk Benimseme Modeli (ANAM)
- Dijital Görüntüleme Adaptasyon Modeli (DIAM)
- Teknolojik Altyapı Benimseme Modeli (INFRAM)

- Klinik Entegrasyon Sağlama ve Sonuçları Edinme Modeli (CISOM)

Bu çalışma kapsamında sadece EMRAM modeli incelenecektir.

1.2.2. Elektronik Sağlık Kaydı Benimse Modeli

EMRAM, HIMSS Analytics tarafından ülkelerin dijital hastane seviyelerini ölçmek adına geliştirilen ve tüm dünyada kabul görmekte olan bir modeldir. Bu model ile sağlık hizmeti sunucusunun hizmet verdiği süreçte bilişim teknolojilerini kullanma seviyeleri denetlenmektedir. EMRAM modeli sekiz ayrı seviyeden oluşmaktadır, 6. ve 7. Seviyedeki hastaneler belgelendirilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2020).

EMRAM, hastanelerin EMR'nin benimsenmesine odaklanan bir model olarak tanımlanmaktadır. EMRAM ilk olarak 2005 yılında ABD'deki hastaneler ve sağlık sistemlerindeki EMR uygulamalarının benimsenmesini izlemenin bir aracı olarak HIMSS tarafından geliştirilmiştir. EMRAM'ın temel dayanağı, bir sağlık tesisinin EMR teknolojilerinin benimsenmesinin HIMSS Analytic veri tabanında toplanan bilgi teknolojileri envanter verileri kullanılarak puanlanması olarak belirtilmektedir (Pettit, 2013).

EMRAM tıbbi hataların azaltılmasında, özellikle sağlık hizmeti sağlayıcılarının istenmeyen sağlık sonuçlarına neden olan gereksiz iş akışının önlenmesinde verimlilik ve hasta güvenliğine yönelik iyileştirmelerde önemli rol oynamaktadır (Chen ve diğerleri, 2013, s. 560). EMRAM modeli, sağlık hizmeti sunucusuna sıralı, spesifik ve ölçülebilir teknolojik yol noktaları tanımlamaktadır. Örneğin, kapalı döngü ilaç yönetimi, hastaların aldıkları reçeteli ilaçlarla eşleştiren barkod okuyucuları kurmadan önce karar destek yazılımının uygulanmasını gerektirir. Yani gereken bir teknolojik uygulama için bir basamak daha alt düzeyde teknolojik uygulamaya ihtiyaç vardır (Kharrazi ve diğerleri, 2018).

EMRAM veri toplama ve alışverişi ile sağlık uygulamalarının verimliliği ve performansını vurgulayan geniş bir değerlendirme yelpazesine sahip bir modeldir. Bu model içerisinde mali değerlendirme, personel istatistikleri, yazılım/donanım kriterleri ve tıbbi kayıt yönetimi mevcuttur (Chen ve diğerleri, 2013, s. 561).

EMRAM, ABD’de ortaya çıkmış ve gelişiminde ABD merkezli olsa da EMRAM diğer ülkelerde benimsendiğinden, modelde küçük bölgesel değişiklikler bulunmaktadır. Örneğin, ABD’deki EMRAM seviye 5 ve seviye 6 gereklilikleri Avrupa’da tam tersi şekilde uygulama alanı bulmaktadır (Pettit, 2013).

1.2.3. HIMSS EMRAM Dijital Hastane Seviyelendirme Kriterleri

Dünya üzerindeki bütün hastanelerin hastane bilgi sistemlerinin olgunluklarını değerlendirmek için EMRAM modeli kullanılmaktadır (Ayat ve Sharifi, 2016, s. 77). EMRAM modeli, tamamen kâğıt tabanlı bir ortamdaki (seviye 0), son derece gelişmiş bir dijital hasta kayıt ortamına (seviye 7) kadar değişen, sağlık hizmet sunucularının EMR uygulama yeteneklerini yansıtan sekiz aşamalı bir olgunlaştırma modeli olarak tanımlanmaktadır. EMRAM modeli, ABD, Kanada, Avrupa, Orta ve Uzak Doğu ve Avustralya’da 10.000’den fazla hastanede uygulama alanı bulmasıyla dünyada en çok kullanılan EMR olgunlaştırma modellerinden biri olarak bilinmektedir (El-Hassan ve diğerleri, 2017; van Poelgeest ve diğerleri, 2015).

EMRAM akreditasyon süreci, akredite olmak isteyen hastanenin başvurusu ile başlayıp sonrasında veri toplama (yapılandırılmış anket), veri kalitesi ve kontrolü (kayıp girdiler ve tutarsızlıklar için), EMRAM skoru (EMRAM algoritması ile hesaplama) şeklinde sonuçlanmaktadır (Sebetci ve diğerleri, 2017, p. 365). EMRAM seviyeleri ve her bir seviye için gerekli olan kriterlere ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur (Pettit, 2013; Sağlık Bakanlığı, 2020; Kharrazi ve diğerleri, 2018; HIMSS, 2022a). Buna göre;

Seviye 0

- En temel yardımcı tıbbi sistemlerin (eczane, laboratuvar ve radyoloji) ve süreçlerin dahi dijital ortamda yer almadığı hastaneleri ifade etmektedir.

Seviye 1

- Eczane, laboratuvar ve radyoloji bilgi sistemleri hastane içerisinde birlikte yer almalıdır.

- Radyoloji ve kardiyolojinin tamamlayıcısı olarak PACS sistemleri medikal görüntüleri intranet aracılığıyla hekimlere sunmalıdır.
- PACS sistemleri aracılığıyla sunulan görüntüler hastane içerisinde tüm film tabanlı görüntülerin yerini almış olmalıdır.
- DICOM olmayan görüntülerin hasta merkezli depolanması da gerçekleştirilebilmelidir.

Seviye 2

- Ana yardımcı klinik sistemlerin, tek bir klinik veri deposundan beslenen veriler ile veya incelenen tüm istem, sonuç, radyoloji ve kardiyoloji görüntüleri için tamamen entegre veri depolarıyla etkinleştiği, klinisyenin tek bir kullanıcı ara yüzünden bu verilere sorunsuz erişebilmelidir.
- Klinik veri havuzları kontrollü tıbbi sözcük dağarcığı ve istem doğrulama, klinik karar destek kuralları altyapısı tarafından temel anlaşmazlık kontrolü (1.seviye karar destek sistemi: mükerrerlik, cinsiyet kontrolleri vb.) için desteklenmelidir.
- Belge görüntüleme sisteminden gelen bilgiler bu aşamada klinik veri havuzu ile bağlantılı olmalıdır.
- Temel güvenlik politika ve yeterlilikleri fiziksel erişim, kabul edilebilir kullanım, mobil güvenlik, şifreleme, virüs koruma/kötü amaçlı yazılımdan korunma ve veri bozmaya yönelik şekilde belirlenmelidir.

Seviye 3

- Hemşirelik dokümanlarının (örn. hayati bulgular, akış çizelgeleri, hasta bakıcı notları, hasta bakıcı görevleri, bakım çizelgeleri) hastane içerisinde %50'si (formülü hastane tanımlamakta) oluşturulmuş ve klinik veri havuzuna entegre edilmelidir.
- Hemşirelik dokümanlarının veri havuzu ile entegrasyonunun yüzde ellisi %50'si elektronik veriler üzerinden sağlanmalı, hastane içerisindeki tüm elektronik veriler klinik veri havuzuna kaydedilmelidir.
- İlgili teknolojiler acil servilerde de kullanılmalı fakat acil servisler %50 kuralı dışında tutulmalıdır.
- Elektronik ilaç yönetim kaydı uygulaması gerçekleştirilmelidir.
- Rol tabanlı erişim kontrolü uygulanmalıdır.

Seviye 4

- Tüm medikal istemlerin %50'si istem oluşturmak için yetkilendirilen herhangi bir klinisyen tarafından elektronik order sistemi üzerinden yapılmalıdır.
- CPOE, temel anlaşmazlık kontrolü ve hasta bakıcılık ve klinik veri havuzu ortamına eklenen istemler için klinik karar destek sistemi tarafından desteklenmelidir.
- CPOE acil servis bölümünde kullanılmalı fakat dijitalleşme süreci kapsamında hastane için belirlenen yüzde kuralı içerisinde sayılmamalıdır.
- Hemşireler ve yardımcı sağlık personeli tarafından kullanılan klinik dokümanların en az yüzde doksanı (%90) elektronik ortamda olmalıdır.
- %90 kuralı dışında olmak üzere acil servislerde hemşirelik dokümanlarının elektronik ortamda olması sağlanmalıdır.
- Mahremiyet açısından sınırlandırılmamış ise, hekimler karar alma sürecini desteklemek için ulusal ya da bölgesel hasta veri tabanına erişebilmelidirler (örn. ilaç tedavisi, görüntüleme, aşılama, laboratuvar sonuçları, vb.).
- Elektronik ilaç yönetim kaydı kullanımı süresince klinisyenler hasta alerjileri, problem/tanı listesi, ilaç tedavisi ve laboratuvar sonuçlarına erişim sağlayabilmelidirler.
- Ağ saldırılarını tespit etmek için olası ağ saldırısı tespit sistemi bulunmalıdır. (IDS-Intrusion Detection System)
- Hemşireler kanıta dayalı tıp protokolleriyle ilişkili (örn. önerilen hasta bakıcı görevlerini tetikleyen risk değerlendirme puaları) dokümanları doldururken ikinci seviye klinik karar destek sistemleri ile desteklenmelidirler.

Seviye 5

- Yapılandırılmış şablonlarla beraber tüm hekim dokümantasyonu (örn. ilerleme raporları, görüş raporları, taburcu özetleri, problem/teşhis listesi vb.) ve ayrıık veriler hastanenin en az %50'sinde uygulanmalıdır.
- Hekim dokümantasyonu %50 kuralına uygun olarak işletilmeli ancak yine acil servislerde verilerin elektronik olarak işlenmesi %50 kuralı dışında tutulmalıdır.
- Hemşirelik iş planları düzenlenebilir ve görev zamanı ile tamamlanması takip edilebilir ve raporlanabilmelidir.
- Saldırı önleme sistemi (Intrusion Prevention System- IPS) bulunmalı ve sadece olası saldırıları saptamakta değil aynı zamanda saldırıların önlenmesinde de kullanılmalıdır.

- Hastaneye ait ağda çalışmak için tanımlanmış ve yetkilendirilmiş taşınabilir cihazlar kaybolur ya da çalınırsa uzaktan silinebilmelidir.

Seviye 6

- Teknoloji, kapalı döngü sürecinin gerçekleştirilmesinde, ilaç, kan ürünleri ve anne sütü yönetimi, kan numunesinin toplanması ve takip edilmesi için kullanılmalıdır.
- Kapalı döngü süreçleri hastanelerin %50'sinde tam olarak uygulanmalıdır. Bu yetkinlik acil servislerde de uygulanmalıdır fakat acil servisler %50 kuralı dışında tutulmalıdır.
- Elektronik ilaç yönetim kaydı ve teknoloji, güvenli bakım noktası süreçleri ve sonuçlarını maksimize etmek için elektronik order sistemi, eczacılık ve laboratuvar sistemleri ile entegre edilmelidir.
- Klinik karar destek sisteminin daha ileri bir seviyesi, ilaç yönetimi, kan ürünleri, anne sütü yönetimi ve kan numunesi işlemi için "beş doğru kuralı" ve diğer "kuralları" sağlamalıdır.
- İleri seviye klinik karar destek sistemi örnek olarak en azından varyans ve uyumluluk uyarıları formundaki protokol ve sonuçlar ile ilişkili hekim dokümantasyonu tarafından başlatılan bir rehberlik temin etmelidir (örn. VTE risk değerlendirmesi, uygun VTE protokol kararını başlatmaktadır).
- Mobil/taşınabilir aygıt güvenlik politikası ve uygulamaları kullanıcıya ait aygıtlara uygulanmalıdır.
- Hastane, eyleme geçilmesi için yönetim otoritesine yıllık güvenlik risk değerlendirmesi raporu sunulmalıdır.

Seviye 7

- Hastane, hasta bakımını sağlamak ve yönetmek için artık kâğıt kullanmamalı ve hastalara ait tüm veriler, medikal görüntüler ve diğer dokümanlar hasta kayıt ortamının içerisinde yer almalıdır.
- Veri ambarı, sağlık bakım kalitesini, hasta güvenliğini ve verimliliği artırmak için klinik verilerin modellerini analiz etmek için kullanılmalıdır.
- Klinik bilgi, hasta tedavi etmek için yetkilendirilmiş tüm birimlerle (yani, diğer ilişkili olmayan hastaneler, ayakta tedavi klinikleri, subakut ortam, işveren, borçlu ve veri

paylaşımı sahasındaki hastalar) standartlaştırılmış elektronik işlemler (yani, CCD) ya da bir sağlık bilgi alışverişi ile kolayca paylaşılabilir.

- Hastane, tüm hastane servisleri için özet veri sürekliliğini göstermelidir (örn. yatarak tedavi, ayakta tedavi, acil servis dokümanları ve herhangi bir şekilde sahip olunan ya da yönetilen yatakta tedavi klinikleri).
- Hekim dokümantasyonu ve elektronik order %90 (acil servisler bu yüzdelik dilime dahil değildir) ve kapalı döngü süreçleri %95 (acil servisler bu yüzdelik dilime dahil değildir) oranında kullanılmalıdır.

1.3. Dünyada ve Türkiye’de Dijital Hastane Uygulamaları

Dijital hastane uygulamalarına ilişkin dünyada ve Türkiye’de yapılan çalışmalara ilişkin bilgiler bu bölümde sunulmuştur.

1.3.1. Dünyada Dijital Hastane Uygulamaları

HIMSS Analytic EMRAM modeliyle birlikte dünyada 2005 yılından itibaren hastane dijitalleşme sürecinde daha fazla rol oynamaya başlamıştır. EMRAM uygulamaları 2005 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde 6000’den fazla hastaneyle, Avrupa’da 2010 yılında 200’den fazla ve Türkiye’de 2013 yılından itibaren 300’den fazla hastane ile uygulama alanı bulmuştur (Sebetci ve diğerleri., 2017, s. 365). 2006 yılında Avrupa’da uygulamaya başlayan HIMSS sürecinden günümüze kadar yaklaşık 2500 sağlık kuruluşu, dijitalleşme konusunda ilerleme ve olgunluk için çok fırsat olduğunu belirten HIMSS EMRAM değerlendirmesinden geçmiştir (Phiri ve diğerleri, 2022).

Dünya genelinde EMRAM seviye 6 ve seviye 7 derecelendirmesine sahip sağlık kuruluşu sayısı her yıl değişmektedir. Yeni hastaneler validasyon sürecine girip yeni belgelendirmeler alırken mevcut hastaneler re-validasyon adı verilen değerlendirmelere katılmadığında mevcut derecelerini de kaybetmektedir. Re-validasyon süreci seviye 6 veya seviye 7 belgelendirmesi almış bir sağlık kuruluşunun üç yıl sonra girmesi gereken bir değerlendirme süreci olarak belirtilmektedir. Dünya’da HIMSS tarafından belgelendirilmiş seviye 6 ve seviye 7 hastanelerin toplam sayısı ve ülkelere göre dağılımı Tablo 1’de görülmektedir (HIMSS, 2022; HIMSS, 2022b).

Buna göre 2022 yılı itibariyle dünya genelinde en çok seviye 6 ve seviye 7 hastaneye sahip ülkeler sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye, Çin ve Suudi Arabistan'dır. Ülkelerin konumları dikkate alındığı zaman HIMSS'in tüm dünya üzerinde dijital hastane kavramında önemli bir rol oynadığını söylenebilir.

Tablo 1. 2022 İtibariyle Dünya'da Seviye 6 ve Seviye 7 Hastane Sayıları

Ülkeler	Seviye 6 Hastane Sayısı	Seviye 7 Hastane Sayısı
Amerika Birleşik Devletleri	373	257
Kanada	9	7
Brezilya	7	4
Kolombiya	0	2
Arjantin	0	1
Portekiz	0	3
İspanya	2	0
İrlanda	1	0
Birleşik Krallık	4	4
Hollanda	1	2
Almanya	1	0
İsviçre	1	0
İtalya	5	0
Norveç	1	0
Rusya	0	1
Türkiye	57	6
Suudi Arabistan	17	18
Birleşik Arap Emirlikleri	4	0
Çin	18	1
Tayland	1	1
Tayvan	3	1
Güney Kore	1	1
Endonezya	3	0
Avustralya	4	0
Toplam	513	309

Kaynak: <https://www.himssanalytics.org/europe/stage-6-7-achievement>

EMRAM'ın ABD kökleri dikkate alındığında, uygulamadaki en kapsamlı geçmişe ve sağlık kuruluşları üzerindeki belgelenmiş etkiye sahip olduğu görülmektedir. ABD'de elektronik sağlık kaydı ile ilgili politikalar 2004 yılına kadar uzanmaktadır. EMRAM ile ilgili ilk ölçüm ise 2006'da gerçekleştirilmiştir. 2006 yılının sonunda ABD hastanelerinin %20'si henüz temel yardımcı bilgi sistemlerini otomatikleştirmedikleri için seviye 0 derecelendirmesinden öteye gidememiştir (Pettit, 2013). Kazley ve Özcan (2007) tarafından ABD'de 4606 hastaneyi kapsayan çalışmaya göre hastanelerin %10,39'u (479) EMR kullanırken büyük çoğunluğu %89,60'ı (4127) bu sistemi kullanmamaktadır. 2009 yılında ABD hastanelerinde EHR kullanımını hızlandırmak amacıyla Ekonomik ve Klinik Sağlık İçin Sağlık Bilgi Teknolojisi (HITECH) yasası çıkartıldı. ABD hastanelerinin EHR'ye teşviki için yasa tasarısı yaklaşık 3 milyar ABD doları yatırımı içermektedir. Bunun sonucunda ABD hastanelerinde EHR kullanım oranı 2008 yılında %9,4'ten 2017 yılında %96'ya kadar yükseldi (Liang ve diğerleri, 2021, s. 2).

ABD'de HIMSS uygulamaların yaygınlaşması ve HITECH yasasıyla beraber EMRAM uygulamaları hızla artış göstermiş ve ülke geneline yayılmıştır. Daha ayrıntılı bir şekilde açıklarsak HIMSS, ABD'deki hastanelerin %3,2'sinin evre 7, %15'inin evre 4 ve 6'da, %27,5'inin 5'te, %25,4'ünün evre 3, %5,9'unun evre 2'de olduğunu ortaya koymaktadır. Bu ülkedeki 5447 hastaneden %2,8'i 1. evrede ve son olarak %4,9'u evre 0'da olduğunu belirtmektedir (Ayat ve Sharifi, 2016).

ABD'den sonra Avrupa'da uygulama alanı bulan HIMSS EMRAM Tablo 1'de de görüldüğü üzere Avrupa'da çok etkin bir durum sergilememektedir. 2019 yılında Almanya'da yayımlanan bir raporda Avrupa bölgesinin EMRAM ortalamasının 3,6 olduğu ortaya konulmuştur. Bu raporda Almanya ve Avusturya'nın 2,3 ortalama EMRAM skorları ile dijitalleşme konusunda Avrupa'da en geri ülkeler olduğu görülmektedir. Bu geri kalmışlığın nedenleri arasında yatırım eksikliği, sağlık kuruluşlarının veri koruma endişeleri ve kullanılan bilgi teknolojilerinin kullanıcı dostu olmaması gibi nedenler yatmaktadır (Stephani, 2019, s. 26). Paris'te gerçekleştirilen çalışmada sağlık hizmeti sunucularının bilgi sistemlerinin dijitalleşme sürecindeki durumları incelenmiştir. Çalışma Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA) ve Hôpital Européen Georges Pompidou (HEGP) hastaneleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu hastanelerin dijitalleşme seviyelerinin EMRAM derecelendirmesine göre seviye 6 olduğu tespit edilmiştir (Degoulet ve diğerleri, 2017).

Avrupa'dan sonra 2007 yılında Asya'da uygulama alanı bulan HIMSS EMRAM ile ilgili en kapsamlı çalışma 2010 yılında gerçekleştirilmiştir. 2010 yılında Çin'de EMRAM modeli temel alınarak Model of EHR Grading (MEG) modeli geliştirilmiştir. Bu model kullanılarak Çin'in belirli bölgesindeki sağlık kuruluşları karşılaştırılmıştır. Bu araştırma Çin'de 30 farklı bölgeden 848 hastaneyi kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda hastanelerin %30,7'sinin Seviye-0,%31,7'si Seviye-2, %1'den azı Seviye-6'da olduğu, Seviye-7'de ise hiçbir hastane bulunmadığı ortaya konmuştur (Shu ve diğerleri, 2014). Asya'da Kore hastanelerinde EHR kullanım oranı 2010 yılında %15,1'den 2015 yılında %58,1'e kadar yükseldi. Japonya sağlık kuruluşlarında ise 2008 yılında %21'den 2014 yılında %53'e kadar bir artış gerçekleştiği gözlemlenmektedir (Kanakubo ve Kharrazi, 2019; Kim ve diğerleri, 2017). 2022 yılına gelindiğinde ise Çin de 18 tane seviye 6 ve 1 tane de seviye 7 sağlık kuruluşu bulunduğu görülmektedir.

2009 yılında Orta Doğu'da uygulama alanı bulan HIMSS EMRAM en büyük gelişimlerden birini Birleşik Arap Emirlikleri'nde (BAE)ve Suudi Arabistan'da göstermiştir. BAE, Dubai'de 2011 yılındaki mevcut durum incelendiğinde sağlık kuruluşlarının yaklaşık %90'ının seviye 2 veya daha alt seviyelerde bulunduğu görülmektedir. 2016 yılına gelindiğinde hastanelerin %60'ının seviye 2 veya daha alt seviyelerde olduğu %30'unun ise seviye 5 derecelendirmesine ulaştığı görülmektedir. Bunun yanı sıra 2011-2016 yılları arasında Dubai hastanelerinin ortalama EMRAM skorunun 1,2'den 2,6'ya yükseldiği ve seviye 2'ye ulaşan hastane oranının %40'tan %91'e kadar yükseldiği görülmektedir (El Hassan ve diğerleri, 2017). 2022 yılına gelindiğinde ise Suudi Arabistan'ın seviye 6 ve seviye 7 sağlık kuruluşları sayısı (toplamda 35 hastane) ile dünyada Amerika Birleşik Devletleri'nden sonra en çok seviye 6 ve seviye 7 derecelendirmesine sahip ülke olduğu görülmektedir.

HIMSS EMRAM 2012 yılından itibaren Birleşik Krallık'ta uygulama alanı bulmuştur. Bu doğrultuda Birleşik Krallık'ta sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesi 2015 yılından itibaren başlamıştır ve hükümet tarafından yayınlanan raporlar (NHS Five Year Forward Five, Life Sciences Industrial Strategy, NHS Long Term Plan...) ile sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesi desteklenmiştir. İngiltere'de 2021 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarının %39'unun EMRAM seviye 6 derecelendirmesinden daha aşağı bir seviyede olduğu, %33'ünün ise EMRAM seviye 6 ve daha yüksek bir seviyede olduğu ortaya konulmuştur (Budhdeo ve diğerleri, 2021).

1.3.2. Türkiye’de Dijital Hastane Uygulamaları

Dünyada 2005 yılında başlayan EMRAM uygulamaları, Türkiye’de 2013 yılı itibariyle 300’den fazla hastanede uygulama alanı bulmuştur (Sebetci ve diğerleri, 2017, s. 365). Sağlık Bakanlığı’nın 2013-2017 Stratejik Planı’nda “*Bakanlığa ve bağlı kuruluşlarına ait tesislerde dijital hastane kavramını oluşturmak ve yaygınlaştırmak*” hedefi Türkiye’de ilk dijitalleşme adımlarından biri olarak görülmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2012).

Sağlık bilişimi alanında dünyada kabul görmüş kuruluşlardan olan HIMSS’in 2013 yılının Mart ayında ABD’nin New Orleans şehrinde düzenlediği etkinliğe Türkiye, Sağlık Bakanlığı düzeyine katılım göstermiştir. Etkinlikte HIMSS akreditasyon süreçler ve Türkiye’de sağlık bilişiminin ele alındığı bir toplantı düzenlenmiş olup bu toplantıdan sonra Sağlık Bakanlığı ve HIMSS arasında Türkiye’deki birçok kamu hastanesini kapsayan ilk protokol imzalanmıştır. Bu protokol ile 5 yıl içerisinde (2013-2018) Türkiye’deki birçok kamu hastanesi HIMSS tarafından geliştirilen EMRAM anketine göre değerlendirmeye alınması planlanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2019a).

Sağlık Bakanlığı 2013 yılı Faaliyet Raporu incelendiğinde 2013 yılında Tele-Tıp kavramına yer verildiği görülmektedir. Raporla Tele-Tıp Projesi’nin amaçları arasında “*işlemlerin dijital ortama taşınarak filmsiz ve kâğıtsız hastane oluşturulması*” ve “*hastane maliyetlerinin azaltılması ve verimliliğin artırılması*” başlıklarına yer verilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2013, s.24). Türkiye’deki dijitalleşme eğiliminin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi ve hastanelerin bu konuya olan ilgisini arttırmak amacıyla 2013 yılından beri düzenli olarak dijital hastane çalışmaları düzenlenmektedir. Bu çalıştayların içerisinde o yıla ait planlar, seviye 6 hastaneleri için validasyon programı, seviye 6 hastaneler için seviye 7 yol haritası gibi sunumlar bulunmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2021).

Sağlık Bakanlığı 2014 Faaliyet Raporunda, sağlık hizmeti sunumunun izlenmesi, değerlendirilmesi ve kanıtla dayalı karar almak için sağlık bilgi sistemlerinin geliştirilmesi başlıklı hedef kapsamında HIMSS Seviye 4 Dijital Hastane belgesi almaya hak kazanan hastane sayısı hedefi 25 olarak belirlenirken, yılsonu gerçekleştirilen sayısının 48 olduğu belirtilmiştir. (Sağlık Bakanlığı, 2014, s. 121).

Türkiye’de dijital hastane konusunda ilk somut çalışma Ankara Gazi Mustafa Kemal Hastanesi tarafından başlatılmış olup bir yıllık bir hazırlık çalışmasından sonra 2013 yılında HIMSS Avrupa’ya ilk resmi başvuru gerçekleştirilmiştir. HIMSS Avrupa Analytic ekibinin ilk değerlendirmesine göre gerekli düzenlemeler ve iyileştirmeler yapılarak 2015 yılının Nisan ayında Ankara Gazi Mustafa Kemal Hastanesi Türkiye’deki ilk EMRAM seviye 6 dijital hastane olarak belgelendirilmiştir 2015 yılı sonuna gelindiğinde EMRAM seviye 6 dijital hastane sertifikası alan hastane sayısı 11’e ulaşmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2019a; Sağlık Bakanlığı, 2015a, s. 89).

Sağlık Bakanlığı 2016 Faaliyet Raporunda HIMSS EMRAM kapsamında belirlenen performans hedefinin “*Türkiye Sağlık Bilgi Sistemini geliştirmek*” şeklinde tanımlandığı görülmektedir. Raporda HIMSS Seviye 6 Dijital Hastane belgesi almaya hak kazanan hastane sayısı hedefi 25 olarak belirlenirken, yıl sonu gerçekleştirme sayısının 8, gerçekleştirme oranının %32 olduğu belirtilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2016, s. 130).

Sağlık Bakanlığı 2017 Faaliyet Raporunda, HIMSS iş birliğiyle 11-13 Mayıs 2017 tarihlerinde düzenlenen HIMSS 2017 Türkiye EMRAM Eğitim Konferansı ve Sağlık Bilişim Fuarı’na değinilmektedir. Söz konusu girişim hastane yöneticilerinin dijital hastane konusunda tecrübe paylaşımı ve farkındalık düzeylerini artırmaya yönelik önemli bir faaliyet olarak düşünülebilir. Raporda 31 Aralık 2017 tarihi itibarıyla toplam 161 hastanenin seviye 6 olarak onaylandığına dair açıklama dikkat çekmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2017a, s. 152). Türkiye’de bu tarihlerdeki dijital hastane sertifikalı kamu hastane sayısındaki kayda değer artış, dijital hastane girişimlerinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Dijital Hastane Eylem Planı ile uyumlu yaklaşımın bir göstergesi olarak düşünülebilir (DSÖ, 2021, s. 32).

Sağlık Bakanlığı’nın 2018 yılı faaliyet raporunda EMRAM değerlendirme süreçlerinin devam ettiği ve Yozgat Şehir Hastanesi’nin yenilenen kriterlere göre Avrupa bölgesinde ilk seviye 7 derecelendirmesine sahip dijital hastane olarak tanınmasına hak kazandığı belirtilmiştir. Ayrıca tıbbi görüntü verilerinin, radyolojik raporların ve klinik dokümanların dijital ortamlarda saklanması amacıyla teleradyoloji sisteminin kurulduğu ve hizmete alındığı vurgulanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2018). Dijital hastane çalışmalarına bir hastane ile başlayan Türkiye, 2018 yılına gelindiğinde Avrupa’nın en fazla seviye 6 hastanesine sahip ülke konumuna gelmiştir. 2018

yılı itibariyle toplam 162 hastane ile HIMSS EMRAM Seviye 6 sertifikasına sahip olan Türkiye, seviye 6 hastane sayısında Avrupa'nın yaklaşık 5 katı konumuna gelmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2019b).

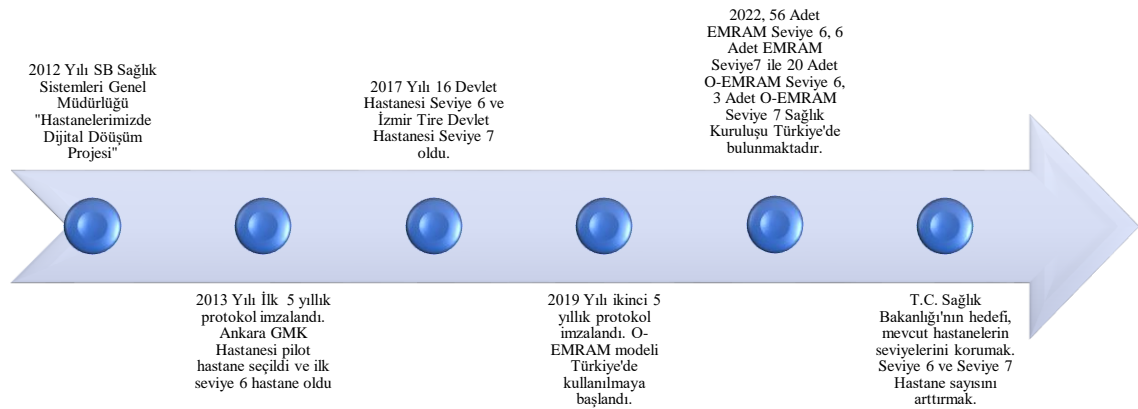
Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan 2019-2023 yılı stratejik planında PESTLE (Politik, Ekonomik, Sosyo-Kültürel, Teknolojik, Yasal, Çevresel) Analizinin teknoloji kısmında bazı tespitler yapılmıştır. Buna göre, Türkiye'nin sağlık hizmeti sunumunda bilgi teknolojilerine olan talebin gittikçe arttığına dikkat çekilmektedir. Bu doğrultuda Türk sağlık sisteminin giderek dijitalleştiği ve bu sayede iş yükünde önemli bir azalma gerçekleştiği, bunun yanı sıra veri kalitesinin artması gibi fırsatları sunduğu belirtilmektedir. Bu fırsatların hayata geçirilebilmesi için; dijital ortamda sunulacak olan hizmetlerin artırılması, dijitalleşmeye yönelik projelerin hayata geçirilmesi, kaliteli veri toplama standartlarının belirlenmesi ilk hedefler olarak belirlenmiştir. Yapılan bir başka tespit ise hastanelerin dijitalleşme seviyelerinin arttığıdır. Stratejik Plan'da bu durumun sağlık teknolojilerinde dışa bağımlılığın artması tehdidini beraberinde getirdiği gözden kaçırılmamış ve bu tehdide karşılık sağlık hizmeti sunucularının dijitalleşme süreçlerinin bir an önce tamamlanması yönelik çalışmalarının yapılması planlanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2019, s. 59-60).

Sağlık Bakanlığı'nın 2019 yılı faaliyet raporunda Cumhurbaşkanlığı 2. 100 günlük İcraat Programı yayınlanmıştır. Bu program dahilinde yayınlanan eylemler içerisinde "*Seviye 6 Dijital Hastane Sayısının 10 Adet Arttırılması*" ibaresi yer almaktadır. Bu hedef doğrultusunda 2019 yılı içerisinde Türkiye'de 18 hastane EMRAM seviye 6 derecelendirmesine ulaştığı gözlemlenmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2019c, s. 148).

Sağlık Bakanlığı 2020 yılı faaliyet raporunda, 2020 yılı içerisinde Türkiye'de 8 hastanenin EMRAM seviye 6, 2 hastanenin de EMRAM seviye 6 olarak yeniden değerlendirildiği görülmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2020a, s. 144). 2021 yılı faaliyet raporunda ise, Türkiye'de 2021 yılı içerisinde 30 hastanenin seviye 6, 2 hastanenin de seviye 7 olarak derecelendirildiği belirtilmektedir. 2021 yılı itibariyle Türkiye'de toplam EMRAM seviye 6 hastane sayısının 69, EMRAM seviye 7 hastane sayısının ise 5'e ulaştığı belirtilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2021a, s. 138).

2022 yılında ise Türkiye’de EMRAM seviye 6 derecelendirmesine hastane sayısı 57, EMRAM seviye 7 derecelendirmesine sahip hastane sayısı ise 6 olarak belirtilmiştir.

Türkiye’deki hastanelerin gün geçtikçe dijitalleşme yoluna gittiği ve sayılarının artış gösterdiği görülmektedir. Bu doğrultuda hedef olarak belirtilmiş re-validasyonun sağlanıp belgelendirilmiş hastanelerin kontrolleri sağlanarak seviye belgelerini kaybetmemeleri ve mevcut olan hastanelerin üzerine yeni dijital hastaneler eklemek temel hedef haline gelmiştir (Şekil 4). Türkiye 2012 yılında başladığı dijital hastane macerasına ulaşılabilir mevcut amaç ve hedeflerle güçlü bir şekilde ilerlemektedir.



Şekil 3. HIMSS Türkiye Kronolojik Sıralama

Kaynak: Köse, İ., (2021). *2021 HIMSS EMRAM Hedeflerimiz ve Yol Haritası*. 2021 HIMSS EMRAM Çalıştayı. Erişim: 24.08. 2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,24448/calistay-sunumlari.html>

T.C. Sağlık Bakanlığı'nın (2021) yeni hedefleri (Köse, 2021);

- Türkiye'nin her ilindeki hastanelerin en az %30u Seviye 6 olmalıdır.
- Türkiye’de toplamda en az 200 hastane Seviye 6 olmalıdır.
- Şehir hastaneleri ve sağlık turizmi çalışması yapan veya aday olan hastaneler mutlaka Seviye 6 olmalı, ardından da aynı hızla Seviye 7 için çalışmalar başlatılmalıdır.

BÖLÜM 2: YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacı, önemi, evren ve örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama aracı, verilerin analizi ve araştırmanın sınırlılıklarına yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Dünyada gerçekleşen gelişim ve değişimlere ek olarak, 2019 yılından beri etkisini sürdüren pandemiyle birlikte, dijitalleşme süreci hızla etkisini arttırmıştır. Bu süreç ilk olarak belli başlı işletmelerde gerçekleşse de dijitalleşme zamanla tüm işletmeleri etkisi altına almıştır.

Dünya Ekonomik Formu (World Economic Forum-WEF) (2016) tarafından yayınlanan raporda, günümüzdeki sağlık hizmetlerinin artık sürdürülemez bir hale geldiği ve sağlıkta sürekli iyileştirmeler sağlamak için sağlık hizmetlerinin dönüştürülmesi ve bu dönüşümün dijital merkezli olması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca, sağlık hizmetlerinde dijitalleşme şimdiye kadar sadece kademeli olsa da önümüzdeki on yılda sektörde merkezi bir rol oynayacağı vurgulanmıştır.

Küresel çapta sağlık alanında gelişen dijitalleşmeye T.C. Sağlık Bakanlığı da kayıtsız kalmamış ve uluslararası kuruluşlardan danışmanlık desteği alarak “dijital hastane” kavramını hayata geçirmiştir. Sağlık Bakanlığı’nın 2013-2017 Stratejik Planı’nda “*Bakanlığa ve bağlı kuruluşlarına ait tesislerde dijital hastane kavramını oluşturmak ve yaygınlaştırmak*” hedefi vardır. Bu hedef, Türkiye’de ilk dijitalleşme adımlarından biri olarak değerlendirilebilir. Son olarak, 2022 yılında Sağlık Bakanlığı ve HIMSS ortak çalıştayında, Sağlık Bakanlığı’nın yeni hedefleri arasında Türkiye Cumhuriyeti’nde her ildeki hastanelerin en az %30’unun seviye 6 olması yer almaktadır.

Sağlık yönetimi alanındaki literatür incelendiğinde, “Dijital Hastane” kavramının şimdi ve gelecek yıllarda Türkiye’de ve dünyada oldukça önemli bir kavram haline geldiği/geleceği görülmektedir (Agrawal ve diğerleri, 2010; Ak, 2013; Grimes, 2004; IBM, 2013; Judd ve diğerleri, 2020; Khan ve Mir, 2021). Türkiye’de halihazırda sadece kamu hastanelerinin dijital

statülerinin değerlendirilmesi Sağlık Bakanlığı'nın Stratejik Plan hedefinde yer almaktadır. Ayrıca dünya genelinde ülkelerin sağlık hizmetlerinin dijital seviyelerinin bir veri türü olarak değerlendirilmesinin ülkeler arası karşılaştırmalar açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından kamu hastaneleri için "dijital hastane seviye belirleme" anketi uygulanmaktadır. Bu nedenle çalışma kapsamına sadece özel hastaneler dahil edilmiştir. Bu kapsamda çalışma ile Ankara'daki özel hastanelerin dijital hastane ölçütlerine uygunluk düzeylerinin ve hastanelerin eksikliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın bir diğer amacı da hastanelerin statüsünün dijital hastane standartları açısından farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesidir. Bu amaçlar doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır.

- Özel Hastanelerin EMRAM standartlarına göre dijital seviyeleri nedir?
- Özel Hastanelerin EMRAM standartları kapsamında eksiklikleri nelerdir?
- Özel Hastanelerin sınıflarına göre dijital hastane standartları farklılık göstermekte midir?

2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırma evrenini Ankara'da faaliyet gösteren özel hastaneler oluşturmaktadır. Araştırmanın yapıldığı dönemde (Ekim 2021-Mart 2022) Ankara'da faaliyet gösteren 37 adet özel hastane bulunmaktadır. Çalışmada örneklem seçilmeden tüm hastanelere ulaşılması hedeflenmiştir. Ancak çalışmaya katılmayı 17 özel hastane kabul etmiştir. Dolayısıyla evrenin yaklaşık %46'sı çalışma kapsamında yer almıştır.

2.3. Veri Toplama Aracı ve Yöntemi

Bu araştırma kesitsel nitelikte bir saha araştırması olup birincil veriler kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında anket formu kullanılmış olup, anketin oluşturulmasında hastanelerin EMRAM seviye standartları (Sağlık Bakanlığı, 2020; HIMSS, 2022a) temel alınmıştır (Ek-2). Bu kapsamda Seviye 0'dan Seviye 7'ye kadar her bir seviyeye ilişkin bulunması gereken asgari standartlar belirlenerek, hastanelerin mevcut durumda hangi seviyede olduklarını değerlendirmede kullanılan "EMRAM Seviye Belirleme Anketi" oluşturulmuştur. Anket toplamda 8 seviye için belirlenen (yönlendirme ifadeleri de dahil) toplam 111 ifadeden oluşmaktadır. Hastanelerin EMRAM seviyelerinin belirlenmesi amacıyla oluşturulan bu ifadelerin dağılımı "Seviye 0 için 11 ifade; Seviye 1 için 11 ifade; Seviye 2 için 14 ifade; Seviye 3 için 12 ifade; Seviye 4 için 15 ifade;

Seviye 5 için 8 ifade; Seviye 6 için 20 ifade ve Seviye 7 için 20 ifade” şeklindedir. Katılımcılardan her bir standardın hastane tarafından karşılanıp karşılanmadığı “Evet”-“Hayır” skalasına göre değerlendirmeleri istenmiştir. Veriler hastanelerin ilgili birimlerinden sorumlu olan kişilerden (bilgi işlem yöneticileri, idari ve mali işler koordinatörleri, yönetim kurulu üyeleri ve insan kaynakları birim yöneticileri) yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir.

Araştırmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu’ndan 19.04.2021 tarih ve E-35853172-050.06-00001545387 sayılı karar (Ek-1) ile izin alınmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizinde Microsoft Excel 2016 Office programından yararlanılmıştır. Verilerin analizinde HIMSS EMRAM kriterleri kullanılmıştır. Bu kriterler kapsamında her bir seviyenin kendi içerisinde belirli gereklilikleri bulunmaktadır. Dijital hastane EMRAM kriterleri kümülatif bir şekilde ilerlemektedir. Sağlık kuruluşlarının ilgili seviyede başarılı sayılabilmesi için ilgili seviyenin ve ilgili seviyeden daha alt düzeydeki seviyelerin gerekliliklerini yerine getirmesi gerekmektedir.

2.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma sonuçları, Ankara şehir merkezinde faaliyet gösteren ve araştırmaya katılan 17 özel hastane ile sınırlı olup diğer hastanelere genellenemez. Ayrıca çalışma kapsamında EMRAM seviyelerini belirlemede kullanılan kriterlerin hastanelerce karşılanıp karşılanmadığı ilgili kişinin beyanına göre değerlendirilmiş olup, hastanelerin gerçekten ilgili kriteri karşıladığına ilişkin herhangi bir kontrol yapılamamıştır.

BÖLÜM 3: BULGULAR

Bu bölümde özel hastanelerden elde edilen verilerin EMRAM seviyelerinde yer alan standartlara uygunluğuna ilişkin yapılan analiz bulgularına yer verilmiştir.

3.1. Çalışma Kapsamındaki Hastaneler İlişkin Tanımlayıcı Bulgular

Çalışma kapsamındaki özel hastanelere ilişkin tanımlayıcı bulgular Tablo 2’de görülmektedir. Buna göre özel hastanelerden 11 tanesi (%65) eğitim ve araştırma hastanesi, 6 tanesi (%35) ise genel hastane statüsündedir. Çalışma kapsamında herhangi bir üniversite ile afiliye veya iş birliği protokolü olan özel hastaneler eğitim ve araştırma hastanesi statüsünde değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Çalışma Kapsamındaki Özel Hastaneleri Dağılımı

Hastaneler	Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Genel Hastane
H1		✓
H2	✓	
H3		✓
H4	✓	
H5		✓
H6		✓
H7	✓	
H8		✓
H9	✓	
H10	✓	
H11	✓	
H12	✓	
H13		✓
H14	✓	
H15	✓	
H16	✓	
H17	✓	
Toplam	11	6

3.2. Hastanelerin EMRAM Seviyelerine İlişkin Bulgular

EMRAM modeli 0-7. Seviyeye kadar sekiz ayrı seviyeden oluşmakta olup; bunlardan sadece 6. ve 7. seviyelerdeki hastaneler belgelendirilmektedir. Bu bölümde çalışma kapsamındaki hastanelerin dijital hastane EMRAM standartlarına göre her bir seviye için değerlendirme bulguları yer almaktadır.

3.2.1. Seviye 0 Değerlendirmesi

Çalışma kapsamındaki özel hastanelerin EMRAM “seviye 0” için gerekli standartları sağlayıp sağlamadığına ilişkin değerlendirme sonuçları Tablo 3’te yer almaktadır. “Seviye 0” en temel yardımcı tıbbi hizmetlerin (eczane, laboratuvar, radyoloji) ve süreçlerin sunulduğu ve bu hizmetlerin dijital ortamda yer almadığı hastaneler olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda özel hastanelerin “seviye 0” için gerekli standartları sağladığı görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 0 Standartlarına Uygunluk Durumu

Seviye 0 İçin Sorular	GH 1	EH 2	GH 3	EH 4	GH 5	GH 6	EH 7	GH 8	EH 9	EH 10	EH 11	EH 12	GH 13	EH 14	EH 15	EH 16	EH 17	
Hastanede laboratuvar hizmeti verilmektedir.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede eczane hizmeti verilmektedir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede radyoloji hizmeti verilmektedir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede mevcut hastaların ilaç siparişleri takibi dijital uygulamalar ile yapılmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede ruhsatlı ilaçların ve sağlık ürünlerinin kaydı dijital uygulamalar ile yapılmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Laboratuvar teşhis sonuçları sağlık hizmeti sağlayıcısına dijital yollar ile iletilir.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastaların laboratuvar test talebi ve yönetimi dijital uygulamalar ile gerçekleştirilmektedir.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede bulunan yardım tıbbi hizmet olan radyoloji birimi dijital temele dayanmaktadır	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: Sağlıyor; X: Sağlamıyor; GH: Genel Hastane; EH: Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tablo 4. (Devam) Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 1 Standartlarına Uygunluk Durumu

	GH	EH	GH	EH	GH	GH	EH	GH	EH	EH	EH	EH	GH	EH	EH	EH	EH
Seviye 1 İçin Sorular	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Dış Kaynak yardımıyla sunulan kardiyoloji hizmeti verileri dijital ortama aktarılabilir mi?								X									
Radyoloji ve kardiyoloji bilgi sisteminin bir parçası olarak PACS sistemi medikal görüntüleri internet aracılığıyla hekimlere sunulmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PACS sistemi aracılığıyla sunulan görüntüler tüm film tabanlı görüntülerin yerini almıştır.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kullanılan PACS sistemi HBYS ile entegre midir?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DICOM olmayan görüntülerin hasta merkezli olarak depolanması mevcuttur.	X	✓	✓	✓	✓	X	✓		X	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓
Elektronik olarak kaydedilmiş görüntülere her yerden erişim mümkün mü? (Örn. Hastane dışında bir doktor tarafından)	✓	✓	✓	X	✓	X	✓		✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
Dış kaynak yardımıyla sunulan görüntüleme hizmetleri elektronik olarak kaydedilebilmektedir.	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
DICOM uyumlu PACS sistemi mevcuttur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DICOM olmayan görüntülerin de hasta dosyasında saklanabilmektedir	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: Sağlıyor; X: Sağlamıyor; GH: Genel Hastane; EH: Eğitim ve Araştırma Hastanesi

3.2.3. Seviye 2 Değerlendirmesi

Çalışma kapsamındaki özel hastanelerin EMRAM “seviye 2” için gerekli standartları sağlayıp sağlamadığına ilişkin değerlendirme sonuçları Tablo 5’te yer almaktadır. Buna göre “seviye 2” için gerekli olan (başlıca yardımcı klinik sistemler, tek bir klinik veri havuzu, tam entegre bir istem, temel güvenlik politikaları) standartları önceki seviyelerden bağımsız olarak değerlendirildiğinde özel hastanelerden EH2, GH3, GH5, GH6, EH7, GH8, EH10, EH11, EH12, GH13, EH14, EH15, EH16 ve EH17 hastaneleri sağlarken, GH1, EH4 ve EH9 hastanelerinin sağlayamadığı görülmektedir (Tablo 5).

“Seviye 2” için gerekli standartları sağlayamayan hastaneler (GH1, EH4 ve EH9) incelendiğinde “klinik veri havuzları kontrollü tıbbi sözcük dağarcığı ve istem (order) doğrulama, klinik karar destek (KKD) kuralları altyapısı tarafından temel anlaşmazlık kontrolü için desteklenmelidir” standardını sağlayamadığı görülmektedir.

Tablo 5. (Devam) Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 2 Standartlarına Uygunluk Durumu

Seviye 2 İçin Sorular	GH 1	EH 2	GH 3	EH 4	GH 5	GH 6	EH 7	GH 8	EH 9	EH 10	EH 11	EH 12	GH 13	EH 14	EH 15	EH 16	EH 17
EHD, tıbbi terminoloji konusunda standart bir yapıyı (tıbbi sözlük vb.) kullanmaktadır.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tutarsızlık, vb. temel kontrolleri yapabilen karar destek sistemi vardır (Seviye 1 KDS)	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Toplanan sağlık verilerinin elektronik ortamda sağlık birimleri ile transferi mümkündür.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bu tek bir ara yüz sistemini kullanan sağlık hizmeti sağlayıcısı giriş yapacağı sistemleri ayrı ayrı seçmektedir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
İlaç çıkışı, eczane depo kontrol, ilaç siparişi verme, eczane raporlama işlemlerini kapsayan eczane yönetim sistemi bulunmaktadır	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: Sağlıyor; X: Sağlamıyor; GH: Genel Hastane; EH: Eğitim ve Araştırma Hastanesi

3.2.4. Seviye 3 Değerlendirmesi

Çalışma kapsamındaki özel hastanelerin EMRAM “seviye 3” için gerekli standartları sağlayıp sağlamadığına ilişkin değerlendirme sonuçları Tablo 6’da yer almaktadır. Buna göre “seviye 3” için gerekli olan (hemşirelik ve yardımcı sağlık dokümanlarının %50’sinin oluşturulması klinik veri havuzuna entegre edilmesi, elektronik ilaç yönetim kaydı, rol tabanlı güvenlik uygulaması) standartları önceki seviyelerden bağımsız olarak özel hastanelerden EH2, GH3, EH4, GH5, GH8, GH13, EH14, EH15, EH16 ve EH17 hastaneleri sağlarken, GH1, GH6, EH7, EH9, EH10, EH11 ve EH12 hastanelerinin sağlayamadığı görülmüştür (Tablo 6).

“Seviye 3” için gerekli standartları sağlayamayan hastaneler incelendiğinde eksikliklerinin “elektronik ilaç yönetim kaydı uygulanması” ve “hemşirelik dokümanlarının klinik veri havuzuna entegre edilmesi” konularına ilişkin standartların sağlanmamasından kaynaklandığı bulunmuştur. Ayrıca önceki seviyelerde eksiklikleri bulunan hastanelerin (EH4 ve EH14) “seviye 3” standartlarını yerine getirseler dahi ilgili eksikliklerini tamamlamadan “seviye 3” olarak değerlendirilemeyecekleri unutulmamalıdır.

Hastanelerin statülerine göre önceki seviyelerden bağımsız olarak yapılan değerlendirmede ise eğitim ve araştırma statüsünde yer alan hastanelerin %55’i, genel hastane statüsünde yer alan hastanelerin ise %67’si “seviye 3” standartlarını sağladığı bulunmuştur.

Tablo 6. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 3 Standartlarına Uygunluk Durumu

Seviye 3 için Sorular	GH1	EH2	GH3	EH4	GH5	GH6	EH7	GH8	EH9	EH 10	EH 11	EH 12	GH 13	EH 14	EH 15	EH 16	EH 17
Hastanede klasik order girişi mevcuttur.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Yatan hasta ilaç uygulama kaydı (eMAR) kullanılmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Klinik karar destek sistemi (1. Seviyede) kullanımdadır (örneğin, ilaç-ilaç, ilaç-besin, vb. etkileşimler konusunda uyarılar verilmektedir)	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medikal görüntülere, radyoloji departmanı dışından da PACS üzerinden erişim sağlanmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hemşireler tarafından tutulan kayıtlar on-line olarak kaydedilmektedir: Hasta kabul, hikayesi, fiziksel bulgular, bakım işlemleri, hemşirelik orderları...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hemşirelik dokümanlarının en az % kaç elektronik ortamda bulunmaktadır (% kriteri, klinik sayısına göre, yatan hasta gün sayısına göre veya yatan hasta sayısına göre olabilir. Hangisi olacağını hastane seçecektir) (asgari sınır %50).	90	70	70	90	85	80	90	80		80	80	80	80	80	80	90	80
Elektronik ortamda bulunana hemşirelik dokümanları klinik veri havuzuna entegre edilmiştir.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Acil servis varsa, hemşirelik dokümanları acil serviste on-line olarak tutulmaktadır.	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓
Güvenlik: HBYS’de Rol tabanlı yetkilendirme mevcuttur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede saldırı tespit sistemi (intrusion detection system) mevcuttur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kullanılan görüntüleme sistemi, depolama, arama ve geri getirme işlemleri için DICOM ağ standardı arayüzü kullanılmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: Sağlıyor; X: Sağlamıyor; GH: Genel Hastane; EH: Eğitim ve Araştırma Hastanesi

3.2.5. Seviye 4 Değerlendirmesi

Çalışma kapsamındaki özel hastanelerin EMRAM “seviye 4” için gerekli standartları sağlayıp sağlamadığına ilişkin değerlendirme sonuçları Tablo 7’de yer almaktadır. Buna göre “seviye 4” için gerekli olan (CPOE ve II. Seviye KKDS, ağ saldırı tespit sistemi, eMAR kullanımı) standartlarını önceki seviyelerden bağımsız olarak özel hastanelerden standartları başarıyla tamamlayan bir hastane bulunmamaktadır (Tablo 7).

Tablo 7. (Devam) Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 4 Standartlarına Uygunluk Durumu

Seviye 4 İçin Sorular	GH1	EH2	GH3	EH4	GH5	GH6	EH7	GH8	EH9	EH 10	EH 11	EH 12	GH 13	EH 14	EH 15	EH 16	EH 17
Acil servislerde hemşirelik dokümanları elektronik ortamda bulunmaktadır.	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓		✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
Elektronik ilaç yönetim kaydı (eMAR) kullanımı süresince klinisyenler hasta alerjileri, problem/ tanı listesi, ilaç tedavisi ve laboratuvar sonuçlarına erişim sağlayabilmektedirler.	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede mevcut hastalarımızın ilaç tüketimi ve ilaçlarını alıp almadığı izleme/gözleme dijital uygulamalar ile yapılmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kullanılan ilaçlar sonucu kötü olayların bildirilmesi dijital uygulamalar ile gerçekleştirilmektedir.	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede ruhsatlı ilaçların ve sağlık ürünlerinin kaydı dijital uygulamalar ile yapılmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ağ saldırılarını tespit etmek için olası ağ saldırısı tespit sistemi kullanılmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hemşireler kanıta dayalı tıp protokolleriyle ilişkili (örn, önerilen hasta bakıcı görevlerini tetikleyen risk değerlendirme puanları) dokümanları doldururken ikinci seviye klinik karar destek sistemleri ile desteklenmektedir.	X	✓	X	✓	X	X	X	✓		X	X	X	✓	✓	X	X	✓
Kullanılan klinik karar destek sistemi ilgili order setleri için öneriler, kurala dayalı en iyi uygulama örneği vermektedir.	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	X	✓	✓
Kullanılan klinik karar destek sistemi hastanın durumuna göre klinik belgeler tarafından tetiklenen kurala dayalı uyarılar vermektedir	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	✓	X	✓	✓

✓: Sağlıyor; X: Sağlamıyor; GH: Genel Hastane; EH: Eğitim ve Araştırma Hastanesi

3.2.6. Seviye 5 Değerlendirmesi

Çalışma kapsamındaki özel hastanelerin EMRAM “seviye 5” için gerekli standartları sağlayıp sağlamadığına ilişkin değerlendirme sonuçları Tablo 8’de yer almaktadır. Buna göre “seviye 5” için gerekli olan (tüm hekim dokümantasyonu hastanenin en az %50’inde uygulanmalı, izinsiz giriş/cihaz koruması, taşınabilir cihaz koruması) standartları önceki seviyelerden bağımsız olarak değerlendirildiğinde özel hastanelerden EH2, EH4, EH10, EH11, EH12, EH14, EH15, EH16 ve

EH17 hastaneleri sağlarken, GH1, GH3, GH5, GH6, EH7, GH8, EH9 ve GH13 hastanelerinin sağlayamadığı görülmektedir (Tablo 8).

“Seviye 5” için gerekli standartları sağlayamayan hastaneler incelendiğinde “hastaneye ait ağda çalışmak için tanımlanmış ve yetkilendirilmiş cihazlar kaybolur ya da çalınırsa uzaktan silinebilmektedir”, “saldırı önleme sistemi bulunmalı ve sadece olası saldırıları saptamakta değil aynı zamanda saldırıların önlenmesinde de kullanılmalıdır” ve “hemşirelik iş planları düzenlenebilir ve görev zamanı ile tamamlanması takip edilebilir ve raporlanabilmelidir” standartlarını sağlayamadığı görülmektedir.

“Seviye 5” için yapılan değerlendirmede dikkat edilmesi gereken husus EH2, EH4, EH10, EH11, EH12, EH14, EH15, EH16 ve EH17 hastanelerinin seviye 5 standardını karşılamalarına rağmen daha alt seviyelerde eksikliklerinin bulunmasıdır. Dolayısıyla bu hastanelerin seviye 5 düzeyinde başarılı sayılabilmeleri için alt seviyelerdeki eksikliklerinin gidermiş olmaları gerekmektedir.

Hastanelerin statülerine göre yapılan, önceki seviyelerden bağımsız olarak değerlendirilmede ise eğitim ve araştırma statüsünde olan hastanelerin %82’sinin “seviye 5” standardını sağladığı görülmektedir. Genel hastane statüsündeki hastanelerden ise EMRAM “seviye 5” derecelendirmesinde başarılı hastane bulunmadığı görülmektedir.

Tablo 8. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 5 Standartlarına Uygunluk Durumu

Seviye 5 İçin Sorular	GH1	EH2	GH3	EH4	GH5	GH6	EH7	GH8	EH9	EH 10	EH 11	EH 12	GH 13	EH 14	EH 15	EH 16	EH 17
Doktor dokümanlarında yapısal (serbest metin olmayan, parametrik, vb.) veriler olmalı veya doğal dil işleme (NLP) yöntemleri ile uyarı ve klinik yönlendirmeler yapılabilmektedir	✓	✓	X	✓	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓
Arka planda çalışan ve hastanın klinik göstergelerini izleyen bir sistem bulunmakta, bu sistem birden fazla göstergede anormal durum olduğunda doktoru uyarmaktadır.			X		X	✓	X		X				✓	✓	✓	✓	

Tablo 8. (Devam) Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 5 Standartlarına Uygunluk Durumu

Seviye 5 İçin Sorular	GH1	EH2	GH3	EH4	GH5	GH6	EH7	GH8	EH9	EH 10	EH 11	EH 12	GH 13	EH 14	EH 15	EH 16	EH 17
Yapılandırılmış şablonlarla beraber tüm hekim dokümantasyonu (örn, ilerleme raporları, görüş raporları, taburcu özetleri, problem/ teşhis listesi vb.) ve ayrı veriler hastanenin yüzde kaçında kullanılmaktadır (asgari sınır %50).	90	70	25	90	100	100	95			50	50	50	100	100	95	90	90
Acil serviste, doktor dokümanları online olarak tutulmaktadır	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Siber saldırı önleme sistemi (intrusion prevention system) bulunmaktadır	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastaneye ait ağda çalışmak için tanımlanmış mobil cihazlar çalınması ya da kaybolması durumunda uzaktan silinebilmektedir.	X	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
Hemşirelik iş planları düzenlenebilir, uygulanması ve görevin tamamlanması takip edilebilir ve dijital ortamda raporlanabilmektedir	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PACS Radyoloji bölümü + bir bölümde daha çalışmaktadır	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: Sağlıyor; X: Sağlamıyor; GH: Genel Hastane; EH: Eğitim ve Araştırma Hastanesi

3.2.7. Seviye 6 Değerlendirmesi

Çalışma kapsamındaki özel hastanelerin EMRAM “seviye 6” için gerekli standartları sağlayıp sağlamadığına ilişkin değerlendirme sonuçları Tablo 9’da yer almaktadır. Buna göre “seviye 6” için gerekli olan (teknoloji destekli ilaç yönetimi, kan ürünleri idaresi, risk raporlama, tam KKDS) standartlarını önceki seviyelerden bağımsız olarak özel hastanelerden sadece EH4 hastanesi sağlarken, GH1, EH2, GH3, GH5, GH6, EH7, GH8, EH9, EH10, EH11, EH12, GH13, EH14, EH15, EH16 ve EH17 hastanelerinin sağlayamadığı görülmektedir (Tablo 9).

“Seviye 6” için gerekli standartları sağlayamayan hastaneler incelendiğinde “ileri seviye klinik karar destek sistemi mevcudiyeti”, “beş doğru kuralının barkod ve karekod ile desteklenerek uygulanması” ve “teknoloji, kapalı döngü süreçlerini gerçekleştirilmesinde, ilaç, kan ürünleri ve

anne sütü yönetimi, kan numunesinin toplanması ve takip edilmesi için kullanılmalıdır” standartlarını sağlayamadığı görülmektedir.

“Seviye 6” için yapılan değerlendirmede dikkat edilmesi gereken husus EH4 hastanesinin seviye 6 standardını karşılamasına rağmen daha alt seviyelerde eksikliklerinin bulunmasıdır. Dolayısıyla bu hastanenin seviye 6 düzeyinde başarılı sayılabilmesi için alt seviyelerdeki eksikliklerinin tamamlanmış olması gerekmektedir.

Hastanelerin statüsüne göre önceki seviyelerden bağımsız olarak yapılan değerlendirmede ise EMRAM “seviye 6” derecelendirmesinde başarılı olan EH4 hastanesinin eğitim ve araştırma hastanesi olduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda eğitim ve araştırma statüsünde olan hastanelerin %9’nun EMRAM “seviye 6” derecelendirmesinde başarılı olduğu görülmektedir. Genel hastane statüsündeki hastanelerden ise “seviye 6” derecelendirmesinde başarılı hastane bulunmamaktadır.

Tablo 9. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 6 Standartlarına Uygunluk Durumu

Seviye 6 İçin Sorular	GH1	EH2	GH3	EH4	GH5	GH6	EH7	GH8	EH9	EH10	EH11	EH12	GH13	EH14	EH15	EH16	EH17
Hekimler tarafından ilaç orderları elektronik olarak verilmektedir.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Elektronik ilaç yönetim kaydı (eMAR) ve teknoloji, güvenli bakım noktası süreçleri ve sonuçlarını maksimize etmek için elektronik order sistemi (CPOE), eczacılık ve laboratuvar sistemleri ile entegre edilmiştir.	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eczacılar ilaç orderlarını ilaç veri tabanından destek alarak onaylamaktadırlar.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hemşireler tarafından ilaç uygulaması sırasında 5 doğru kuralı (doğru kişiye, doğru ilacı, doğru zamanda, doğru dozda ve doğru yolla) barkod/karekod ile desteklenerek uygulanmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eczane yönetim sistemi ilaç stok yönetimi, mali kontrol, order doğrulama, klinik karar destek ve entegre ilaç uygulama kaydı özellikler bulunmaktadır	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kan transfüzyonu sırasında ilaçlarda olduğu gibi 5 doğru kuralı uygulanmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede yeni doğan yoğun bakım ünitesi mevcuttur	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
Sağlanmış ve saklanmış olan anne sütü için ilaçlarda olduğu gibi 5 doğru kuralı uygulanmaktadır.	✓		✓	✓	✓	X	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Laboratuvar tetkikleri için numune toplama noktalarında barkod/karekod ile tanımlama kullanılmaktadır.	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barkod/karekod ile desteklenmiş kapalı döngü ilaç uygulaması (CLMA) mevcuttur	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓		X	X	X	✓	✓	X	✓	✓
Teknoloji, kapalı döngü sürecinin gerçekleştirilmesinde, ilaç, kan ürünleri ve anne sütü yönetimi, kan numunesinin toplanması ve takip edilmesi için kullanılmaktadır.	✓	✓		✓	X	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
Kapalı döngü ilaç uygulaması yüzdesi kaçtır (asgari sınır %50)	90	90		100	60	90	25			80	80	80	80	100	65	80	80
Acil serviste kapalı döngü ilaç uygulama uygulanmaktadır	✓	X		✓	X	✓	X	✓		X	X	X	✓	X	X	X	X
Veri ve ağ güvenliği konusunda yapılan risk analizleri yönetime sunulmaktadır	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
İleri seviye klinik karar destek sistemi kullanılmaktadır (örn. (örn, VTE risk değerlendirmesi, uygun VTE protokol kararını başlatmaktadır).	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	X	X	X
Mobil/ taşınabilir aygıt güvenlik politikası ve uygulamaları kullanıcıya ait aygıtlara uygulanmıştır.	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
Hasta başı ilaç uygulama sırasında hangileri (a-hasta, b-ilaç, c-hemşire) otomatik olarak doğrulanmaktadır*	a-b	a-b-c	a-b-c	a-b-c	a-b		a-b-c	a-b-c		a-b-c	a-b-c	a-b-c	a-b	a-b-c	a-b-c	a-b-c	a-b-c
Yoğun bakım hizmeti hastane tarafından sunulmaktadır	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Yoğun Bakım Yönetim Sistemi otomatik klinik belgeleme/ yoğun bakım cihazlarından çıkan veriyi almaktadır (ör. İnfüzyon pompaları, havalandırıcılar, monitörler, vs.)	X	✓	X	✓	X	X	X	✓		X	X	X	✓	X	✓	✓	✓
Klinik veri ambarı kullanılmaktadır.	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓		X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓

✓: Sağlıyor; X: Sağlamıyor; GH: Genel Hastane; EH: Eğitim ve Araştırma Hastanesi

3.2.8. Seviye 7 Değerlendirmesi

Çalışma kapsamında özel hastanelerin EMRAM “seviye 7” için gerekli standartları sağlayıp sağlamadığına ilişkin değerlendirme sonuçları Tablo 10’da yer almaktadır. “Seviye 7” derecelendirmesi EMRAM’ın en üst derecelendirmesi olup bu seviyeyi tamamlayan sağlık kuruluşları tam donanımlı dijital hastane olarak adlandırılmakta ve HIMSS tarafından sertifikalandırılmaktadır. Buna göre “seviye 7” için gerekli olan (eksiksiz EMR, harici sağlık bilgi değişimi, veri analitiği, olağanüstü durum kurtarma, gizlilik ve güvenlik, kağıtsız hastane) standartlarını önceki seviyelerden bağımsız olarak sadece EH4 hastanesi sağlarken GH1, EH2, GH3, GH5, GH6, EH7, GH8, EH9, EH10, EH11, EH12, GH13, EH14, EH15, EH16 ve EH17 hastanelerinin sağlayamadığı görülmektedir (Tablo 10).

“Seviye 7” için gerekli standartları sağlayamayan hastaneler incelendiğinde “sağlık hizmeti sunumunda kağıt kullanımının sonlandırılması”, “hastalara ait tüm veriler, medikal görüntüler ve diğer dokümanlar hasta kayıt (EMR) ortamının içinde yer almalıdır”, “veri ambarı, sağlık bakım kalitesini, hasta güvenliğini ve verimliliğini arttırmak için klinik verilerin modellerini analiz etmek için kullanılmalıdır” ve “hekim dokümantasyonu ve elektronik order kullanımının en az %90, kapalı döngü süreçlerinin en az %95 oranında kullanılması” standartlarını sağlayamadığı görülmektedir.

“Seviye 7” için yapılan değerlendirmede dikkat edilmesi gereken husus EH4 hastanesinin seviye 7 standardını karşılamasına rağmen daha alt seviyelerde eksikliklerinin bulunmasıdır. Dolayısıyla bu hastanenin seviye 7 düzeyinde başarılı sayılabilmesi için alt seviyelerdeki eksikliklerinin tamamlanmış olması gerekmektedir.

Hastanelerin statüsüne göre önceki seviyelerden bağımsız olarak yapılan değerlendirmede ise EMRAM “seviye 7” derecelendirmesinde başarılı olan H4 hastanesinin eğitim ve araştırma hastanesi olduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda eğitim ve araştırma statüsünde olan hastanelerin %9’unun EMRAM “seviye 7” derecelendirmesinde başarılı olduğu görülmektedir. Genel hastane statüsündeki hastanelerden ise “seviye 7” derecelendirmesinde başarılı hastane bulunmamaktadır.

Tablo 10. Özel Hastanelerin EMRAM Seviye 7 Standartlarına Uygunluk Durumu

Seviye 7 İçin Sorular	GH1	EH2	GH3	EH4	GH5	GH6	EH7	GH8	EH9	EH10	EH11	EH12	GH13	EH14	EH15	EH16	EH17
Sağlık bakımı sırasında hiçbir şekilde kâğıt form kullanılmamaktadır.	X	X	X	✓	X	X	X	✓	X	X	X	X	✓	X	X	X	X
Hastaya ait tüm veriler, medikal görüntüler ve diğer dokümanlar hasta kayıt (EMR) ortamının içerisinde yer almaktadır	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Veri ambarı, sağlık bakım kalitesini, hasta güvenliğini ve verimliliği artırmak için klinik verilerin modellerini analiz etmek için kullanılmaktadır.	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
Klinik veriler, gerektiğinde sağlık kurumları arasında standartlara uygun olarak paylaşılabilir.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede bulunan sağlık hizmeti sağlayıcılarımızın arasında vaka yönetimi için konsültasyonlar dijital temelli uygulamalar ile yönetilmektedir.	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
Hizmet sürekliliği açısından hastaya ait özet veriler hastanedeki tüm servislerde görüntülenebilmektedir (örn, yatarak tedavi, ayakta tedavi, elektronik veriler ve herhangi bir sahip olunan ya da yönetilen yatakta tedavi klinikleri).	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Kan ürünleri ve anne sütü de kapalı döngü ilaç uygulaması içindedir.	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓		X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Hastanede anestezi bilgi sistemi kullanılmaktadır	X	X	X	✓	✓	X	✓	✓		X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
İnfüzyon pompaları için de elektronik order uygulanmalıdır	✓	✓	X	✓	✓	X	X	✓		X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Hekim ve hemşirelerin dokümantasyonları doldurması için kullanabileceği tablet veya mobil aygıtlar mevcuttur.	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓		✓	✓	✓	X	X	✓	X	X
Hastaların güvenlik ve mahremiyetleri için uygulanmakta olan bir politika mevcuttur.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hekim dokümantasyonu (örn, ilerleme raporları, görüş raporları, taburcu özetleri, problem/ teşhis listesi vb.) hastane içerisinde yüzde kaç kullanılmaktadır (asgari sınır %90)	100	70	100	90	90	100	90			50	50	50	100	100	95	90	90
Elektronik order hastane içerisinde yüzde kaç kullanılmaktadır (asgari sınır %90)	100	90	100	90	100	100	100			70	70	70	100	100	75	80	80
Kapalı döngü süreçleri yüzde kaç oranında kullanılmaktadır (asgari sınır %95)	100	90	0	95	60	100	25			40	40	40	80	100	65	80	80
Tüm operasyonel birimlerden veri çekebilen, sahip olunan tüm kaynakların verimli kullanılmasını ve işletim maliyetlerini optimize edilmesini amaçlayan yazılım kullanılmaktadır.	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓		X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
İdari ve klinik iş akışlarını, süreçleri ve prosedürleri iyileştirme amaçlı gözden geçiren ve karar desteği sağlayan iş zekası yazılımı kullanılmaktadır.	X	X	X	✓	✓	X	X	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Genel performans, verimlilik, maliyet gibi konularda hata oranının ve israfın azaltılıp, hizmet verimliliğinin artırılması amacıyla kullanılan kalite yönetim sistemi kullanılmaktadır.	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kardiyoloji birimlerinde üretilen görüntü ve grafiklerin, kadın doğum birimi, dermatoloji ve patoloji birimlerinde üretilen görüntüler PACS ile entegredir.	X	✓	X	✓	✓	✓	X			X	X	X	✓	X	✓	✓	✓
Kardiyoloji bilgi sistemi gereklilikleri olan otomatik süreçler ve iş akışları bilgi sistemi tarafından işlenebilmektedir	X	X	✓	✓	✓	X	X			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kardiyoloji bilgi sistemi birden fazla kardiyoloji cihazından gelen verileri işleyebilmektedir	X	X	✓	✓	✓	X	X			✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓

✓: Sağlıyor; X: Sağlamıyor; GH: Genel Hastane, EH: Eğitim ve Araştırma Hastanesi

EMRAM derecelendirme standartları kümülatif bir şekilde ilerleyerek hastanelerin dijital hastane seviyeleri ortaya çıkmaktadır. Toplanan veriler incelendiğinde Tablo 11’de görüldüğü üzere çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarından 6 tanesinin seviye 0, 1 tanesinin seviye 1, 3 tanesinin seviye 2 ve 7 tanesinin seviye 3 derecelendirmesinde bulunduğu görülmektedir. Daha üst seviyelerde başarılı olan hastanelerin bulunmadığı görülmektedir. Diğer bir ifadeyle çalışmaya katılım gösteren hastanelerin %35’inin seviye 0, %6’sının seviye 1, %18’inin seviye 2, %41’inin ise seviye 3 de kaldığı görülmektedir.

Tablo 11. Özel Hastanelerin EMRAM Derecelendirmeleri

EMRAM Seviyeleri							
Seviye 0	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4	Seviye 5	Seviye 6	Seviye 7
6	1	3	7	0	0	0	0

Ayrıca çalışma kapsamında yer alan hastanelerin statülerine yapılan değerlendirmede ise eğitim ve araştırma hastanelerinin %36’sının seviye 3, %27’sinin seviye 2, %9’unun seviye 1 ve %27’sinin seviye 0 da kaldığı, genel hastanelerin ise %50’sinin seviye 3 ve %50’sinin seviye 0 da kaldığı bulunmuştur.

Klinik yardımcı uygulamaların (laboratuvar, eczane, radyoloji) bulunduğu Seviye 0’dan, hastanenin artık kâğıt kullanmadığı, işlevlerin elektronik olarak güvenli bir ortamda gerçekleştirildiği Seviye 7 aşamasına kadar her bir seviyenin taşıması gereken standartların özet olarak sunulduğu ve çalışma kapsamında incelenen hastanelerin EMRAM standartları kapsamında tüm seviyeleri içeren genel değerlendirme sonuçları Tablo 12’de görülmektedir. Buna göre çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarından toplanan veriler doğrultusunda EMRAM kapsamında dijital hastane olarak değerlendirilen “Seviye 6” veya “Seviye 7” derecelendirmesine çalışmaya katılım gösteren özel hastanelerin erişemediği görülmekle birlikte sertifika almaya en yakın hastanenin EH4 hastanesi olduğu saptanmıştır. Buna göre EH4 hastanesi EMRAM “Seviye 2” ve “Seviye 4” derecelendirmesindeki ilgili eksikliklerini tamamlaması durumunda EMRAM Seviye 7 yani tam donanımlı dijital hastane olarak belgelendirilebilmesi için gerekli standartları taşıdığı görülmektedir.

Çalışma kapsamındaki hastanelerin mevcut durumları göz önünde bulundurulduğunda, hastanelerin hiçbirinin Seviye 4 derecelendirmesini tamamlayamadığı görülmektedir. Sağlık kuruluşlarının ilgili eksikliklerini hızlı bir şekilde tamamlayarak daha üst seviyelere daha hızlı bir şekilde ulaşabileceği düşünülmektedir.

Tablo 12. EMRAM Genel Değerlendirme

Seviye	Gereklilikler	GH 1	EH 2	GH 3	EH 4	GH 5	GH 6	EH 7	GH 8	EH 9	EH 10	EH 11	EH 12	GH 13	EH 14	EH 15	EH 16	EH 17
7	Eksiksiz EMR, Harici Sağlık Bilgi Değişimi, Veri Analizi, Olağanüstü Durum Kurtarma, Gizlilik ve Güvenlik, Kağıtsız Hastane	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Teknoloji Destekli İlaçlar, Kan Ürünleri İdaresi, Risk Raporlama, Tam CDS	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Yapılandırılmış Doktor Dokümanları, İzinsiz Giriş/Cihaz Koruması	X	✓	X	✓	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
4	CPOE ile KKDS, Hemşirelik ve Yardımcı Sağlık Belgeleri, Temel İş Sürekliliği	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Hemşirelik ve Yardımcı Sağlık Belgeleri, eMAR, Rol Tabanlı Güvenlik	X	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
2	Klinik Veri Deposu (CDR), Dahili Birlikte Çalışabilirlik (HBYS), Temel Güvenlik	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1	Yardımcı Donanımlar, Resim Arşivleme ve İletişim Sistemleri (PACS), Dijital DICOM Dışı Görüntü Yönetimi	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓
0	Üç yardımcı birim (laboratuvar, eczane, radyoloji) hastane içerisinde kuruludur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: Sağlıyor; X: Sağlamıyor

Çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarının her birinin statüleri de göz önünde bulundurularak EMRAM derecelendirmesine göre dijital hastane seviyeleri Tablo 13'te görülmektedir. Buna göre sağlık kuruluşlarının EMRAM derecelendirmesine göre ulaşılabildikleri en yüksek seviyenin “Seviye 3” olduğu görülmektedir. Hastanelerin ilgili seviyelerde eksiklikleri giderilerek daha üst seviyelere ulaşabilmektedirler.

Hastanelerin statüleri de göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirmeye göre; “Seviye 0” derecelendirmesinde kalan 6 hastaneden 3'nün genel hastane, 3'nün ise eğitim ve araştırma

hastanesi olduğu; “Seviye 1” derecelendirmesinde kalan 1 hastanenin ve “Seviye 2” derecelendirmesinde kalan 3 hastanenin eğitim ve araştırma hastanesi olduğu ve son olarak “Seviye 3” derecelendirmesinde kalan 7 hastaneden 3 tanesinin genel hastane, 4 tanesinin ise eğitim ve araştırma statüsünde faaliyet gösteren hastaneler olduğu görülmektedir (Tablo 13).

Tablo 13. Hastanelerin Dijital Hastane Seviyeleri

Hastaneler	EMRAM Seviyeleri	Hastanenin Statüsü
H1	Seviye 0	Genel Hastane
H2	Seviye 3	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H3	Seviye 3	Genel Hastane
H4	Seviye 1	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H5	Seviye 3	Genel Hastane
H6	Seviye 0	Genel Hastane
H7	Seviye 2	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H8	Seviye 3	Genel Hastane
H9	Seviye 0	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H10	Seviye 2	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H11	Seviye 0	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H12	Seviye 2	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H13	Seviye 0	Genel Hastane
H14	Seviye 0	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H15	Seviye 3	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H16	Seviye 3	Eğitim ve Araştırma Hastanesi
H17	Seviye 3	Eğitim ve Araştırma Hastanesi

BÖLÜM 4: TARTIŞMA

Her geçen gün dünyada sağlık sistemlerinin önemli bir özelliği olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımındaki artış oranı ve güvenliği ön plana çıkmaktadır. Sağlık bilgi teknolojisi veya e-Sağlık olarak adlandırılan bu gelişmeler, sağlık hizmetlerinin sunumunu daha güvenli, daha etkili ve daha verimli hale getirmek amacıyla takip edilmektedir. Bilgi iletişim teknolojilerinin sağlık alanındaki en yaygın kullanımı ise elektronik tıbbi kayıt veya elektronik sağlık kaydı olarak ifade edilmektedir. Amacı kağıtsız bir klinik ortamın oluşturulması olan elektronik tıbbi kayıtlar birinci basamaktan sürekli bakıma kadar her düzeyde kullanılabilir.

Bu bölümde Ankara’da faaliyet gösteren özel hastanelerin dijital hastane ölçütlerine uygunluk düzeyinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen bulgulara ilişkin değerlendirmeler literatürdeki benzer araştırma sonuçları ile karşılaştırılarak sunulmuştur.

Çalışma kapsamında Ankara’da faaliyet gösteren 17 özel hastane yer almakta olup; yapılan değerlendirmeler sonucunda tüm hastanelerin EMRAM “seviye 0” için gerekli standartları sağladığı görülmektedir. Tüm hastaneler EMRAM “seviye 0” için gerekli standartları sağlamasına rağmen 6 hastane daha üst seviyelere çıkamayarak “seviye 0” derecelendirmesinde kalmıştır. Bu doğrultuda Filistin’in Hebron kentinde yapılan 5 sağlık kuruluşunun katılım gösterdiği çalışmada da inceleme altına alınan tüm sağlık kuruluşlarının seviye 0 derecelendirmesini tamamladığı belirtilmektedir (Najjar ve diğerleri, 2021). İran’da 3 sağlık kuruluşunun katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada da tüm sağlık kuruluşlarının seviye 0 derecelendirmesini başarıyla gerçekleştirdiği görülmektedir (Ayat ve Sharifi, 2016). Çin’de 848 sağlık kuruluşu ile yürütülen bir çalışmada ise genel değerlendirme sonucunda sağlık kuruluşlarının 260’ının (%30,7) seviye 0 derecelendirmesinde başarılı olup daha üst seviyelere çıkamadığı gözlemlenmiştir (Shu ve diğerleri, 2014). Avustralya’nın Victoria eyaletinde 13 sağlık kuruluşunun katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada ise sadece 1 hastanenin seviye 0 derecelendirmesinde kaldığı belirtilmiştir (Bonello ve diğerleri, 2021).

Araştırma kapsamında hastanelerin %64,7’sinin EMRAM “seviye 1” standartlarını sağladığı görülmektedir. Ancak 1 hastanenin daha üst seviyelere çıkamayarak “seviye 1”

derecelendirmesinde kalmıştır. İran'ın Ishafan kentinde yapılan 3 sağlık kuruluşunun katılım gösterdiği çalışmada 1 sağlık kuruluşunun seviye 1 derecelendirmesi aldığı belirtilmektedir (Ayat ve Sharifi, 2016). Filistin'de yapılan çalışmada ise 5 sağlık kuruluşundan 1'inin seviye 1 derecelendirmesine ulaştığı kalan 4 sağlık kuruluşunun ise seviye 2 ve seviye 3 derecelendirmelerine sahip olduğu gözlemlenmiştir (Najjar ve diğerleri, 2021). Çin'de gerçekleştirilen çalışmada ise 848 hastanenin 102'sinin (%12,0) seviye 1 derecelendirmesini tamamladığı belirtilmektedir (Shu ve diğerleri, 2014). Avustralya'da yapılan çalışmada ise incelenen 13 hastaneden seviye 1-2 derecelendirmede kalan hastane sayısının 4 olduğu belirtilmiştir (Bonello ve diğerleri, 2021). Birleşik Krallık'ta 23 sağlık kuruluşu ile ulusal dijital dönüşüm değerlendirme çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda incelenen sağlık kuruluşlarından 4 tanesinin seviye 1 derecelendirmesinde kaldığı gözlemlenmiştir (Agustine ve diğerleri, 2021).

Çalışma kapsamındaki sağlık kuruluşları incelendiğinde 14 özel hastanenin seviye 2 derecelendirmesini başarıyla tamamladığı görülmektedir. Ancak başarılı olan 14 hastaneden 3'nün daha üst seviyelere çıkamayarak "seviye 2" derecelendirmesinde kalmaktadır. Çalışmanın bulguları göz önüne alındığında hastaneleri seviye 2 derecelendirmesinde en çok zorlayan gerekliliğin "teknolojinin, klinik veri havuzlarının kontrolünde ve doktorlar tarafından gerçekleştirilen istemin doğrulanmasında kullanılması" olduğu görülmektedir Türkiye genelinde 600 kamu hastanesi ile gerçekleştirilen bir çalışmada 600 hastanenin yalnızca %36,83'ünün seviye 2 derecelendirmesine ulaştığı sonucu gözlemlenmektedir (Köse ve diğerleri, 2020). Çin'de gerçekleştirilen çalışmada ise 848 hastaneden 269'u (%31,7) seviye 2 derecelendirmesine ulaşmıştır (Shu ve diğerleri, 2014) İran'da ve Filistin'de yapılan çalışmalarda ise İran'da çalışmaya katılan 3 hastaneden 2'sinin seviye 2 derecelendirmesine ulaştığı, Filistin'deki 1 hastanenin de seviye 2 derecelendirmesine ulaştığı gözlemlenmiştir. İran'da gerçekleştirilen çalışmada ulaşılabilen en üst EMRAM seviyesinin seviye 2 olduğu gözlemlenmiştir (Ayat ve Sharifi, 2016; Najjar ve diğerleri, 2021). Almanya'da 2019 yılında yayınlanan bir raporda ise farklı ülke/bölgelerin 2017 yılındaki EMRAM yüzdeleri belirtilmiştir. Bu doğrultuda Almanya 2,3, Avusturya 2,3 ortalama EMRAM yüzdelerinde kalmıştır (Klauber ve diğerleri, 2019, s.26). Birleşik Krallık'ta 23 sağlık kuruluşu ile gerçekleştirilen çalışmada, katılım gösteren sağlık kuruluşlarının 8'inin seviye 2 derecelendirmesinde kaldığı belirtilmiştir (Agustine ve diğerleri, 2021). Çalışma bulguları doğrultusunda seviye 2 derecelendirmesi diğer ülkelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında Filistin ve İran'da yapılan çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarından 10 tanesinin seviye 3 derecelendirmesini başarıyla tamamlamıştır. Ancak başarılı olan 10 özel hastaneden 7 tanesinin daha üst seviyelere çıkamayarak “seviye 3” derecelendirmesinde kaldığı görülmektedir. Çalışmanın bulguları incelendiğinde hastaneleri bu seviyede en çok zorlayan gerekliliklerin, “elektronik ilaç yönetim kaydının uygulanması” ve “hemşirelik dokümanlarının klinik veri havuzuna entegre edilmesi” olduğu görülmektedir. Bu seviyenin çalışmada sağlık kuruluşları tarafından ulaşılabilen en yüksek seviye olduğu gözlemlenmektedir olduğu bilinmektedir. Türkiye’de kamu hastaneleri çerçevesinde 600 hastanenin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada 600 hastanenin %6,83’ünün seviye 3 derecelendirmesine ulaştığı gözlemlenmiştir (Köse ve diğerleri, 2020). Çalışma bulguları incelendiğinde çalışmaya katılım gösteren hastanelerin ortalama EMRAM skorlarının 1,6 olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda Almanya’da 2019 yılında yayınlanan raporda Avrupa 3,6, Birleşik Krallık 3,7, Türkiye 3,8 ve İspanya’nın 3,9 ortalama EMRAM derecelendirmelerine sahip olduğu görülmektedir (Klauber ve diğerleri, 2019, s.26). Filistin’de gerçekleştirilen çalışmada ise 5 hastaneden 3’ünün seviye 3 derecelendirmesine ulaştığı gözlemlenmiştir. Bu seviyenin Filistin’de gerçekleştirilen çalışmada sağlık kuruluşları tarafından ulaşılabilen en yüksek seviye olduğu gözlemlenmiştir (Najjar ve diğerleri, 2021). ABD hastanelerinde yapılan bir çalışmada 2006 yılında hastanelerin %96’sından fazlasının seviye 3 ve altı olarak tanımlandığı görülmektedir. Buna karşılık bu oranın 2014 yılında yaklaşık %31 oranında azaldığı gözlemlenmiştir (Kharrazi ve diğerleri, 2018). Ulusal dijital dönüşüm değerlendirme gerçekleştirme amacıyla Birleşik Krallık’ ta 23 sağlık kuruluşu ile gerçekleştirilen çalışmada 11 sağlık kuruluşunun seviye 3 derecelendirmesinde kaldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca bu seviyenin çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşları için ulaşılan en yüksek seviye olduğu belirtilmiştir (Augustine ve diğerleri, 2021). Çalışma bulguları doğrultusunda seviye 3 derecelendirmesi diğer ülkelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında Filistin ve Birleşik Krallık’da yapılan çalışmalarla benzerlik gösterdiği ve çalışmaya katılım gösteren hastanelerin Türkiye’nin ortalama EMRAM düzeyinin altında kaldığı görülmektedir.

Çalışma bulguları incelendiğinde katılım gösteren sağlık kuruluşlarından hiçbirisi seviye 4 derecelendirmesini başarıyla tamamlayamamıştır. Hastanelerin bu seviyede en çok zorlandığı gereklilikler ise “CPOE acil servislerde kullanılmalı” ve “hemşireler ve yardımcı sağlık personeli ile ilgili dokümanların en az %90’ının elektronik ortamda bulunması” olduğu görülmektedir. Türkiye’deki kamu hastaneleri bu seviyede incelendiğinde Köse ve diğerleri (2020) tarafından

yapılan çalışmada 600 hastaneden %8,67'sinin seviye 4 derecelendirmesini başarıyla tamamladığı gözlemlenmiştir. Çin'de ise 848 hastaneden sadece 23'nün (%2,7) seviye 4 derecelendirmesini tamamladığı belirtilmektedir (Shu ve diğerleri, 2014). ABD'de ise yıllara göre seviye 4 ve üzerindeki sağlık kuruluşlarında bir artış gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda 2004 yılında seviye 4 ve daha yüksek hastane sayısı %4'ten daha azken bu oran yıllar içerisinde dinamik bir artış göstererek 2008 yılında yaklaşık %6, 2010 yılında yaklaşık %20, 2012 yılında yaklaşık %38, 2014 yılında yaklaşık %68'e kadar yükselmiştir (Kharrazi ve diğerleri, 2018).

Çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarından 9 hastanenin “seviye 5” derecelendirmesinde başarılı olduğu görülmektedir ancak başarılı olan hastanelerin önceki seviyelerde eksiklikleri bulunduğundan dolayı hiçbiri seviye 5 derecelendirmesine ulaşamamaktadır. Çalışma bulguları incelendiğinde hastaneleri seviye 5 derecelendirmesinde en çok zorlayan gerekliliklerin “saldırı önleme sisteminin mevcudiyeti” ve “hastane ağına tanımlanmış cihazların kaybolması veya çalınması durumunda uzaktan silinebilmektedir” olduğu görülmektedir. Bazı Arap ülkeleriyle karşılaştırıldığında BAE'deki (Birleşik Arap Emirlikleri) Dubai hastanelerinin %30'u 2011-2016 yılları arasında EMRAM seviye 5 ve daha yüksek bir seviyeye ulaştığı gözlemlenmiştir (El-Hassan ve diğerleri, 2017). Çalışmaya katılım gösteren hastanelerin ortalama EMRAM düzeyi 1,6'dır. Bu doğrultuda Avrupa'daki bazı ülkelerin ortalama EMRAM düzeylerine bakıldığında ise Hollanda 4,8, ABD 5,3 ve Danimarka'nın 5,4 seviyesinde olduğu görülmektedir (Klauber ve diğerleri, 2019, s.26). Çin de ise 848 hastaneden 5 (%0,6) tanesinin seviye 5 derecelendirmesini tamamladığı gözlemlenmiştir (Shu ve diğerleri, 2014). Türkiye genelinde kamu hastaneleri incelendiğinde ise 600 hastaneden %11,67'sinin seviye 5 derecelendirmesini tamamladığı bilinmektedir (Köse ve diğerleri, 2020).

Çalışma kapsamında incelenen sağlık kuruluşlarından 1 hastanenin seviye 6 derecelendirmesinde başarılı olduğu görülmektedir ancak bu hastanenin önceki seviyelerde eksiklikleri bulunduğundan dolayı seviye 6 derecelendirmesinde başarılı sayılmamaktadır. Hastaneleri bu seviyede en çok zorlayan gerekliliklerin “beş doğru kuralının barkod ve karekod desteklenerek uygulanması” ve “teknolojinin tüm laboratuvar süreçlerinde (kan numunesinin alınması, anne sütü takibi vb.) etkin bir şekilde kullanılması” gibi karmaşık bilgi teknolojileri olduğu görülmektedir. Seviye 6 derecelendirmesini başarıyla tamamlayan sağlık kuruluşlarına HIMSS tarafından dijital hastane sertifikası verildiği bilinmektedir. Dünya'daki diğer ülkelerle karşılaştırıldığında 2022 yılında ABD'de 373 hastanenin seviye 6 derecelendirmesine sahip olduğu bilinmektedir (HIMSS, 2022).

Türkiye’de kamu hastanelerinin durumuna bakıldığında Köse ve diğerleri (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 600 kamu hastanesinin %35,83’ünün seviye 6 derecelendirmesine sahip olduğu belirtilmiştir. Çin de yapılan çalışmada ise 848 hastane içerisinde sadece 1 hastanenin seviye 6 derecelendirmesini başarıyla tamamladığı görülmektedir (Shu ve diğerleri, 2014). 2020 yılında Çin’de yapılan bir çalışmada 128 hastaneden 20 tanesinin seviye 6 derecelendirmesine sahip olduğu belirlenmiştir (Liang ve diğerleri, 2021). ABD’de 2035 yılına kadar ABD hastaneleri arasında elektronik sağlık kaydı işlevselliğinin benimsenmesinin olgunluğa hakkında mevcut veriler ile bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaya göre ABD hastaneleri genelinde EMRAM seviye 5’in ABD hastanelerinde 2019 yılında zirveye ulaştığı, EMRAM seviye 6’nın ise 2026 yılında hastanelerde arasında zirveye ulaşacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca önemli sayıda hastane (800+) Seviye 5’te EHR benimsenme oranını durdururken, daha fazla sayıda hastane (2200+) 2035 yılına kadar Seviye 6 aşamasında kalacağı ön görülmektedir. Seviye 7 derecelendirmesi içinse herhangi bir zirvenin belirlenmediği çalışmada ortaya konulmuştur (Kharrazi ve diğerleri, 2018). İngiltere’de, ağırlıklı olarak hastane temelli ikincil sağlık hizmetleri sağlayıcıları olarak tanımlanan NHS Güven’lerin dijitalleşme seviyeleri ile ilgili bir çalışma gerçekleştirilmiştir. 166 NHS Güven’inden %80’inin katılımıyla gerçekleşen çalışmada, katılım gösteren sağlık kuruluşlarının %39’unun EMRAM seviye 6’dan daha alt bir seviyede olduğu, %33’nün EMRAM seviye 6 veya daha yüksek bir seviyede olduğu, %10’unun ise herhangi bir elektronik sağlık kaydı girişiminde bulunmadığı belirlenmiştir (Budhdeo ve diğerleri, 2021).

Seviye 7 derecelendirmesi EMRAM kriterlerinde en üst düzeyde yer almaktadır. Bu seviye hastanelerin tam donanımlı dijital hastane olduğu ve kâğıt kullanımının tamamen ortadan kalktığı hastaneler olarak adlandırılmasını sağlamaktadır. Çalışmaya katılım sağlayan 17 özel hastanenin önceki seviyelerde eksiklikleri bulunduğundan dolayı hiçbirinin bu seviyeyi tamamlayamadığı görülmektedir. Çalışma kapsamında incelenen sağlık kuruluşlarından 1 hastanenin seviye 7 derecelendirmesinde başarılı olduğu görülmektedir ancak bu hastanenin önceki seviyelerde eksiklikleri bulunduğundan dolayı seviye 7 derecelendirmesinde başarılı sayılmamaktadır. Çalışmanın bulguları göz önüne alındığında bu seviyede hastanelerin en çok zorlayan gerekliliğin hizmet sunumunda kâğıt kullanımının tamamen ortadan kaldırılması olduğu görülmektedir. Dünya ile yapılan karşılaştırmada 2022 yılında ABD’de 259 hastanenin seviye 7 derecelendirmesine ulaştığı görülmektedir. Bu sayıyla ABD’nin dünya genelinde EMRAM derecelendirmesine sahip ve bu derecelendirmelerini belgelendirmiş sağlık kuruluşları sayısında liderliği elinde bulundurmaktadır (HIMSS, 2022). Çin de 848 hastanenin katılımıyla gerçekleşen

çalışmada hiçbir hastanenin seviye 7 derecelendirmesine ulaşamadığı gözlemlenmiştir. Türkiye’de kamu hastaneleri çerçevesinde 600 hastanenin katılımıyla gerçekleşen çalışmada hastanelerin sadece %0,17’sinin seviye 7 derecelendirmesine sahip olduğu belirlenmiştir (Shu ve diğerleri, 2014; Köse ve diğerleri, 2020). Avustralya’nın Victoria eyaletinde 13 sağlık kuruluşunun katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada ise sadece 1 hastanenin EMRAM seviye 7 derecelendirmesine ulaştığı belirtilmiştir (Bonello ve diğerleri, 2021).

Çalışmanın bulguları incelendiğinde Türkiye’de kamu hastaneleri ve özel sağlık kuruluşları arasında dijitalleşme konusunda ciddi farklılıklar olduğu görülmektedir. Dünya genelinde EMRAM derecelendirmesine sahip ve bu değerlendirmeleri belgelendirmiş sağlık kuruluşu sayısı en yüksek olan ABD’de sağlık kuruluşlarının mülkiyeti açısından ciddi farklılıklar bulunduğu görülmektedir. Bu doğrultuda EHR benimsenme oranları ile ilgili yapılan bir çalışmada ABD ve Japonya karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada sağlık kuruluşları kâr amacı güden, kâr amacı gütmeyen ve kamu hastaneleri olarak ayrılmıştır. ABD’de kâr amacı güden sağlık kuruluşlarının 2014 yılında EHR benimsenme oranı %20,6 iken sırasıyla kamu ve kâr amacı gütmeyen sağlık kuruluşlarında EHR benimsenme oranı %46,5 ve %63,3 olarak gösterilmektedir. Çalışmada kâr amacı güden sağlık kuruluşlarında EHR benimsenme oranının düşük kaldığı dikkat çekmektedir (Kanakubo ve Kharrazi, 2019).

Özel sağlık kuruluşlarının EMRAM derecelendirmelerinin düşük seviyede kalmasının birçok nedeni bulunmaktadır. Bu düşük seviye sebeplerinden birinin uluslararası kuruluşlar ve hükümet tarafından halk sağlığı sektörüne ayrılan fonlar olduğu düşünülmektedir. T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan “Performans Programı” raporlarında faaliyet maliyet tabloları incelendiğinde “dijital hastane” kavramına yönelik bir fonlamanın henüz mevcut olmadığı görülmektedir ancak dünya üzerindeki birçok ülkede hükümetlerin sağlık kuruluşlarının dijitalleşme süreçleri için birçok fon sağlamaktadır. ABD’de 2009 yılında Ekonomik ve Klinik Sağlık İçin Sağlık Bilgi Teknolojisi (HITECH) yasası ABD hastanelerinde EHR kullanımını hızlandırmak amacıyla yaklaşık 3 milyar ABD doları tahsis etmiştir. Bunun sonucunda ABD hastanelerinde EHR kullanımı 2008 yılında %9,4’ten 2017 yılında %96’ya kadar yükselmiştir (Henry ve diğerleri, 2016; Liang ve diğerleri, 2021). 2015’ten bu yana Çin Merkezi Hükümeti, HIT ve EHR’lere 3,5 milyar ABD dolarının üzerinde yatırım yapmıştır. Tıbbi bakımın dijitalleşmesinin ve dijital bir tıbbi güvenlik sisteminin inşasının tüm yönlerini kapsayan 31 ulusal politika ve 134 teknik standart yayınlamıştır (Liang ve diğerleri, 2021).

Fonlama haricinde teknik standartların da hastaneler için üst seviyelere geçişte sorun yarattığı görülmektedir. EMR gerekliliklerinin klinik iş akışını desteklememesi daha üst seviyelere geçişte sağlık kuruluşlarını zorlamaktadır. Buna ek olarak sağlık kuruluşu sınırları içerisinde bir veri deposunun eksikliği bir başka sorun olarak hastanelerin karşısına çıkmaktadır. Daha üst seviyelere geçişte karmaşık bilgi teknolojileri yapısı gerekliliği sağlık kuruluşlarının üst seviyelere ilerlemesine engel olan bir başka durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Augustine ve diğerler, 2021).

BÖLÜM 5: SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijital hastane kavramı sağlık kurumları içerisinde manuel olarak yapılan birçok işin artık dijital olarak yapıldığı, bilgi sistemlerinin yardımıyla hastane içerisindeki tüm sistemlerin birbiriyle entegre olduğu, sağlık hizmeti alan kişilere, kurum personeline ve kurumun kendisine pek çok açıdan fayda sağlamaktadır. Bunun yanında dijitalleşme kavramının birçok dezavantajı da beraberinde getirdiği unutulmamalıdır. Verilerin saklanması, siber saldırılar gibi durumlar sağlık kuruluşları için halen bir bilinmezlik olarak adlandırılmaktadır.

Dijital hastane standardına ulaşmak için sağlık kuruluşlarının yerine getirmesi gereken bazı gereklilikler mevcuttur. Bu gerekliliklerin yerine getirilip getirilmediği, sağlık kuruluşunun dijital olup olmadığını ise dünya genelinde kabul görmüş HIMSS organizasyonu gerçekleştirmektedir. Türkiye’de ve dünyada en çok kullanılan modellerden olan HIMSS EMRAM modeli sağlık kuruluşlarına taşıdıkları bazı özelliklere göre dijital hastane seviyeleri vermektedir. Bu seviyeler sağlık kuruluşlarının dijitalleşme seviyelerini ifade etmektedir.

Bu çalışma Ankara ilindeki özel hastaneler EMRAM düzeyini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmayla sağlık kuruluşlarının seviye 7 tam donanımlı dijital hastane yolunda karşılaşılabileceği sorunlar ve çalışmaya katılım gösteren hastanelerin eksiklikleri ortaya konulmuştur. Ayrıca bu çalışmayla bundan sonraki “dijital hastane” çalışmalarına güvenli bir dayanak oluşturmak amaçlanmıştır.

Çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarının genel olarak seviye 6 ve seviye 7 derecelendirmelere ulaşmadığı görülmektedir. Çalışmanın bulguları incelendiğinde hastanelerin bu seviyede en çok zorlandığı aşamalar seviye 6 için; ileri seviyede klinik karar destek sisteminin mevcudu, beş doğru kuralının barkod ve kare kod ile dijital temelli olarak gerçekleştirilmesidir. Seviye 7’de hastanelerin en çok zorlandığı aşamalar ise; sağlık hizmeti sunumunda kâğıt kullanımının tamamen ortadan kaldırılması, hekim dokümantasyonlarının %90’ının elektronik olarak tutulması, elektronik order kullanımının hastane içerisinde %90 seviyesinde olması, kapalı döngü ilaç yönetiminin %95 seviyesinde olması seviye 7 derecelendirmesinde çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarının en büyük eksiklikleridir.

Çalışma sonucunda özel hastanelerin bilgi sistemlerinde dijitalleşme süreci için birçok eksiklikleri olduğu görülmektedir. Dijitalleşme sürecinde yapılması gereken işlemlerin hastane bilançolarına ek maliyet getirdiği bilinmektedir. Dolayısıyla kamu hastanelerinin Sağlık Bakanlığı eliyle ücretsiz bir şekilde gerçekleştirdiği HIMSS süreci özel hastaneler için büyük maliyetler oluşturabilmektedir. Bu nedenle birçok hastane bu süreci hayata geçirmek için çekingen kalmaktadır.

Bu durumun yanı sıra dijitalleşme kavramının sağlık kuruluşlarında uygulanabilmesi için uzun bir süreç gerektirdiği unutulmamalıdır. HIMSS EMRAM seviyesinde hastanelerin dijital hastaneye geçiş süreçleri ve hazırlıkları 1 yıl gibi bir süreyi bulabilmektedir. Sağlık kuruluşlarının çalışmaya katılmadan önce böyle bir hazırlık sürecinden geçmemeleri EMRAM derecelendirme seviyelerinde düşük derecelendirmede kalmalarının nedenlerinden biri olarak gösterilebilir.

Veri toplama aşamasında hastanelerin genelinde dijitalleşme kavramının benimsenmemiş olması, hastanelerin derecelendirmelerinde negatif bir etki yarattığı düşünülmektedir. Personel eğitiminin ve dijitalleşme ile ilgili hastane içerisinde çekirdek bir ekibin oluşturulmasının dijitalleşme konusunda hastanelere pozitif bir fayda sağlayacağı unutulmamalıdır.

Çalışmaya katılım gösteren hastanelerden herhangi birinin seviye 7 belgelendirmesini alamadığı görülmektedir. Seviye 7 yolunda çalışmaya katılım gösteren özel hastanelerin eksikliklerinin giderilmesi gerekmektedir. Toplanan veriler doğrultusunda hastanelerin ortak eksiklikleri belirlenmiş olup bu eksiklikler her seviye için başlıklar altında sıralanmıştır.

Seviye 0: Çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarının bu seviyeyi tamamen başarılı bir şekilde sonuçlandırdığı görülmektedir.

Seviye 1: Sağlık kuruluşlarının seviye 1 için temel eksikliğinin görüntüleme bilgi sisteminde olduğu görülmektedir. Bu seviyede eksikliği bulunan sağlık kuruluşlarının görüntüleme sistemine DICOM olmayan görüntülerinde hasta merkezli olarak dijital alanda depolanmasını sağlayacak bir uygulama geliştirmesi gerekmektedir.

Seviye 2: Toplanan veriler incelendiğinde bu seviye gerekliliklerinde sağlık kuruluşlarının eksikliğini karar destek sistemi alanında olduğu görülmektedir. Bu seviyeyi başarıyla tamamlamak isteyen kuruluşların 1. Seviyede karar destek sistemi uygulamasını gerçekleştirmesi beklenmektedir. 1. Seviyede karar destek sistemleri cinsiyet, mükerrerlik kontrolleri vb. işlemleri yapan temel anlaşmazlık kontrolü sistemleridir.

Seviye 3: EMRAM seviye 3 için veriler incelendiğinde elektronik ilaç yönetim kaydının (eMAR) gerçekleştirilmesinde sağlık kuruluşlarının eksikliklerinin olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca bu seviyede değerlendirilen hastanelerin hepsinin hemşirelik dokümanlarının %50'sinden fazlasını elektronik olarak depoladığı görülmektedir. Ancak bu dokümanların klinik veri havuzuna entegre edilmemesi sağlık kuruluşlarının bu seviyedeki geliştirmesi gereken noktalardan biri olduğu tespit edilmiştir.

Seviye 4: Çalışmaya katılan sağlık kuruluşlarının hiçbirinin EMRAM seviye 4 derecelendirmesini tamamlayamadığı görülmektedir. Bu seviyede sağlık kuruluşlarının en büyük eksikliğini hemşirelik ve yardımcı sağlık personeli dokümanlarının en az %90'ının elektronik olarak tutulmasından kaynaklanmaktadır. Çalışmaya katılım gösteren 17 özel hastaneden 16'sında ilgili dokümanların %90'dan daha az oranda elektronik olarak tutulduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra elektronik order giriş fonksiyonunun (CPOE) acil serviste kullanılmaması da bu seviyedeki hastanelerin eksikliklerinden biri olmuştur. Daha önceki seviyelerde de belirtildiği gibi CDS eksikliği ve kanıta dayalı tıp protokollerinin uygulanmasında CDS destek eksikliği yine bu seviyedeki sağlık kuruluşlarının gelişmeye açık yönlerinden birini oluşturmaktadır.

Seviye 5: Dijital hastanenin temel konsepti hastanelerin kâğıt kullanımının sıfırlanmasına dayanmaktadır. Bu doğrultuda hastanelerin seviye 5'de hemşirelik raporlarının, iş planlarının düzenlenmesi, uygulanması ve raporlanmasının dijital ortam gerçekleştirmesi beklenmektedir. Ayrıca dijitalleşme ile sağlık kuruluşlarının bilişim alanında güvenlik düzeylerini yükseltmesi gerekmektedir. Sağlık kuruluşlarının bu seviyede bir siber saldırı tespit ve önleme sistemine sahip olması beklenmektedir. Bilgi güvenliğinin ön plana çıktığı bu seviyede sağlık kuruluşlarına ait

taşınabilir cihazların kaybolması veya çalınması durumunda gerekli uygulamalar ile bağlantının kesilmesi ve silinmesi bu seviyedeki hastanelerin uygulaması gereken şartlardan biri olarak değerlendirilmektedir.

Seviye 6: EMRAM'ın bu seviyesi artık sağlık kuruluşlarının dijital hastane olarak belgelendirildiği seviyelerden biridir. Bu seviyedeki sağlık kuruluşlarında gerçekleştirilen işlemlerin çok büyük bir bölümünün dijital seviyede olması beklenmektedir. Bu doğrultuda çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarında seviye 6 değerlendirmesinde en büyük eksiklik önceki seviyelerde olduğu gibi klinik karar destek sisteminin mevcududur. Daha önce seviye 2 ve seviye 4 de karşılaşılan bu eksiklik seviye 6 da ileri seviye klinik karar destek sistemlerinin gerekliliğiyle bir üst dereceye ulaşmaktadır. Sağlık kuruluşları içerisinde yüksek dijitalleşmenin beklendiği bu seviyede hizmet sunumunda uyulması gereken beş doğru kuralının barkod ve karekod ile dijital temelli olarak gerçekleştirilmesi beklenmektedir.

Seviye 7: EMRAM'ın en yüksek seviyesi olan bu derecelendirme sağlık kuruluşlarını tam donanımla dijital hastane olarak belgelendirmektedir. Bu seviyenin temel gerekliliklerinden birinin hastanede kâğıt kullanımının tamamen ortadan kalkmasıdır. Çalışmaya katılım gösteren sağlık kuruluşlarından 14'ünün bu şartı sağlayamadığı görülmektedir. Tamamen dijitalleşmesi beklenen sağlık kuruluşlarının bu seviye hasta dosyalarını tamamen dijital olarak depolanması beklenmektedir. Bunun yanı sıra kâğıt kullanımının ortadan kaldırılması gerektiğinden hekim dokümantasyonlarının en az %90'ının elektronik olarak tutulması gerekmektedir. Ayrıca elektronik order (%90) ve kapalı döngü ilaç yönetimi (%95) sağlık kuruluşlarının bu seviyedeki temel eksiklikleri olmuştur.

Genel olarak bakıldığında çalışmanın bulguları özel sağlık kuruluşlarında dijitalleşme kavramının daha da iyileştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Sağlık kuruluşlarının dijital hastane EMRAM derecelendirmelerinde daha üst seviyelere ulaşabilmesi için yapılan öneriler ise aşağıda sunulmuştur:

- Devlet, özel sağlık kuruluşlarında dijitalleşmeyi teşvik edici politikalar düzenleyerek kurumları bu alana teşvik etmelidir.

- Devlet, özel sağlık sektöründeki vergi indirimleri ve fon yardımları ile sağlık bilgi sistemlerini iyileştirmeye yönelik yatırım yapmaya teşvik edilmelidir.
- Özel sağlık sektöründe EMRAM seviyesinden yararlanmayı amaçlayan net stratejiler ortaya konulmalıdır.
- Tüm özel sağlık kuruluşlarının dijitalleşme kavramında yıllık değerlendirmesi yapılmalı ve değerlendirmeye göre politikalar oluşturulmalıdır.
- Sistemin verimli ve doğru bir şekilde kullanılabilmesi için personel eğitimi gerçekteştirilmelidir.
- Sağlık kuruluşları içerisinde dijitalleşme kavramının ortaya çıkması için net stratejik oluşturacak profesyonel ekipler kurulmalıdır.
- Entegrasyon problemini ortadan kaldırmak amacıyla, ihtiyaç ve gereklilikler EMRAM modeline ve ülkenin altyapısının mevcut durumuna göre tanımlanmalıdır.
- Bilgi işlem merkezleri ve birimleri, eğitilmiş ve profesyonel insan kaynağından yararlanmalıdır. Ayrıca öncü hastanelerin bilgi işlem kadrolarına katkı sağlayan ve her ilde diğer hastanelere de bu konuda öncülük etmek üzere e sağlık uygulamaları ile donatılmış bir danışma heyeti oluşturulabilir.

Çalışma kapsamında elde edilen, hastanelerim EMRAM ölçütlerine uygunluk verileri sadece EMRAM standartlarıyla karşılaştırılmıştır. Daha ileriki çalışmalarda elde edilecek verilerle, hastaneler arası seviye farklılıklarının sebepleri, dijital hastanelerin finansal performansları, rekabet avantajları, hizmet sunumunda kalite durumları gibi konular karşılaştırılarak daha geniş kapsamlı sonuçlara ulaşılabilir.

KAYNAKÇA

- Adesina, A. O., Agbele, K. K., Februarie, R., Abidoye, A. P., & Nyongesa, H. O. (2011). Ensuring the security and privacy of information in mobile health-care communication systems. *South African Journal of Science*, 107(9-10), 27-33.
- Adler-Milstein, J., Kvedar, J., & Bates, D. W. (2014). Telehealth among US hospitals: several factors, including state reimbursement and licensure policies, influence adoption. *Health Affairs*, 33(2), 207-215.
- Agarwal, R., Gao, G., DesRoches, C., & Jha, A. K. (2010). Research commentary—The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead. *Information systems research*, 21(4), 796-809.
- Agrawal, A. (2009). Medication errors: prevention using information technology systems. *British journal of clinical pharmacology*, 67(6), 681-686.
- Ak, B. (2010). Tıp Bilişiminde Mobilite Uygulamaları. *Akademik Bilişim '10*, 1.
- Ak, B. (2013). Sağlıkta Yeni Hedef: Dijital Hastaneler. *Akademik Bilişim*, 23-25.
- Alkan, M. (2012). Siber Güvenlik ve Siber Savaşlar. *Siber Güvenlik ve Siber Savaşlar TBMM İnternet Komisyonu*.
- Atilla, E. A., Mansur, F., & Uslu, D. (2015). Teknoloji Kullanılabilirliği ve Bireysel Teknolojik Hazıroluşun Elektronik Belge Yönetim Sistemi Kullanımına Etkisi: Üniversite Hastanesi Çalışanları Üzerinde Bir Uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 375-387.
- Ayat, M., & Sharifi, M. (2016). Maturity Assessment of Hospital Information Systems Based on Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM)—Private Hospital Cases in Iran. *International Journal of Communications, Network and System Sciences*, 9(11), 471-477.
- Aydın, M., Pınarcıoğlu, N. Ş., & Uğurlu, Ö. (2017). A New Trend In Health: Digital Hospital. *Public Finance Public Administration & Environmental Studies*, 383.
- Augustine, T., Ainsworth, J., & van der Veer, S. (2021). The Evaluation of Digital Transformation in Renal Transplantation in the UK: A National Interview Study.
- Bandon, D., Troliard, P., Garcia, A., Lovis, C., Geissbühler, A., & Vallée, J.-P. (2004). Building an enterprise-wide PACS for all diagnostic images. *International Congress Series*, 1268, 279-284. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ics.2004.03.134>
- Bardy, P. (2019). 1 - The Advent of Digital Healthcare. In P. Bardy (Ed.), *The Human Challenge of Telemedicine* (pp. 3-17). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-1-78548-304-2.50001-2>
- Bauman, R. A., Gell, G., & Dwyer, S. J. (1996). Large picture archiving and communication systems of the world—Part 1. *Journal of digital imaging*, 9(3), 99.

- Bayer, E., Kuyrukçu, A. N., & Akbaş, S. (2019). Dijital Hastane Uygulamalarının Hastane Çalışanlarının ve Yöneticilerinin Perspektifinden Değerlendirilmesi: Bir Devlet Hastanesi Örneği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 11(21), 335-360.
- Berner, E. S. (2007). *Clinical decision support systems* (Vol. 233). Springer.
- Bernstein, M. L., McCreless, T., & Cote, M. J. (2007). Five constants of information technology adoption in healthcare. *Hospital Topics*, 85(1), 17-25.
- Bilişim Teknolojileri ve Siber Güvenlik Derneği-BTSGD. (2021). *Siber Güvenlik*. Erişim: 25.06.2021, <http://www.bs.org.tr/arastirma-birimleri/siber-guvenlik/45>
- Bonello, K., Riley, M., McBain, D., Lee, J., Prasad, N., Campbell, S., ... & Robinson, K. (2021). Implementation status of hospital EMRs: Findings from a survey of public hospitals in Victoria, Australia. In *38th National Conference 2021* (Vol. 25, p. 23).
- Budhdeo, S., Weerasuriya, C. K., Zhang, J., Thomas, J. P., Mariam, N. B., Sharma, N., ... & Banerjee, A. (2021). Interoperability in NHS Acute Trusts within England: a Situation and Capability Analysis using Freedom of Information requests. *medRxiv*.
- Chang, Z., Mei, S., Gu, Z., Gu, J., Xia, L., Liang, S., & Lin, J. (2003). Realization of integration and working procedure on digital hospital information system. *Computer Standards & Interfaces*, 25(5), 529-537.
- Chatterji, M., Tripken, J., Johnson, S., Koh, N., Sabain, S., Allegrante, J. P., & Kukafka, R. (2017). Development and Validation of a Health Information Technology Curriculum: Toward More Meaningful Use of Electronic Health Records. *Pedagogy in Health Promotion*, 3(3), 154-166.
- Chen, C.-M., Hsu, C.-Y., & Worley, J. A. (2013). Evaluation systems of the electronic medical records: a comparative study. 2013 IEEE 4th International Conference on Software Engineering and Service Science,
- Coile Jr, R. C. (2003). Managing the digital hospital.(Next!). *Physician executive*, 29(3), 48-52.
- Çimen, M. (1994). *Yönetim Bilgi Sistemi Açısından Hastane Yönetim Bilgi Sistemlerinin İncelenmesi Ve Zübeyde Hanım Doğumevi Eczanesinde Modüler Hastane Yönetim Bilgi Sistemi Tasarımına Ait Bir Çalışma* (Publication Number 40618) Hacettepe Üniversitesi]. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Degoulet, P., Luna, D., & de Quiros, F. G. B. (2017). Clinical information systems. In *Global Health Informatics* (pp. 129-151). Academic Press.
- Dreyer, K. J., Hirschhorn, D. S., Thrall, J. H., & PACS, M. (2006). *A guide to the digital revolution*. Springer, New York.

- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). (2021). *Global strategy on digital health 2020.2025*. Geneva: World Health Organization.
- Ehteshami, A., Sadoughi, F., Ahmadi, M., & Kashefi, P. (2013). Intensive care information system impacts. *Acta Informatica Medica*, 21(3), 185.
- El-Hassan, O., Sharif, A., Al Redha, M., & Blair, I. (2017). Tracking the implementation of electronic medical records in Dubai, United Arab Emirates, using an adoption benchmarking tool. In *MEDINFO 2017: Precision Healthcare through Informatics* (pp. 64-68). IOS Press.
- Furukawa, M., & Pollack, E. (2020). Achieving HIMSS Stage 7 designation for EMR adoption. *Nursing management*, 51(1), 10-12.
- Grimes, S. L. (2004). IHE: key to the future of the digital hospital. *Journal of clinical engineering*, 29(4), 170-171.
- Hemens, B. J., Holbrook, A., Tonkin, M., Mackay, J. A., Weise-Kelly, L., Navarro, T., Wilczynski, N. L., & Haynes, R. B. (2011). Computerized clinical decision support systems for drug prescribing and management: a decision-maker-researcher partnership systematic review. *Implementation Science*, 6(1), 1-17.
- Henry, J., Pylypchuk, Y., Searcy, T., & Patel, V. (2016). Adoption of electronic health record systems among US non-federal acute care hospitals: 2008–2015. *ONC data brief*, 35(35), 2008-2015.
- HIMSS. (2021). *HIMSS Hakkında*. Erişim: 13.07.2021, <https://himsseurasia.com/himss-hakkinda/>
- HIMSS. (2022). *Stage 6 and Stage 7 Achievement*. Erişim: 05.11.2022, [Stage 6 & 7 Achievement | HIMSS Analytics - Europe](#)
- HIMSS. (2022a). *Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM)*. Erişim: 12.12.2022, <https://www.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models/electronic-medical-record-adoption-model-emram>
- HIMSS. (2022b). *Get Validation*. Erişim: 04.01.2023, <https://www.himssanalytics.org/europe/get-validation>
- Hoffmann, L. (2009). Implementing electronic medical records. *Communications of the ACM*, 52(11), 18-20.
- IBM. (2013). *The Digital Hospital Evolution: Creating a Framework for the Healthcare System of the Future*.
- İnce, A. R., Erol, Y., & Karagöz, N. (2013). Bir süreç iyileştirme örneği olarak görüntü arşivleme ve iletişim sisteminin (Pacs) değerlendirilmesi (Sivas Numune Hastanesi Uygulaması). *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 243-257.

- Işık, O., & Akbolat, M. (2010). Bilgi teknolojileri ve hastane bilgi sistemleri kullanımı: Sağlık çalışanları üzerine bir araştırma. *Bilgi Dünyası*, 11(2), 365-389.
- Jiang, H., & Zhang, F. (2004). Integration of the regional public health resources and establishment of the digital hospital. 2004 IDEAS Workshop on Medical Information Systems: The Digital Hospital (IDEAS-DH'04),
- Judd, T. M., Sloane, E. B., & Silva, R. J. (2020). The digital hospital of the 21th century, and information systems management. In *Clinical Engineering Handbook* (pp. 530-542). Elsevier.
- Juhra, C. (2022). Clinic 4.0: The Digital Hospital. In *Handbook Industry 4.0* (pp. 843-855). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Kanakubo, T., & Kharrazi, H. (2019). Comparing the trends of electronic health record adoption among hospitals of the United States and Japan. *Journal of medical systems*, 43(7), 1-13.
- Karahanna, E., Chen, A., Liu, Q. B., & Serrano, C. (2019). Capitalizing on health information technology to enable digital advantage in US hospitals. *MIS Quarterly*, 43(1), 113-140.
- Kavuncubaşı, Ş., & Yıldırım, S. (2000). *Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi*, (5.Baskı), Siyasal Kitapevi, Ankara.
- Kazley, A. S., & Ozcan, Y. A. (2007). Organizational and environmental determinants of hospital EMR adoption: A national study. *Journal of medical systems*, 31(5), 375-384.
- Kazley, A. S., & Ozcan, Y. A. (2008). Do hospitals with electronic medical records (EMRs) provide higher quality care? An examination of three clinical conditions. *Medical Care Research and Review*, 65(4), 496-513.
- Khan, A., & Mir, M. S. (2021). Digital Hospitals. *Digital Transformation Of Healthcare*, 1.
- Kharrazi, H., Gonzalez, C. P., Lowe, K. B., Huerta, T. R., & Ford, E. W. (2018). Forecasting the maturation of electronic health record functions among US hospitals: retrospective analysis and predictive model. *Journal of medical Internet research*, 20(8), e10458.
- Kılıç, T. (2017). E-sağlık, iyi uygulama örneği; Hollanda. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 203-217.
- Kim, Y.-G., Jung, K., Park, Y.-T., Shin, D., Cho, S. Y., Yoon, D., & Park, R. W. (2017). Rate of electronic health record adoption in South Korea: a nation-wide survey. *International journal of medical informatics*, 101, 100-107.
- King, L. A., Fisher, J. E., Jacquin, L. A. U. R. A., & Zeltwanger, P. E. (2003). The digital hospital: opportunities and challenges. *Journal of healthcare information management: JHIM*, 17(1), 37-45.
- Klauber, J., Geraedts, M., Friedrich, J., & Wasem, J. (2019). *Krankenhaus-Report 2019: Das digitale Krankenhaus*. Springer Nature.

- Koç, E., Şengül, Y. A., Özkaya, A. U., & Gökçe, B. (2012). Klinik karar destek sistemleri kullanımına yönelik bir araştırma: Acıbadem Hastanesi örneği. *Tıp Bilişimi Derneği*.
- Kose, I., Rayner, J., Birinci, S., Ulgu, M. M., Yilmaz, I., & Guner, S. (2020). Adoption rates of electronic health records in Turkish Hospitals and the relation with hospital sizes. *BMC Health Services Research*, 20(1), 1-16.
- Köksal, A. (2005). Ankara İlindeki Üniversite ve Özel Hastanelerde Kullanılan Elektronik Hastane Bilgi Sistemlerinin Analizi. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 7(1).
- Köse, İ., (2021). 2021 HIMSS EMRAM Hedeflerimiz ve Yol Haritası. 2021 HIMSS EMRAM Çalıştayı. Erişim: 24.08. 2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,24448/calistay-sunumlari.html>
- Krizner, K. (2008). Digital hospitals aim to document better outcomes. *Managed Healthcare Executive*, 18(4), 28-30.
- Li, X., Li, J., Aneja, Y. P., Guo, Z., & Tian, P. (2019). Integrated order allocation and order routing problem for e-order fulfillment. *IIE Transactions*, 51(10), 1128-1150
- Liang, J., Li, Y., Zhang, Z., Shen, D., Xu, J., Zheng, X., Wang, T., Tang, B., Lei, J., & Zhang, J. (2021). Adoption of Electronic Health Records (EHRs) in China during the past 10 years: consecutive survey data analysis and comparison of sino-american challenges and experiences. *Journal of medical Internet research*, 23(2), e24813.
- Lippeveld, T., Sauerborn, R., & Sapirie, S. A. (1997). Health information systems: Making them Work. *World health forum* 1997; 18 (2): 176-184,
- Lu, X., Duan, H., Li, H., Zhao, C., & An, J. (2006). The architecture of enterprise hospital information system. 2005 IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference,
- McCullough, J. S., Parente, S. T., & Town, R. (2016). Health information technology and patient outcomes: the role of information and labor coordination. *The RAND Journal of Economics*, 47(1), 207-236.
- Morse, A. (2018). Investigation: WannaCry cyber attack and the NHS. *Report by the National Audit Office*. Accessed, 1.
- Mitchell, C. (2022). *What Is An Order?* Erişim: 26.10.2022, <https://www.investopedia.com/terms/o/order.asp>
- Musen, M. A., Middleton, B., & Greenes, R. A. (2014). Clinical decision-support systems. In *Biomedical informatics* (pp. 643-674). Springer.
- Najjar, A., Amro, B., & Macedo, M. (2021). The adoption level of electronic medical records in hebron hospitals based on the electronic medical record adoption model (EMRAM). *Health Policy and Technology*, 10(4), 100578.

- Nelwan, S., van Dam, T., Meij, S., & van der Putten, N. (2007). Implementation and use of a patient data management system in the intensive care unit: A two-year experience. 2007 *Computers in Cardiology*,
- Nieuwlaat, R., Connolly, S. J., Mackay, J. A., Weise-Kelly, L., Navarro, T., Wilczynski, N. L., & Haynes, R. B. (2011). Computerized clinical decision support systems for therapeutic drug monitoring and dosing: a decision-maker-researcher partnership systematic review. *Implementation Science*, 6(1), 1-14.
- Odabaş, H. (2008). Elektronik Belge Düzenleme Yaklaşımları ve Türkiye’de E-devlet Uygulamalarında Elektronik Belge Yönetimi-Electronic Records Arrangement Approaches and Electronic Records Management at E-government Applications in Turkey. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 121-142.
- Osheroff, J. A., Teich, J. M., Middleton, B., Steen, E. B., Wright, A., & Detmer, D. E. (2007). A roadmap for national action on clinical decision support. *Journal of the American medical informatics association*, 14(2), 141-145.
- Oswald, S., & Caldwell, R. (2007). Dispensing error rate after implementation of an automated pharmacy carousel system. *American journal of health-system pharmacy*, 64(13), 1427-1431.
- Önaçan, M. B. K., Medeni, T. D., & Özkanalı, Ö. (2012). Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS)’nin Faydaları ve Kurum Bünyesinde EBYS Yapılandırmaya Yönelik Bir Yol Haritası. *Journal of Turkish Court of Accounts/Sayistay Dergisi*,(85).
- Özata, M., & Aslan, Ş. (2004). Klinik karar destek sistemleri ve örnek uygulamalar. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 5(1).
- Pettit, L. (2013). Understanding EMRAM and how it can be used by policy-makers, hospital CIOs and their IT teams. *World hospitals and health services: the official journal of the International Hospital Federation*, 49(3), 7-9.
- Phiri, P., Cavalini, H., Shetty, S., & Delanerolle, G. (2022). Digital Maturity Consulting and Strategizing to Optimise Services: An Overview. *Journal of Medical Internet Research*.
- Prasad, P. J., & Bodhe, G. (2012). Trends in laboratory information management system. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 118, 187-192.
- Purkuloğlu, E., Arzu, Ü., & Yürürdurmaz, F. (2019). Hemşire Karar Destek Sistemleri Uygulamaları. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(3), 491-514.
- Sağlık Bakanlığı. (2012). *T.C. Sağlık Bakanlığı Stratejik Planı 2013-2017*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Sağlık Bakanlığı. (2013). *T.C.Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu 2013*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.

- Sağlık Bakanlığı. (2014). *Dijital Hastane Nedir?*. Erişim: 02.04.2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,5007/dijital-kagitsiz-hastane-nedir.html>
- Sağlık Bakanlığı. (2014a). *PACS (Picture Archiving and Communication Systems - Görüntü Saklama ve İletişim Sistemleri)*. Erişim: 17.04.2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4876/pacs-picture-archiving-and-communication-systems---goruntu-saklama-ve-iletisim-sistemleri.html>
- Sağlık Bakanlığı. (2014b). *Neden Dijital Hastane?*. Erişim: 06.06.2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,5009/neden-dijital-hastane.html>
- Sağlık Bakanlığı. (2014c). *HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society - Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu)*. Erişim: 13.07.2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4871/himss-healthcare-information-and-management-systems-society---saglik-bilgi-ve-yonetim-sistemleri-toplulugu.html>
- Sağlık Bakanlığı. (2015). *HBYS (Hasta Bilgi Yönetim Sistemi)*. Erişim: 14.04.2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4881/hbys-hastane-bilgi-yonetim-sistemi.html>
- Sağlık Bakanlığı. (2015a). *T.C.Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu 2015*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Sağlık Bakanlığı. (2016). *T.C.Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu 2016*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Sağlık Bakanlığı. (2017). *Tire Devlet Hastanesi HIMSS Analytics Stage 7*. Erişim: 23.04.2021, https://himsseurasia.com/wp-content/uploads/sunumlar/2017/Zehra_Eraltug.pdf
- Sağlık Bakanlığı. (2017a). *T.C.Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu 2017*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Sağlık Bakanlığı. (2018). *T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemi Genel Müdürlüğü Tam Donanımlı Dijital Hastane Kılavuzu*. Ankara: Sağlık Bakanlığı
- Sağlık Bakanlığı. (2018a). *T.C.Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu 2018*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Sağlık Bakanlığı. (2019). *T.C. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı*. Ankara: Sağlık Bakanlığı
- Sağlık Bakanlığı. (2019a). *Sağlık Bakanlığı Dijital Hastane Değerlendirme Çalışmaları (2012-2014)*. Erişim: 16.08.2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,5006/saglik-bakanligi-dijital-hastane-degerlendirme-calismalari-2012-2014.html>
- Sağlık Bakanlığı. (2019b). *Sağlık Bakanlığından Dijital Antlaşma*. Erişim: 16.08.2021, <https://www.saglik.gov.tr/TR,53213/saglik-bakanligindan-dijital-anlasma.html>
- Sağlık Bakanlığı. (2019c). *T.C.Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu 2019*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Sağlık Bakanlığı. (2020). *EMRAM Hakkında*. Erişim: 30.07.2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4858/emram-hakkinda.html>
- Sağlık Bakanlığı. (2020a). *T.C.Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu 2020*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Sağlık Bakanlığı. (2021). *Dijital Hastane Çalıştay Sunumları*. Erişim: 20.08.2021, <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,24448/calistay-sunumlari.html>

- Sağlık Bakanlığı. (2021a). *T.C. Sağlık Bakanlığı Faaliyet Raporu 2021*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. (2014). *Elektronik Belge Yönetim Sistemi Nedir?*. Erişim: 02.06.2021, <https://ebysportal.saglik.gov.tr/TR,2006/elektronik-belge-yonetim-sistemi-nedir.html>
- Saha, T., Bhuiya, R. H., Masum, Z. U., Islam, M. R., & Chowdhury, J. A. (2017). Hospital pharmacy management system and future development approaches in Bangladeshi hospital. *Bangladesh Pharmaceutical Journal*, 20(2), 180-187.
- Sebetci, Ö., Hanaylı, M. C., & Dönük, G. G. (2017). Hastanelerin Dijitalleşme Sürecinde HIMSS-EMRAM Modeli Kullanımının Dünyada ve Türkiye'deki Genel Durumunun İncelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 360-374.
- Shu, T., Liu, H., Goss, F. R., Yang, W., Zhou, L., Bates, D. W., & Liang, M. (2014). EHR adoption across China's tertiary hospitals: a cross-sectional observational study. *International journal of medical informatics*, 83(2), 113-121.
- Skobelev, D., Zaytseva, T., Kozlov, A., Perepelitsa, V., & Makarova, A. (2011). Laboratory information management systems in the work of the analytic laboratory. *Measurement Techniques*, 53(10), 1182-1189.
- Stephani, V., Busse, R., & Geissler, A. (2019). Benchmarking der Krankenhaus-IT: Deutschland im internationalen Vergleich. In *Krankenhaus-Report 2019* (pp. 17-32). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Sucu, G., Dicle, A., & Saka, O. (2009). Enteral Beslenen Yoğun Bakım Hastalarına Yönelik Klinik Karar Destek Sistemi. *VI. Ulusal Tıp Bilisimi Kongresi Bildirileri*, 5.
- Sucu, G., Dicle, A., & Saka, O. (2012). Hemşirelikte klinik karar verme, etkileyen etmenler ve karar verme modelleri. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 9(1), 52-60.
- Sümen, E. (2006). *Akdeniz Üniversitesi hastanesi laboratuvar bilgi sisteminin değerlendirilmesi* [Akdeniz Üniversitesi].
- Şenol, U., Aktaş, A., Saka, O., ANTALYA, D., Biyoistatistik, A. Ü. T. F., & ANTALYA, T. B. A. D. (2007). Radyoloji Bilgi Sistemi. *IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildiri Kitabı*, 432-445.
- Tajima, M. (2007). Strategic value of RFID in supply chain management. *Journal of purchasing and supply management*, 13(4), 261-273.
- Taylor, S., & Underwood, P. C. (2003). HIMSS electronic health record definitional model version 1.0.

- Tawadrous, D., Shariff, S. Z., Haynes, R. B., Iansavichus, A. V., Jain, A. K., & Garg, A. X. (2011). Use of clinical decision support systems for kidney-related drug prescribing: a systematic review. *American journal of kidney diseases*, 58(6), 903-914.
- Tengilimoğlu, D., Işık, O., & Akbolat, M. (2014). Sağlık işletmeleri yönetimi. *Nobel Publication, Ankara*.
- Troiano, D. (1999). A primer on pharmacy information systems. *Journal of Healthcare Information Management*, 13(3), 41-52.
- Tsao, N. W., Lo, C., Babich, M., Shah, K., & Bansback, N. J. (2014). Decentralized automated dispensing devices: systematic review of clinical and economic impacts in hospitals. *The Canadian journal of hospital pharmacy*, 67(2), 138.
- Tüfekçi, N., Yorulmaz, R., & Cansever, H. (2017). Digital Hospital. *Journal of Current Researches on Health Sector*, 7(2), 144-156.
- Uslu, D., Toygar, Ş. A., & Mansur, F. (2016). Hastane Bilgi Yönetim Sisteminin Kullanılabilirliğini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 2(3), 45-57.
- van Poelgeest, R., Heida, J.-P., Pettit, L., de Leeuw, R. J., & Schrijvers, G. (2015). The association between eHealth capabilities and the quality and safety of health care in the Netherlands: Comparison of HIMSS analytics EMRAM data with Elsevier's 'The Best Hospitals' data. *Journal of medical systems*, 39(9), 1-6.
- Wang, L., & Alexander, C. A. (2013). Automated Identification Technology and Information Security in Digital Hospitals. *International Journal of Information and Network Security*, 2(5), 348.
- Weiss, G. (2002). Welcome to the (almost) digital hospital. *IEEE Spectrum*, 39(3), 44-49.
- World Economic Forum. (2016). *Eight trends that are changing the face of*. Switzerland: World Economic Forum.
- Xue, Y., Liang, H., Wu, X., Gong, H., Li, B., & Zhang, Y. (2012). Effects of electronic medical record in a Chinese hospital: a time series study. *International journal of medical informatics*, 81(10), 683-689.
- Yelmen, A. (2016). Klinik Bilgi Sistemleri İlişkin Lisans Sözleşmeleri Hakkında Değerlendirmeler. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 7(2), 365-382.
- Yiğit, V. (2014). Hastanelerde stok kontrol analizi: Akdeniz Üniversitesi Hastanesinde bir uygulama. *Sayıştay Dergisi*, 93, 105-128.
- Yıldız, C. Ç., Başbüyük, M., & Yıldırım, D. (2020). Klinik Karar Destek Sistemlerinin Hemşirelikte Kullanımı. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 8(2), 483-495.

EK 1. ETİK KOMİSYON İZİNİ



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük

Tarih: 19/04/2021
Sayı: E-35853172-050.06-00001545387
0001543387

Sayı : E-35853172-050.06-00001545387
Konu : Burak TEKEREK (Etik Komisyon İzni)

19.04.2021

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 25.03.2021 tarihli ve E-12908312-050.06-00001514045 sayılı yazınız.

Enstitünüz Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden **Burak TEKEREK**'in **Doç. Dr. Oğuz IŞIK** danışmanlığında hazırladığı “**Ankara'daki Hastanelerin Dijital Hastane Emram Standartlarına Uygunluğunun İncelenmesi**” başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **13 Nisan 2021** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Vural GÖKMEN
Rektör Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 349056C8-2B88-4DBC-87D7-3CF63C16D730

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/hu-ebys>

Adres: Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara
E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: www.hacettepe.edu.tr Elektronik
Ağ: www.hacettepe.edu.tr
Telefon: 0 (312) 305 3001-3002 Faks: 0 (312) 311 9992
Kep: hacettepeuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Sevdâ TOPAL
Bilgisayar İşletmeni
Telefon: 03123051008



EK 2. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ TOPLAMA FORMU

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Sayın Katılımcı,

Sizi, Doç. Dr. Oğuz Işık yönetiminde tez çalışmamaya ait anket sorularını yanıtlamak için 30-45 dakikanızı ayırmaya davet ediyorum.

Bu çalışmanın amacı ülkemizde ve dünyada hızla yaygınlaşmaya başlayan dijital hastane kavramının açıklanması, Ankara ilinde bulunan sağlık kuruluşlarının dijital hastane seviyelerinin belirlenmesi ve özel sağlık kuruluşları ile kamu sağlık kuruluşlarının karşılaştırılmasıdır. Vereceğiniz bilgiler kesinlikle **gizli** tutulacaktır. Bu bilgilerin toplanmasının temel amacı görev aldığınız hastanenin dijital hastane seviyesinin belirlenmesidir. Bu yüzden lütfen isminizi **yazmayın**. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Anketi hiç yanıtlamamak ve istediğiniz zaman **sonlandırma** hakkına sahipsiniz. Bununla birlikte, her araştırmada olduğu gibi bu araştırmada da veri eksikliği olduğu durumda analiz sonuçlarına daha az güvenilecektir. Bu yüzden **her soruyu yanıtlamanız arzu edilir**. Bu ankette önemli olan anket içerisindeki sorulara **hastanenin mevcut durumu göz önüne alınarak cevap verilmesidir**. Bu araştırma için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan gerekli izinler alınmıştır.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

Tarih: Sorumlu Araştırmacı	Tarih: Yardımcı Araştırmacı:	Tarih Katılımcı:
Ad Soyad: Doç. Dr. Oğuz Işık	Ad Soyad: Burak Tekerek	Ad Soyad:
Adres: Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü	Adres: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Bölümü Ana Bilim Dalı	Adres:
Tel: 0312 297 63 56	Tel: 0312 329 7425	Tel:
İmza	İmza	İmza

EMRAM SEVİYE BELİRLEME ANKETİ								
ÖNCÜLLER	SEVİYE 0 İÇİN SORULAR							
YOK	1-) Hastanemizde laboratuvar hizmeti verilmektedir.	Evet	Hayır					
YOK	2-) Hastanemizde eczane hizmeti verilmektedir.	Evet	Hayır					
YOK	3-) Hastanemizde radyoloji hizmeti verilmektedir.	Evet	Hayır					
2. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYSE	4-) Hastanemizde mevcut hastaların ilaç siparişleri takibi dijital uygulamalar ile yapılmaktadır.	Evet	Hayır					
2. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYSE	5-) Hastanemizde ruhsatlı ilaçların ve sağlık ürünlerinin kaydı dijital uygulamalar ile yapılmaktadır.	Evet	Hayır					

1.SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	6-) Laboratuvar teşhis sonuçları sağlık hizmeti sağlayıcısına dijital yollar ile iletilir.	Evet	Hayır						
1. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	7-) Hastaların laboratuvar test talebi ve yönetimi dijital uygulamalar ile gerçekleştirilmektedir.	Evet	Hayır						
3. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	8-) Hastanemizde bulunan yardım tıbbi hizmet olan radyoloji birimi dijital temele dayanmaktadır	Evet	Hayır						
3.SORUYA HAYIR CEVABI VERİLDİYE	9-) Dış radyoloji hizmet sağlayıcısı/görüntüleme merkezinden alınan veriler elektronik hale dönüştürülebilir mi?	Evet	Hayır						
2. SORUYA HAYIR CEVABI VERİLDİYE	10-) Hastaya verilen ilaçlar elektronik olarak kayıt altına alınabiliyor mu ?	Evet	Hayır						
1. SORUYA HAYIR CEVABI VERİLDİYE	11-) Dış kaynak yardımıyla elde edilen laboratuvar verileri elektronik ortama aktarılabilir mi ?	Evet	Hayır						
ÖNCÜLLER	SEVİYE 1 İÇİN SORULAR								

YOK	1-) Eczane, laboratuvar ve radyoloji bilgi sistemlerinin hepsi hastane tarafından hizmet vermektedir	Evet	Hayır						
YOK	2-) Hastanemiz tarafından kardiyoloji hizmeti verilmektedir.	Evet	Hayır						
2. SORUYA HAYIR CEVABI VERİLDİYE	3-) Dış Kaynak yardımıyla sunulan kardiyoloji hizmeti verileri dijital ortama aktarılabilir mi?	Evet	Hayır						
2. ya da 3. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	4-) Radyoloji ve kardiyoloji bilgi sisteminin bir parçası olarak PACS sistemi medikal görüntüleri internet aracılığıyla hekimlere sunulmaktadır.	Evet	Hayır						
4. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	5-) PACS sistemi aracılığıyla sunulan görüntüler tüm film tabanlı görüntülerin yerini almıştır.	Evet	Hayır						
4. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	6-) Kullanılan PACS sistemi HBYS ile entegre midir?	Evet	Hayır						
YOK	7-) DICOM olmayan görüntülerin hasta merkezli olarak depolanması mevcuttur.	Evet	Hayır						

4.SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	8-) Elektronik olarak kayıt edilmiş görüntülere her yerden erişim mümkün mü? (Örn. Hastane dışında bir doktor tarafından)	Evet	Hayır					
YOK	9-) Dış kaynak yardımıyla sunulan görüntüleme hizmetleri elektronik olarak kayıt edilebilmektedir.	Evet	Hayır					
YOK	10-) DICOM uyumlu PACS sistemi mevcuttur	Evet	Hayır					
YOK	11-) DICOM olmayan görüntülerin de hastadosyasında saklanabilmektedir	Evet	Hayır					
ÖNCÜLLER	SEVİYE 2 İÇİN SORULAR							
	1-) Hastanenin hastaların verilerini işlemek için mevcut olarak kullandığı bir yazılım uygulaması var mıdır? (Örn HBYS)	Evet	Hayır					
	2-) Hastane de kullanılan yazılım uygulaması (örn.HBYS) ne kadar yaygın kullanılmaktadır	Genel de	Belirli Departm anda	Bilinm iyor	Birden fazla işaretleme yapabilirsiniz			

YOK	3-) Dijital sağlık kaydına bağlı olmadan hizmet sunumunu desteklemek için iş yardımı, değerlendirme araçları, bakım planları, kılavuzlar ve protokollere göre hizmet sunumunu desteklemeye yönelik karar ağaçları dijital temellidir.	Evet	Hayır						
YOK	4-) Sağlık hizmeti suncusu tek bir ara yüzden istem, sonuç, radyoloji ve kardiyoloji görüntülerine erişebilmektedir.	Evet	Hayır						
YOK	5-) Klinik veri havuzlarının kontrolü ve istem doğrulama dijital temelli sistemler ile gerçekleşmektedir	Evet	Hayır						
YOK	6-) Belge görüntüleme sisteminden gelen bilgiler klinik veri havuzu ile bağlantılıdır.	Evet	Hayır						
YOK	7-) Mevcut dijital sistemlerin temel güvenlik politika ve yeterlilikleri fiziksel erişim, kabul edilebilir kullanım, mobil güvenlik, Şifreleme, birs koruma/kötü amaçlı yazılımdan korunma ve veri bozmaya yönelik girişimlere karşı korunmaktadır	Evet	Hayır						
YOK	8-) Hastanemizde hastaların dijital sağlık kaydıyla bağlantılı klinik karar desteği (bakım planlarına, yönergelere ve protokollere göre hizmet sunumunu destekleyen süreç algoritmaları) dijital temelli uygulamalar ile gerçekleştirilmektedir.	Evet	Hayır						

YOK	9-) Elektronik hasta dosyası (EHD) mevcuttur ve yardımcı sistemlerden (Laboratuvar, kardiyoloji vb.) beslenmektedir.	Evet	Hayır					
8. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	10-) EHD, tıbbi terminoloji konusunda standart bir yapıyı (tıbbi sözlük vb.) kullanmaktadır.	Evet	Hayır					
YOK	11-) Tutarsızlık, vb. temel kontrolleriyapabilen karar destek sistemi vardır (Seviye 1 KDS)	Evet	Hayır					
YOK	12-) Toplanan sağlık verilerinin elektronik ortamda sağlık birimleri ile transferi mümkündür.	Evet	Hayır					
3.SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	13-) Bu tek bir ara yüz sistemini kullanan sağlık hizmeti sağlayıcısı giriş yapacağı sistemleri ayrı ayrı seçmektedir	Evet	Hayır					
	14-) İlaç çıkışı, eczane depo kontrol, ilaç siparişi verme, eczane raporlama işlemlerini kapsayan eczane yönetim sistemi bulunmaktadır	Evet	Hayır					
ÖNCÜLLER	SEVİYE 3 İÇİN SORULAR							

YOK	1-) Hastane de klasik order girişi mevcuttur.	Evet	Hayır						
YOK	2-) Yatan hasta ilaç uygulama kaydı (eMAR) kullanılmaktadır.	Evet	Hayır						
YOK	3-) Klinik karar destek sistemi (1. Seviyede) kullanımdadır (örneğin, ilaç-ilaç, ilaç-besin, vb. etkileşimler konusunda uyarılar verilmektedir).	Evet	Hayır						
YOK	4-) Medikal görüntülere, radyoloji departmanı dışından da PACS üzerinden erişim sağlanmaktadır.	Evet	Hayır						
YOK	5-) Hemşireler tarafından tutulan kayıtlar on-line olarak kaydedilmektedir: Hasta kabul, hikayesi, fiziksel bulgular, bakım işlemleri, hemşirelik orderları...	Evet	Hayır						
YOK	6-) Hemşirelik dokümanlarının en az % kaç elektronik ortamda bulunmaktadır (% kriteri, klinik sayısına göre, yatan hasta gün sayısına göre veya yatan hasta sayısına göre olabilir. Hangisi olacağını hastane seçecektir)	Lütfen Yüzde Belirtiniz							
YOK	7-) Elektronik ortamda bulunana hemşirelik dökümanları klinik veri havuzuna entegre edilmiştir.	Evet	Hayır						

YOK	8-) Acil servis varsa, hemşirelik dokümanları acil serviste on-line olarak tutulmaktadır.	Evet	Hayır					
YOK	9-) Güvenlik: HBYS'de Rol tabanlı yetkilendirme olmalı	Evet	Hayır					
YOK	10-) Hastanede saldırı tespit sistemi (intrusion detection system) olmalı	Evet	Hayır					
4.SORUYA HAYIR CEVABI VERİLDİYSE	11-) Dış kaynaktan yararlanılarak sunulan görüntüleme hizmetlerinde gelen veriler radyoloji departmanı dışında dijital olarak erişilebilmektedir.	Evet	Hayır					
YOK	12-) Kullanılan görüntüleme sistemi, depolama, arama ve geri getirme işlemleri için DICOM ağ standardı arayüzü kullanmaktadır.	Evet	Hayır					
ÖNCÜLLER	SEVİYE 4 İÇİN SORULAR							
YOK	1-) Elektronik order giriş fonksiyonunun (CPOE) kullanım oranı kaçtır	Lütfen Yüzde Belirtiniz		Acil servis hariç.				

1. Soru Bağlantılı	Radyoloji klinik alanında elektronik order kullanılmaktadır.	Evet	Hayır					
1. Soru Bağlantılı	Laboratuvar klinik alanında elektronik order kullanılmaktadır.	Evet	Hayır					
1. Soru Bağlantılı	İlaç Uygulama işlevleri için elektronik order kullanılmaktadır.	Evet	Hayır					
1. Soru Bağlantılı	Hemşirelik/Bakım hizmetleri için elektronik order kullanılmaktadır.	Evet	Hayır					
1. Soru Bağlantılı	Doktor hizmetleri için elektronik order kullanılmaktadır	Evet	Hayır					
YOK	2-) Hastane de acil servis de elektronik order giriş fonksiyonu (CPOE) kullanılmaktadır	Evet	Hayır					
YOK	3-) Hemşireler ve yardımcı sağlık personeli tarafından kullanılan klinik dökümanların yüzde kaçını elektronik ortamda bulunmaktadır	Lütfen Yüzde Belirtiniz		Acil servis hariç.				
YOK	4-) Mahremiyet açısından sınırlandırılmamış ise, hekimler hastaya ait verilere, laboratuvar sonuçlarına ve ilaç uygulamalarına erişebilmektedir	Evet	Hayır					

YOK	5-) CPOE, temel anlaşmazlık kontrolü ve hasta bakıcılık ve klinik veri havuzu ortamına eklenen istemler için klinik karar destek sistemi (CDS) tarafından desteklenmektedir	Evet	Hayır					
YOK	6-)Hastanemizde mevcut hastaların ilaç siparişleri takibi dijital uygulamalar ile yapılmaktadır.	Evet	Hayır					
YOK	7-) Acil servislerde hemşirelik dokümanları elektronik ortamda bulunmaktadır.	Evet	Hayır					
6.Soruya EVET cevabı verildiye	8-) Elektronik ilaç yönetim kaydı (eMAR) kullanımı süresince klinisyenler hasta alerjileri, problem/ tanı listesi, ilaç tedavisi ve laboratuvar sonuçlarına erişim sağlayabilmektedirler.	Evet	Hayır					
6.Soruya EVET cevabı verildiye	9-) Hastanemizde mevcut hastalarımızın ilaç tüketimi ve ilaçlarını alıp almadığı izleme/gözleme dijital uygulamalar ile yapılmaktadır.	Evet	Hayır					
6.Soruya EVET cevabı verildiye	10-) Kullanılan ilaçlar sonucu kötü olayların bildirilmesi dijital uygulamalar ile gerçekleştirilmektedir.	Evet	Hayır					
6.Soruya EVET cevabı verildiye	11-) Hastanemizde ruhsatlı ilaçların ve sağlık ürünlerinin kaydı dijital uygulamalar ile yapılmaktadır.	Evet	Hayır					

YOK	12-) Ağ saldırılarını tespit etmek için olası ağ saldırısı tespit sistemi kullanılmaktadır.	Evet	Hayır					
YOK	13-) Hemşireler kanıta dayalı tıp protokolleriyle ilişkili (örn, önerilen hasta bakıcı görevlerini tetikleyen risk değerlendirme puanları) dokümanları doldururken ikinci seviye klinik karar destek sistemleri ile desteklenmektedir.	Evet	Hayır					
YOK	14-) Kullanılan klinik karar destek sistemi ilgili order setleri için öneriler, kurala dayalı en iyi uygulama örneği vermektedir.	Evet	Hayır					
YOK	15-) Kullanılan klinik karar destek sistemi hastanın durumuna göre klinik belgeler tarafından tetiklenen kurala dayalı uyarılar vermektedir	Evet	Hayır					
ÖNCÜLLER	SEVİYE 5 İÇİN SORULAR							
YOK	1-) Doktor dokümanlarında yapısal (serbest metin olmayan, parametrik, vb.) veriler olmalı veya doğal dil işleme (NLP) yöntemleri ile uyarı ve klinik yönlendirmeler yapılabilmektedir	Evet	Hayır					
1. SORUYA HAYIR CEVABI VERİLDİYSE	2-) Arka planda çalışan ve hastanın klinik göstergelerini izleyen bir sistem bulunmakta, bu sistem birden fazla göstergede anormal durum olduğunda doktoru uyarmaktadır.	Evet	Hayır					

YOK	3-) Yapılandırılmış şablonlarla beraber tüm hekim dokümantasyonu (örn, ilerleme raporları, görüş raporları, taburcu özetleri, problem/ teşhis listesi vb.) ve ayrı veriler hastanenin yüzde kaçında kullanılmaktadır.	Lütfen Yüzde Belirtiniz						
YOK	4-) Acil serviste, doktor dokümanları online olarak tutulmaktadır	Evet	Hayır	Acil servis yoksa lütfen işaretleme yapmayınız.				
YOK	5-) Siber saldırı önleme sistemi (intrusion prevention system) bulunmaktadır	Evet	Hayır					
YOK	6-) Hastaneye ait ağda çalışmak için tanımlanmış mobil cihazlar çalınması ya da kaybolması durumunda uzaktan silinebilmektedir.	Evet	Hayır					
YOK	7-) Hemşirelik iş planları düzenlenebilir, uygulanması ve görevin tamamlanması takip edilebilir ve dijital ortamda raporlanabilmektedir	Evet	Hayır					
	8-) PACS Radyoloji bölümü + bir bölümde daha çalışmaktadır	Evet	Hayır					
ÖNCÜLLER	SEVİYE 6 İÇİN SORULAR							

YOK	1-) Hekimler tarafından ilaç orderları elektronik olarak verilmektedir.	Evet	Hayır					
1.SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	2-) Elektronik ilaç yönetim kaydı (eMAR) ve teknoloji, güvenli bakım noktası süreçleri ve sonuçlarını maksimize etmek için elektronik order sistemi (CPOE), eczacılık ve laboratuvar sistemleri ile entegre edilmiştir.	Evet	Hayır					
2. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	3-) Eczacılar ilaç orderlarını ilaç veritabanından destek alarak onaylamaktadırlar.	Evet	Hayır					
YOK	4-) Hemşireler tarafından ilaç uygulaması sırasında 5 doğru kuralı (doğru kişiye, doğru ilacı, doğru zamanda, doğru dozda ve doğru yolla) barkod/karekod ile desteklenerek uygulanmaktadır.	Evet	Hayır					
	5-) Eczane yönetim sisitemi ilaç stok yönetimi, mali kontrol, order doğrulama, klinik karar destek ve entegre ilaç uygulama kaydı özellikler bulunmaktadır	Evet	Hayır					
YOK	6-) Kan tranfüzyonu sırasında ilaçlarda olduğu gibi 5 doğru kuralı uygulanmaktadır.	Evet	Hayır					
YOK	7-) Hastanede yeni doğan yoğun bakım ünitesi mevcuttur	Evet	Hayır					

6. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	8-) Sağılmış ve saklanmış olan anne sütü için ilaçlarda olduğu gibi 5 doğru kuralı uygulanmaktadır.	Evet	Hayır					
YOK	9-) Laboratuvar tetkikleri için numune toplama noktalarında barkod/karekod ile tanımlama kullanılmaktadır.	Evet	Hayır					
YOK	10-) Barkod/karekod ile desteklenmiş kapalı döngü ilaç uygulaması (CLMA) mevcuttur	Evet	Hayır	Radyo frekanslı tanımlama (RFID) kabul edilmektedir				
9.SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	11-) Teknoloji, kapalı döngü sürecinin gerçekleştirilmesinde, ilaç, kan ürünleri ve anne sütü yönetimi, kan numunesinin toplanması ve takip edilmesi için kullanılmaktadır.	Evet	Hayır					
9. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİYE	12-) Kapalı döngü ilaç uygulaması yüzdesi kaçtır	Lütfen Yüzde Belirtiniz		Acil servis hariç.				
YOK	13-) Acil serviste kapalı döngü ilaç uygulama uygulanmaktadır	Evet	Hayır	Belirli bir yüzde şartı bulunmamaktadır.				
YOK	14-) Veri ve ağ güvenliği konusunda yapılan risk analizleri yönetime sunulmaktadır	Evet	Hayır					


YOK	15-) İleri seviye klinik karar destek sistemi kullanılmaktadır (örn. (örn, VTE risk değerlendirmesi, uygun VTE protokol kararını başlatmaktadır).	Evet	Hayır					
YOK	16-) Mobil/ taşınabilir aygıt güvenlik politikası ve uygulamaları kullanıcıya ait aygıtlara uygulanmıştır.	Evet	Hayır					
YOK	17-) Hasta başı ilaç uygulama sırasında hangileri otomatik olarak dolğulanmaktadır	Hasta	İlaç	Hemşire	Birden fazla işaretleme yapabilirsiniz			
YOK	18-) Yoğun bakım hizmeti hastane tarafından sunulmaktadır	Evet	Hayır					
18. Soruya EVET cevabı verildiyse	19-) Yoğun Bakım Yönetim Sistemi otomatik klinik belgeleme/ yoğun bakım cihazlarından çıkan veriyi almaktadır (ör. İnfüzyon pompaları, havalandırıcılar, monitörler, vs.)	Evet	Hayır					
YOK	20-) Klinik veri ambarı kullanılmaktadır.	Evet	Hayır					
ÖNCÜLLER	SEVİYE 7 İÇİN SORULAR							

YOK	1-) Sağlık bakımı sırasında hiçbir şekilde kağıt form kullanılmamaktadır.	Evet	Hayır					
YOK	2-) Hastaya ait tüm veriler, medikal görüntüler ve diğer dökümanlar hasta kayıt (EMR) ortamının içerisinde yer almaktadır	Evet	Hayır					
YOK	3-) Veri ambarı, sağlık bakım kalitesini, hasta güvenliğini ve verimliliği artırmak için klinik verilerin modellerini analiz etmek için kullanılmaktadır.	Evet	Hayır					
YOK	4-) Klinik veriler, gerektiğinde sağlık kurumları arasında standartlara uygun olarak paylaşılabilir.	Evet	Hayır					
4. SORUYA EVET CEVABI VERİLDİyse	5-) Hastanemizde bulunan sağlık hizmeti sağlayıcılarımızın arasında vaka yönetimi için konsültasyonlar dijital temelli uygulamalar ile yönetilmektedir.	Evet	Hayır					
YOK	6-) Hizmet sürekliliği açısından hastaya ait özet veriler hastanedeki tüm servislerde görüntülenebilmektedir (örn, yatarak tedavi, ayakta tedavi, elektronik veriler ve herhangi bir sahip olunan ya da yönetilen yatakta tedavi klinikleri).	Evet	Hayır					
YOK	7-) Kan ürünleri ve anne sütü de kapalı döngü ilaç uygulaması içindedir.	Evet	Hayır					

YOK	8-) Hastanede anestezi bilgi sistemi kullanılmaktadır	Evet	Hayır					
YOK	9-) İnfüzyon pompaları için de elektronik order uygulanmalıdır	Evet	Hayır					
YOK	10-) Hekim ve hemşirelerin dokümantasyonları doldurması için kullanabileceği tablet veya mobil aygıtlar mevcuttur.	Evet	Hayır					
YOK	11-) Hastaların güvenlik ve mahremiyetleri için uygulanmakta olan bir politika mevcuttur.	Evet	Hayır					
YOK	12-) Hekim dokümantasyonu (örn, ilerleme raporları, görüş raporları, taburcu özetleri, problem/teşhis listesi vb.) hastane içerisinde yüzde kaç kullanılmaktadır	Lütfen Yüzde Belirtiniz		Acil servis dahil değildir				
YOK	13-) Elektronik order hastane içerisinde yüzde kaç kullanılmaktadır	Lütfen Yüzde Belirtiniz		Acil servis dahil değildir				
YOK	14-) Kapalı döngü süreçleri yüzde kaç oranında kullanılmaktadır	Lütfen Yüzde Belirtiniz		Acil servis dahil değildir				

YOK	15-) Tüm operasyonel birimlerden veri çekebilen, sahip olunan tüm kaynakların verimli kullanılmasını ve işletim maliyetlerini optimize edilmesini amaçlayan yazılım kullanılmaktadır.	Evet	Hayır						
YOK	16-) İdari ve klinik iş akışlarını, süreçleri ve prosedürleri iyileştirme amaçlı gözden geçiren ve karar desteği sağlayan iş zekası yazılımı kullanılmaktadır.	Evet	Hayır						
YOK	17-) Genel performans, verimlilik, maliyet gibi konularda hata oranının ve israfın azaltılıp, hizmet verimliliğinin artırılması amacıyla kullanılan kalite yönetim sistemi kullanılmaktadır.	Evet	Hayır						
YOK	18-) Kardiyoloji birimlerinde üretilen görüntü ve grafiklerin, kadın doğum birimi, dermatoloji ve patoloji birimlerinde üretilen görüntüler PACS ile entegredir.	Evet	Hayır						
YOK	19-) Kardiyoloji bilgi sistemi gereklilikleri olan otomatik süreçler ve iş akışları bilgi sistemi tarafından işlenebilmektedir	Evet	Hayır						
YOK	20-) Kardiyoloji bilgi sistemi birden fazla kardiyoloji cihazından gelen verileri işleyebilmektedir	Evet	Hayır						
Dijital Hastane süreci hakkında görüş ve önerilerinizi belirtebilirsiniz									

EK 3. TEZ ORJİNALLİK FORMU

 <p>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU</p>
<p>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA</p> <p style="text-align: right;">Tarih: 10/01/2023</p> <p>Tez Başlığı: ANKARA'DAKİ ÖZEL HASTANELERİN DİJİTAL HASTANE EMRAM STANDARTLARINA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ</p> <p>Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 74 sayfalık kısmına ilişkin, 10/01/2023 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda işaretlenmiş filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %21'dir.</p> <p>Uygulanan filtrelemeler:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- <input checked="" type="checkbox"/> Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç 2- <input checked="" type="checkbox"/> Kaynakça hariç 3- <input type="checkbox"/> Alıntılar hariç 4- <input checked="" type="checkbox"/> Alıntılar dâhil 5- <input checked="" type="checkbox"/> 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç <p>Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> <p style="text-align: right;">10.01.2023 Tarih ve İmza</p> <p>Adı Soyadı: Burak TEKEREK</p> <p>Öğrenci No: N19134138</p> <p>Anabilim Dalı: Sağlık Yönetimi</p> <p>Programı: Sağlık Yönetimi</p>
<p><u>DANIŞMAN ONAYI</u></p> <p>UYGUNDUR.</p> <p style="text-align: center;">_____ Prof. Dr. Oğuz IŞIK</p>



**HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
MASTER'S THESIS ORIGINALITY REPORT**

**HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
HEALTHCARE MANAGEMENT DEPARTMENT**

Date: 10/01/2023

Thesis Title: EVALUATION OF THE COMPLIANCE OF PRIVATE HOSPITALS IN ANKARA WITH DIGITAL HOSPITAL EMRAM STANDARDS

According to the originality report obtained by myself/my thesis advisor by using the Turnitin plagiarism detection software and by applying the filtering options checked below on 10/01/2023 for the total of 74 pages including the a) Title Page, b) Introduction, c) Main Chapters, and d) Conclusion sections of my thesis entitled as above, the similarity index of my thesis is 21%.

Filtering options applied:

1. Approval and Declaration sections excluded
2. Bibliography/Works Cited excluded
3. Quotes excluded
4. Quotes included
5. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Social Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

10.01.2023
Date and Signature

Name Surname: Burak TEKEREK
Student No: N19134138
Department: Healthcare Management
Program: Healthcare Management

ADVISOR APPROVAL

APPROVED.

Prof. Oğuz IŞIK Ph. D.