

EMRAM MODELİ VE HIMSS STANDARTLARI İLE DİJİTAL HASTANELER: KOCAELİ İLİNDE MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ

Pınar ÜLKER*
Yeter USLU**
Umutcan ALTUN***

Özet

Dijitalleşme, günümüzde modern sağlık sistemlerinin içinde yer alan, sistemin sorunlarına karşı çözüm önerisi olarak geliştirilen ve her geçen gün hızla yayılım gösteren bir yapı olarak bilinmektedir. Dijitalleşmenin sağlığa entegre edilmesinin en temel örneklerinden birisi dijital hastanelerdir. Dijital hastanelerin dokuz temel bileşeni mevcuttur ve bu bileşenler ile sistemden güvenliğinin, sürekliliğinin ve donanım gereksinimlerinin sağlanması beklenmektedir. Dijital hastane kapsamında ön plana çıkan iki temel olgu Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu (HIMSS) ve Elektronik Sağlık Kaydı Benimseme Modeli (EMRAM)'dir. 0-7 arasında seviyelendirilen dijital hastanelerin Türkiye'de 6. ve 7. seviyelerde ön plana çıktığı görülmektedir. Mevcut çalışmada; dijital hastanelerin kavramsal çerçevesine değinilmesi, Türkiye'de yer alan 6. ve 7. seviye güncel dijital hastanelerin aktarılması ve Kocaeli ili özelinde bir değerlendirme sunulması amaçlanmıştır. Güncel veriler doğrultusunda gerçekleştirilen analize göre, Türkiye'de en fazla dijital hastaneye sahip bölgeler sırasıyla; Karadeniz, Marmara ve Akdeniz Bölgesidir. Kocaeli ili özelinde incelendiğinde, daha önceki yıllarda 6. seviye dijital hastane unvanı alan 7 hastanesinin olduğu, fakat sonraki yıllarda yapılan validasyon çalışmalarında hastanelerin bu unvanı sürdürmedikleri tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında sunulan değerlendirmenin bölge üzerinde yer alan hastaneler için yapılacak çalışma ve politikalara kaynak sağlaması ve ışık tutması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Dijital hastane, Dijital sağlık, HIMSS, EMRAM.

Jel Kodları: I11, I18, O14, Q55

* Tokar Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Erbaa Sağlık Bilimleri Fakültesi, pinar.unkur@gop.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8335-555X.

** İstanbul Medipol Üniversitesi, yuslu@medipol.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8529-6466

*** Hacettepe Üniversitesi, umutcanaltun@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2452-1137

Alındığı Tarih : 18.05.2024
Kabul Edildiği Tarih : 12.06.2024
Açık Erişim Tarihi : 28.06.2024

Digital Hospitals with EMRAM Model and HIMSS Standards: Current Situation Assessment in Kocaeli Province

Abstract

Digitalization, known as a rapidly spreading structure developed as a solution proposal for the problems of modern healthcare systems, is integrated into today's health systems. One of the fundamental examples of digitalization is digital hospitals. Digital hospitals have nine essential components, and these components are expected to ensure the security, continuity, and hardware requirements of the system. Two key concepts that stand out within the scope of digital hospitals are the Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS) and the Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM). Digital hospitals are categorized on a scale from 0 to 7, and in Turkey, they prominently appear at levels 6 and 7. In the current study, the conceptual framework of digital hospitals is discussed, and an overview of the up-to-date 6th and 7th level digital hospitals in Turkey is provided, with a specific evaluation for the Kocaeli province. According to the analysis based on current data, the regions in Turkey with the highest number of digital hospitals are, in order, the Black Sea, Marmara, and Mediterranean regions. When examined specifically for Kocaeli province, it is observed that although there were 7 hospitals previously awarded the title of 6th level digital hospital, subsequent validation studies revealed that these hospitals could not maintain this status. The assessment presented in this study is expected to provide resources and insights for future work and policies related to hospitals in the region.

Keywords: Digitalisation, Digital hospital, digital health, HIMSS, EMRAM.

Jel Codes: I11, I18, O14, Q55

Giriş

Günümüzde, sağlık hizmetlerine olan talebin artışına bağlı olarak sağlık sistemlerinin birden fazla sorunla karşı karşıya kaldıkları ve bu sorunları teknoloji ile çözüme kavuşturma düşüncesinde oldukları bilinmektedir (Lapão, 2019; Lindberg vd., 2017:1). Dijital sağlık, bilgi teknolojileri ve elektronik iletişim araçlarının, sağlık hizmetlerinin sunumunu daha iyi bir noktaya taşımak amaçlı kullanılan hizmetler olarak ifade edilmektedir. Bu açıdan ele alındığında sağlık sistemlerinin uzun zamandır dijital sağlık bileşenlerini kullandığını söylemek mümkündür (Mestres, 2017). Sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesi, sağlık kurumlarında yürütülen tıbbi süreçlerde hem hasta hem de sağlık profesyonelleri için birçok fayda sağlamaktadır. Bu faydalar; israfın önlenerek maliyetlerin azaltılması, teşhisin konulması ve karar verme sürecine

yardımcı olması, sağlık hizmetlerinin kalitesi ve verimliliğini artırma, kaynakların yönetimini güçlendirme, kar, üretkenlik ve inovatif faaliyetleri içeren uygulamalarda hız kazanma, verilerin erişilebilirliği ve elde edilme sürecini kolaylaştırması şeklinde özetlenebilir (Jain vd., 2024: 47).

Sağlık kurumlarında sağlık teknolojilerinin kullanımı, kurumları dijital hastane olarak nitelendirmek için yeterli görülmemektedir. Zira dijital hastane, sağlık kurumlarının hem idari hem de tıbbi hizmet süreçlerinde asgari düzeyde bilişim teknolojilerinin kullanıldığı, kurumlar arasında entegrasyonun sağlandığı, hastaların ve çalışanların mobil cihaz ve uygulamalarla veri paylaşımında bulunabildiği hastaneler olarak tanımlanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2014; William vd., 2019: 2).

Sağlıkta dijitalleşmenin en somut çıktısı dijital hastanelerdir. Teknolojik ilerlemenin sağlık sistemlerine entegre edilmesiyle dijital hastane kavramı yaygınlaşmıştır. Nitekim 2014 ve 2023 yılları arasında sağlıkta dijitalleşmeye yönelik yapılan çalışmaların incelemesini yapan bir sistematik derleme araştırmasında; yapılan çalışmalarda en çok tekrar eden kelimenin “dijital hastane” olduğu tespit edilmiştir (Demir ve Özcan, 2023: 12).

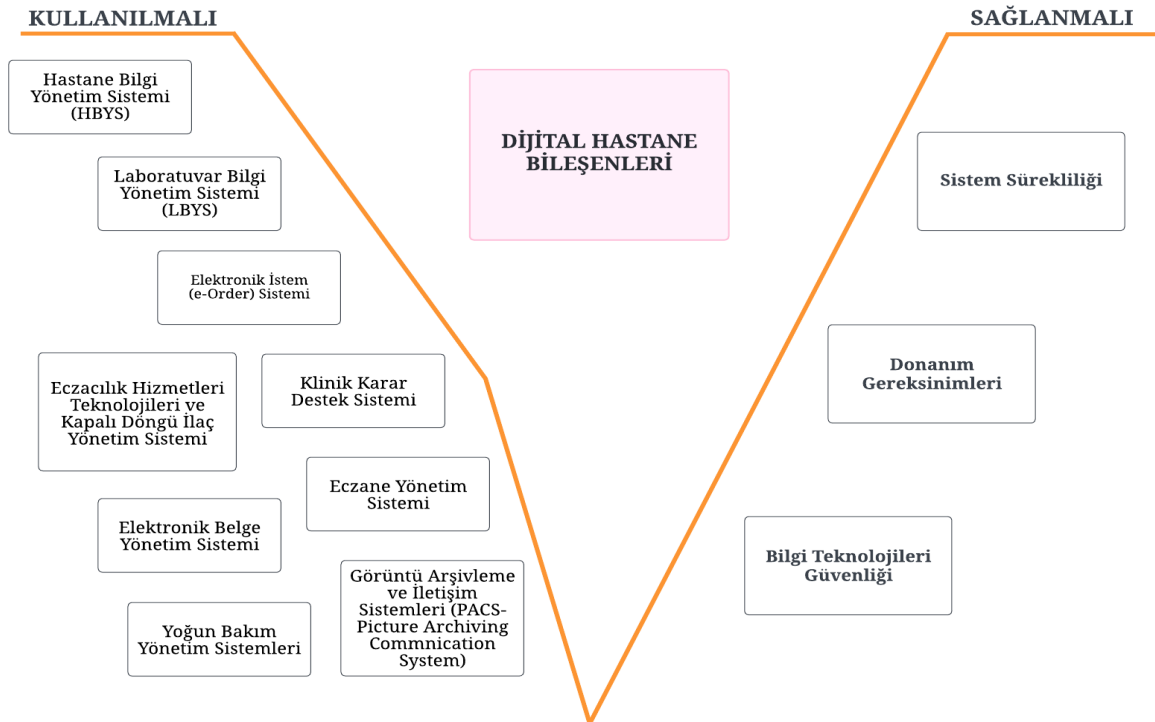
Mevcut çalışmada dijital hastane kavramı üzerinden yola çıkılmış olup; dijital hastanelerin temel bileşenleri, seviyeleri, avantaj ve dezavantajları ile Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu (Healthcare Information and Management Systems Society- HIMSS) ve Elektronik Sağlık Kaydı Benimseme Modeli (Electronic Medical Record Adoption Model-EMRAM)’ne yönelik kavramsal çerçevenin sunulması, Türkiye’de yer alan 6. ve 7. seviye dijital hastanelerin illerine, bölgelerine ve seviyelerine göre sınıflandırılarak Kocaeli ilinin mevcut durum analizinin sunulması amaçlanmıştır. Bu amaçla Sağlık Bakanlığı, HIMSS, Kocaeli İl Sağlık Müdürlüğü tarafından yayınlanan veriler ve ilgili literatür desteğiyle konunun kavramsal çerçevesi oluşturulmuş, ardından Kocaeli ilinde yer alan hastanelerin dijital olgunluk durumlarının analizi gerçekleştirilmiştir.

1. Temel Bileşenleriyle Dijital Hastaneler

Dijital hastane, hastanedeki birçok tıbbi cihazlardan bilgi yönetim sistemlerine sensörler ve çeşitli ağlar ile veri/bilgi gönderilebildiği; yetkili çalışanların hasta onamları ile bu sistemdeki verilere erişebildiği entegre sağlık hizmeti sunulan bir hastane modelidir. Bu hastane modelinde, yeterli teknolojik donanım ve “kağıtsız” bir hastane organizasyonu vardır (Avaner vd., 2018: 15). Hastanenin bu şekilde organize edilmesiyle; sektördeki sistemler bilgisayar

ortamlarına taşınmakta ve bütün kanallar arasında bağlantılar kurularak bilgi akışları sağlanmaktadır. Tıbbi cihazlar, tedarik sistemleri, konum tabanlı hizmetler gibi gelişmiş teknolojileri süreçlere entegre ederek hastane işlemlerini hızlandırmak, süreç kalitesini artırmak ve hasta güvenliğini sağlamak dijital hastanelerin bazı önemli amaçlarıdır. Bu yönden bakıldığında dijital hastaneler gerek çalışanlar gerekse hastalar için çok yönlü faydalar sağlayabilecek bir modeldir (Bayer vd., 2019: 2; Gökkaya ve İzgüden, 2022: 849). Bu faydaları sağlayabilmek için (zamandan tasarruf sağlamak, istenen bilgiye hızlı ve doğru bir şekilde ulaşmak, diğer sağlık kuruluşlarını takip edebilmek, sağlık hizmetlerinin kalitesini iyileştirmek vb.) sağlık bilgi sistemlerini kullanmak günümüzde zorunlu hale gelmiştir. Sağlık bilgi sistemleriyle maliyet etkili bir sistem oluşturularak enformasyon yönetilebilmekte, maliyetler azaltılabilmekte ve toplam kalite yönetimi kolaylaştırılabilmektedir (Demir ve Torun, 2022: 224). Sağlık bilgi sistemleri, dijital hastanelerin temel bileşenlerindedir. Bu sistemler *Tam Donanımlı Dijital Hastane Kılavuzu* içerisinde 2018 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından açıklanmıştır. Yayımlanan kılavuzun içerisinde yer alan sistem ve gereksinimlerin görselleştirilmiş hali Şekil 1'deki gibidir.

Şekil 1. Dijital Hastane Bileşenleri



(Kaynak: Sağlık Bakanlığı, 2018)

Şekil 1’de dijital hastane statüsüne sahip olabilecek sağlık işletmeleri için sistemler ve diğer gereklilikler belirtilmiştir. Buna göre sağlık işletmeleri tam donanımlı bir dijital hastane statüsüne kavuşmak için şeklin solunda belirtilen sistemleri kullanırken, şeklin sağında belirtilen sistem sürekliliği, donanım gereksinimleri ve bilgi teknolojileri güvenliği işlevlerini de sağlamalıdır.

- 1.1. Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS):** Bilgisayar programları ve etkileşim içinde olunan sağlık işletmelerinin yaptığı işlemleri bilgisayar aracılığıyla gerçekleştiren yazılımlar grubunun tümüne HBYS denilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2015). Hastane bilgi yönetim sistemleri; etkinlik ve verimliliği en yüksek seviyeye çıkarmak, sorunları en aza indirmek, bilgileri doğru bir biçimde saklamak ve bu bilgilerin bölümler arası paylaşımını gerçekleştirebilmek amacıyla geliştirilmiş sistemlerdir (Uslu vd., 2016: 46).
- 1.2. Elektronik İstem (e-Order) Sistemi:** e-Order sistemi HBYS ile entegre kullanılması gereken bir sistemdir. E-Order sistemi; tıbbi hataları azaltmak, eksik veya fazla istem ya da hatalı istemlerin tespit edilerek en aza indirilebilmesi, tekrar eden istem varsa kontrolünün sağlanması, istemlerin doğru zamanda ve doğru şekilde yapılmasına olanak sağlayan; genel anlamda taleplerin elektronik ortamda kaydedilmesini sağlayan bir sistemdir (Sağlık Bakanlığı, 2018: 14).
- 1.3. Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemleri (PACS-Picture Archiving Communication System):** PACS; sağlık işletmelerinde teşhis amaçlı görüntüleme hizmetlerinde kullanılan cihazlardan (MR, ultrason vb.) gelen dijital görüntülerin yönetilmesi, saklanması ve dağıtılmasına olanak sağlayan bir bilgi sistemidir (Paré ve Trudel, 2007: 22). PACS, günümüzde radyoloji bölümü için en çok kullanılan bilgi sistemidir. Bu sistem ile; tetkik sonuçlarının fiziki olarak çıkartılmasına gerek yoktur. Hem istemi yapan hekim hem de tetkik raporunu yazan hekim bilgisayar ortamında tetkiklere erişebilmektedir. Bu sayede hem tetkiklerin fiziki çıktılarının alındıktan sonra kaybedilmesi gibi riskler ortadan kaldırılmakta hem de zaman açısından faydalar sağlanmaktadır (Akalin, 2021: 451).
- 1.4. Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi (LBYS):** Sağlık işletmelerindeki laboratuvarların gereksinimlerini temin etmek için tasarlanan bir sistemdir. LBYS ile laboratuvarlarda yapılan tüm işlemlerin kaydedilmesi, raporlanması ve doktor arasındaki bağlantının kurulması sağlanmaktadır. Bu bilgi sistemi ile tıpkı PACS

sisteminde olduğu gibi hekim istemlerinin doğru olarak işlenmesi amaçlanarak hataların en aza indirgenmesi amaçlanmaktadır (Ak, 2023: 31).

- 1.5. Eczane Yönetim Sistemi:** Sağlık işletmelerinde hastane eczacıları tarafından sunulan sağlık hizmetinin dijitalleştirilmesini sağlayan bir sistemdir. Eczane Yönetim Sistemleri ile stokların yönetilmesi, mali kararların etkili bir şekilde alınabilmesi ve sunulan eczacılık hizmetlerinin verimliliğinin artırılması amaçlanmaktadır. İlaç tedavi planlamalarının dijital ortamda yapılmasıyla; hastalara uygulanacak ilaç tedavilerinin en verimli hale getirilmesi, karar destek sistemleri yardımıyla bu sürecin optimize edilmesi ve ilacın hastaneye temininden hastaya uygulanmasına kadar geçen sürede izlenebilir olması sağlanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2018: 18).
- 1.6. Eczacılık Hizmetleri Teknolojileri ve Kapalı Döngü İlaç Yönetim Sistemi:** İlaçların temin edilmesi, depolanması, birim doz ilaç hazırlanması, hasta başı ilaç hazırlanması, ilaç-hasta doğrulamasının yapılması, soğuk zincir ilaç yönetimi, ilaç bilgi kaynakları, tıbbi sarf malzeme yönetimi ve ilaç hazırlama süreçlerinin tümü Eczacılık Hizmetleri Teknolojileri ve Kapalı Döngü İlaç Yönetim Sisteminin alt bileşenleridir (Sağlık Bakanlığı, 2018: 19). Bu anlamda bu bilgi sistemi ile doğru ilacı, doğru zamanda, doğru hastaya uygulamak ve ilaçları doğru bir şekilde depolayarak kaynakları etkin bir şekilde yönetmek amaçlanmaktadır.
- 1.7. Klinik Karar Destek Sistemi (KKDS):** Bu sisteme ait alt bileşenler; “Hekim Klinik Karar Destek Sistemleri”, “Hemşire Klinik Karar Destek Sistemleri”, “İlaç Karar Destek Sistemleri” ve “Stok Yönetim programları ve Karar Destek Sistemleri” şeklindedir (Sağlık Bakanlığı, 2018: 35). KKDS, bireylerin muhakeme yetkinliklerini kullanmasını sağlayarak karar verme süreçlerine yardımcı olan bilgisayar tabanlı bilgi sistemleridir. Hasta özellikleri gibi verileri bilgi tabanı ile eşleştiren bu sistemler, duruma yönelik iki veya daha fazla hasta verisi kullanarak tavsiyeler oluşturabilmektedir. Bu anlamda KKDS, klinik karar verme sürecine doğrudan destek sağlayabilecek şekilde tasarlanmış yazılım uygulamalarıdır (Yıldız vd., 2020: 485).
- 1.8. Yoğun Bakım Yönetim Sistemleri:** Bu sistemler ile yoğun bakımda tedavi gören hastaların takibini sağlamak ve tedavi sürecini etkin bir şekilde organize etmek amaçlanmaktadır. Anlık olarak istatistiki bilgiler (yatak doluluk-boşluk durumu vb.) yardımıyla yoğun bakım süreçlerinde kaynak planlamasının verimli bir şekilde yapılabilmesi bu sistemler sayesinde mümkün olacaktır (Sağlık Bakanlığı, 2018: 46).

1.9. Elektronik Belge Yönetim Sistemi: Bu sistem ile kurum dışı ve kurum içi yazışmaları standartlaştırmak, yazışmalar nedeniyle harcanabilecek kaynakları en aza indirmek ve fiziksel ortamlarda yaşanabilecek sorunların önüne geçebilmek amaçlanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2018: 47). Elektronik Belge Yönetim Sistemi ile belge ve bilgi alışverişi elektronik ortama aktarılmaktadır. Bu sayede, yazışmalar için harcanan kaynakların en aza indirgenmesi, belgelerin kaybolması ve ulaşım süreleri ile ilgili sorunların önüne geçilmesi, kurumlarda hesap verilebilirliğin sağlanması ve kurumlar arasındaki iletişimin artırılması mümkün olmaktadır (Ülke ve Atilla, 2020: 91).

Yukarıda dijital hastane bileşenleri açıklanmıştır. Yukarıda bahsedilen sağlık bilgi sistemlerinin etkin bir şekilde kullanımı için bu sistemlere yönelik donanım gereksinimleri sağlanmalı, bilgi teknolojileri güvenliğine önem verilmeli ve sistem sürekliliği korunmalıdır. Sağlık Bakanlığı'nın *Tam Donanımlı Dijital Hastane Kılavuzu* 'nda belirtilen sistem sürekliliği, donanım gereksinimleri ve bilgi teknolojileri güvenliği için sağlanması gereken kriterler aşağıdaki gibi örneklendirilebilir (Sağlık Bakanlığı, 2018: 47-48):

- Sağlık işletmesinde ve çevresinde kablosuz internet hizmeti kesintisiz olarak sağlanmalıdır. İnternet hizmetinin güvenliği için misafir ve hastalar için ayrı, çalışanlar için ayrı bir ağ kurulu olmalıdır.
- Organize edilen WiFi hizmeti, HBYS network'ü için güvenlik açığı oluşturmayacak bir şekilde planlanmalıdır. Veriler uygun bir şekilde yedeklenmelidir ve elektronik sürecin kesilmesi durumunda kâğıt ortamında hizmetin sürdürülebilir olması için her işletmenin bir felaket kurtarma senaryosu olmalıdır.
- Donanımların temininde idari çalışan, veri giriş çalışanı ve danışma gibi ayrımlar gözetilmelidir. Temin edilecek donanımların standartlara uygun olmasına dikkat edilmelidir.
- Hastanın tansiyon, nabız ve ateş gibi vital bulgularını sisteme otomatik olarak aktarabilen vital bulgu cihazının yatak ve hemşire sayısına orantılı biçimde planlanması gerekmektedir. Barkod okuyucular bluetooth veya WiFi bağlantılı çalışabilmelidir.
- Yoğun bakım klinikleri için hasta başı sabit bilgisayarlar ya da All-In-One PC planlanmalıdır. Ünitelerdeki ventilatörler Sağlık Bilgi Yönetim Sistemlerine (SBYS) entegre olmalıdır.

- Hastanelerdeki bütün yazılımlar, Sağlık Bakanlığı'nın Kayıt Tescil Sisteminde kayıtlı olmalıdır.
- Veri merkezlerine erişim yetkilerinin kimlere verileceği ve bu erişimlerin nasıl izleneceğiyle ilgili prosedürler oluşturulmalıdır. Bilgi güvenliğine yönelik risk tanımlamaları yapılarak öngörülebilir riskleri engelleyebilmek amacıyla politikalar belirlenmelidir.
- SBYS'ye rol tabanlı erişim kontrolü sağlanmalıdır. Çalışanların rolleri belirlenerek erişim yetkileri ve kısıtlamaları tanımlanmalıdır. Kişisel sağlık verilerine erişimi olan tüm personele gereken eğitimler sağlanmalı ve bu eğitimler 12 ayda 1 tekrarlanmalıdır.
- Veriler şifreli olarak tutulmalı ve tüm cihazlarda güçlü bir şifre standardı uygulanmalıdır. Tüm sunucular güvenlik duvarı yazılımlarına sahip olmalıdır. Ayrıca hastane ağında yer alan bütün mobil cihazlara şifre konulmalıdır. Gizli ve hassas bilgiler gerekmedikçe mobil cihazlarda bulundurulmamalıdır.
- Kişisel Verileri Koruma Kurumu tarafından yayımlanan idari ve teknik tedbirler sağlanmalıdır.

2. Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu (HIMSS) ve Elektronik Sağlık Kaydı Benimseme Modeli (EMRAM)

İlk olarak 1961 yılında Hastane Yönetim Sistemleri Topluluğu adıyla kurulmuş olan HIMSS bünyesinde; 125.00'den fazla kişi, 430'dan fazla sağlayıcı kuruluş, 500'den fazla kâr amacı gütmeyen ortak ve 550'den fazla sağlık hizmeti kuruluşu barındırmaktadır. Merkezi Chicago'da olan ve kâr amacı gütmeyen bu topluluk, bilgi ve teknolojinin gücünü kullanarak sağlık ekosistemini yeniden tasarlamaya yönelik bir misyona sahiptir (HIMSS, 2024).

Türkiye özelinde incelendiğinde; Sağlıkta Dönüşüm Programı ile Sağlık Bakanlığı'nın ana hedeflerinden biri sağlıkta dijitalleşmeyi artırarak karar verme sürecinde etkili bilgiye erişim için sağlık bilgi sistemlerini kurmaktır. Bu yüzden, sağlık bilgi sistemlerini hastanelerde kullanmaya başlamak ve ülke genelinde sağlıkta dijitalleşmeyi yaygınlaştırmak için HIMSS ile anlaşma sağlanmıştır. Yapılan protokol anlaşmalarına göre kamu hastanelerinde Elektronik Sağlık Kayıtları (ESK) bazında hasta güvenliğini hedef alan dijital uygulamalar gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Bu uygulamaların testi, HIMSS tarafından geliştirilen EMRAM anketleri ile yapılmaktadır (Çavmak ve Tor-Kadıoğlu, 2021: 133).

HIMSS Avrupa, geliştirilen EMRAM modeli ile sağlık işletmelerinin dijital süreçlerini değerlendirmekte ve geldikleri seviyeleri test etmektedir. Bu derecelendirmeler uluslararası düzeyde kabul görmekte, 6. ve 7. seviyeye gelmiş olan hastaneler akreditasyon belgesi almaya hak kazanarak HIMSS organizasyonlarında ilan edilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2024a). Bir sağlık işletmesinin dijitalleşme sürecini anlamak, sağlık hizmetlerinin karmaşık yapısı itibarıyla zordur. Bu anlamda, HIMSS tarafından geliştirilen EMRAM modeli; ESK alanındaki çeşitli aşamaların tanımlanmasına yönelik hazırlanmış bir modeldir. Bu modelle birlikte çeşitli testlerin uygulanmasıyla tüm departmanlardan kağıtsız ESK ortamına kadar dijitalleşme seviyeleri ölçülebilmektedir (Carvalho vd., 2016: 131).

ESK, hastalar hakkında bütün bilgilerin elektronik ortamda toplanmasını ve gereken durumlarda kullanılmasını sağlayan bir bilgi deposudur. Bu sistemler ile hastalara ait olan sağlık kayıtları; etkili, faydalı, etik ve yasalara uygun bir şekilde depolanmaktadır. ESK; sağlık bilgilerinin toplanması, saklanması, işlenmesi, güvenliği, iletişimi ve sunulması işlevlerinden oluşmaktadır. Bir ESK sisteminde bulunması gereken bazı özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2014):

- Sisteme işlenmiş bütün verilere kurumun her yerinden erişilebilmeli,
- Tanısal süreçler için bilgisayar yardımı sağlanabilmeli,
- İstekler sistem üzerinden gerçekleştirilebilmeli ve istek sonuçlarına otomatik ulaşılabilmesi,
- Bakım planları geliştirilip izlenebilir olmalı,
- Sağlık hizmeti alan herkesin sağlık bakım süreci uygun şekilde kaydedilmeli.

Bu özellikler dışında ESK; hasta randevuları, yönetim fonksiyonları, tanısal tetkik isteklerinin üretilmesi-iletilmesi, otomatik hastalık ve tıbbi girişim kodlamalarının yapılması gibi fonksiyonları da sağlamalıdır (Sağlık Bakanlığı, 2014).

2023 yılında yayınlanmış bir çalışmaya göre; Türkiye'deki kamu hastanelerinin %33,7'sinin yalnızca temel ESK fonksiyonlarına (1-3 seviye) sahip olduğu, %66,3'ünün ise kapsamlı ESK fonksiyonlarına (4-7 seviye) sahip olduğu tespit edilmiştir. Uluslararası bir karşılaştırma yapıldığında; Türkiye'nin EMRAM konusunda ABD'den biraz iyi, Çin'den ve Kore'den çok daha iyi durumda olduğu görülmektedir (Köse vd., 2023: 987). Seviyelerine göre dijital hastanelerin özellikleri Tablo 1'de açıklanmıştır.

Tablo 1. Seviyelerine Göre Dijital Hastaneler

Seviye	Özellikleri
0. Seviye	Bu evrede, hastanelerin hizmet süreçlerinin hiçbir aşamasında dijital uygulamaların varlığı söz konusu değildir.
1. Seviye	1. seviye dijital hastanelerde temel görüntüleme uygulamaları ve hasta raporlarının oluşturulmasında dijital uygulamalar yer almaktadır. Eczane ve laboratuvar gibi birimler tıbbi süreçlerin yürütülmesi aşamasında bu uygulamaları sık kullanan birimlerdir.
2. Seviye	Sistem üzerinde klinik veri havuzunun oluşturulduğu, hastaların klinik süreçlerine ilişkin verilerin yer aldığı ve hekim ve sağlık kuruluşlarının bilgi sistemlerine entegre edildiği yapılardır. Geri bildirim sunulması ve verilerin Elektronik Hasta Kaydı veya Klinik Veri Arşivi gibi bağlı sistemlere iletilmesi, ikinci seviye dijital hastanelerin temel özelliklerindedir.
3. Seviye	Hastaların klinik verilerine HBYS ile uzaktan erişim ve kontrolün sağlandığı süreçlerdir. En az bir hizmet biriminde hasta verilerinin klinik karar destek sistemleri ile entegrasyonu mevcuttur.
4. Seviye	Bu aşamada hekim, ilaç yönetim sürecinde aktif rol oynamaktadır. Hekimin elektronik istemlerde bulunabildiği, hasta memnuniyetinin ve klinik çıktıların izlenebildiği aşamayı dördüncü evre dijital hastaneler tanımlamaktadır. Bu hastanelerde hekimler tarafından talep edilen tıbbi istemlerin %50'si elektronik ortamda gerçekleşmektedir.
5. Seviye	Radyoloji Görüntü Arşivi ve İletişim Sisteminde (PACS) yer alan tıbbi görüntülerin hekimlerin erişimine açık olduğu ve yapılan entegrasyon ile diğer birimlere gönderiminin sağlandığı seviyedir. Tele sağlık ve uzaktan bakım hizmetlerinin yer aldığı bu seviyede gönderimi sağlanan verilerin sistemler aracılığıyla takibinin izlenmesi ve yetkisiz erişimin kontrol edilmesi gerekmektedir.
6. Seviye	En az bir yataklı tedavi kliniği üzerinde kapsamlı ve yapılandırılmış hekim dokümantasyon sistemi uygulanmaktadır. Karar destek sistemlerinin üçüncü seviyesi bu aşamada kılavuz niteliği taşımaktadır. 6. seviye dijital hastanelerde barkotlu ünite ile kapalı döngü ilaç uygulaması tam olarak uygulanmaktadır. Tıbbi cihazlar üzerinde yapılan entegrasyon ile mevcut bilgi sistemi veri paylaşımını desteklemekte ve hizmeti kullanan bireyler tıbbi süreçlerine ilişkin çıktıları görebilmektedir. Uzaktan sunulan sağlık hizmetlerinde kullanılan giyilebilir cihazların hasta yönetimini destekler nitelikte olması önemlidir. Hasta güvenliğini maksimize edebilmek amacıyla elektronik ilaç yönetimi kaydı, elektronik hekim istemleri gibi diğer otomatik tanımlama ve dağıtım sistemleri kullanılmaktadır.
7. Seviye	Hasta bakımını sağlama ve süreçlerini yönetme aşamalarının hiçbir evresinde kâğıdın kullanılmadığı hastanelerdir. Hasta süreçlerinde elde edilen klinik veriler, hastanın tedavi amaçlı gideceği tüm sağlık kuruluşlarıyla kolaylıkla

	paylaşılabilir. Tüm belge, görüntü ve verilerin dijital ortamda yürütüldüğü 7. seviye hastanelerde dijital sağlık araçları, kişisel sağlık ve bakım süreçlerinde hasta katılımını sağlamalıdır. Dijital ortamda elde edilen veriler, tüm paydaşlara (hekim, hasta, hastane yönetimi) sunularak, sağlık hizmetlerinin verimlilik ve kalitesinin artırmak ve hasta güvenliğini sağlamak amaçlanmaktadır.
--	--

Kaynak: (Kılıç, 2016: 55; Kharrazi vd., 2018: 3; Sağlık Bakanlığı, 2023)

3. Dijital Hastanelerin Avantaj ve Dezavantajları

Günümüz teknoloji çağının sağlık sistemlerine de entegre edilmesi, dijital hastane kavramının yaygınlaşmasına yol açmıştır. Elektronik sağlık teknolojilerinin büyümesi, hastaya dayalı klinik veriler aracılığıyla sistematik olarak bilgi toplamak için oldukça kapsamlı ve büyük faydalar sağlamaktadır (Meirte vd., 2020: 2). Literatürde dijital hastanelerin faydalarını göstermeye yönelik oldukça çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar özellikle hasta ve hastaneye yönelik faydaları tespit etmeye yöneliktir. Zira özellikle hastaların elektronik sağlık kayıtlarını kağıtla basılı kaynaklara kıyasla daha çok tercih ettiği bilinmektedir (Wintner vd., 2015: 6). Daha fazla tercih edilmesinin yanında; sistemin görsel sonuçlar sunması, hekim hasta iletişimini artırması, veri kalitesini güçlendirmesi, sürecin tamamlanma süresini, kâğıt kullanımını ve maliyetleri azaltması gibi faydaları mevcuttur (Meirte vd., 2020: 19). Süreçlerin kağıtsız yürütülmesi maliyetleri azaltmanın yanında, dijital verilerin bir bütün olarak ele alınmasını ve dolayısıyla hastanın da tedavi sürecini bütün olarak gözlemlemesini ve takip etmesini mümkün kılmaktadır (Ak, 2013: 973). Hastaya ilişkin verilerin dijital biçimde bütüncül olarak sunulması hekimlerin süreci doğru ve kaliteli bir biçimde değerlendirmesini mümkün kılmaktadır. Bu durum klinik sonuçların ve hasta memnuniyetinin iyileşmesini sağlamaktadır (Wedel vd., 2022:1). Dijital hastanelerin önemli faydalarından bir diğeri de hiç şüphesiz yanlış tedavi uygulamaları ve yanlış ilaç kullanımına yönelik riski azaltmasıdır. Zira akıllı hasta kartıyla sağlık kurumuna başvuran hastanın hastanede uğradığı tüm birimlerde takibi sağlanmaktadır (Ak, 2013: 973). Bu durum malpraktis (tıbbi uygulama hatası) uygulamalarını ve tekrarlı tetkiklerin alınmasını önlemekte, tıbbi ve idari süreçlerde hızlı, güvenilir ve kolaylık sağlarken hata yapma olasılığını da en aza indirmektedir (Bayer vd., 2019: 10).

Dijital hastanelerin faydalarını özetlemek gerekirse, Sağlık Bakanlığı tarafından şu şekilde aktarılmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2014):

- Zaman ve mekân kısıtlamasına bağlı kalmadan sağlık personelleri tarafından hasta verilerine istenilen zamanda erişim sağlanması ve dolayısıyla hasta bekleme-yatış sürelerinin azalması,
- Tıbbi ve idari süreçlerde meydana gelebilecek olası hataların en aza indirgenmesi,
- Kağıtsız hastane uygulamalarıyla hem çevre hem de ekonomik korunmanın sağlanması,
- Elektronik sağlık kayıtlarının belgelendirme sürecinin güvenli yürütülmesi ile hasta süreçlerinin hız kazanarak doğru ve kaliteli değerlendirmelerin yapılması,
- Dijital hastanelerde ilaç takip sistemlerinin barkoda dayalı kullanımı yanlış ilaç kullanımlarının önüne geçilmesi,
- Hastane yöneticilerinin performans değerlendirme süreçlerini daha pratik ve hızlı yapabilmesi ve dolayısıyla kaynakların etkin ve verimli kullanılması,
- Dijital ortamda elde edilen veriler üzerinden istatistiksel analiz işlemlerinin yapılması.

Dijital hastaneler, sağlık hizmetlerinin geleneksel sunum anlayışına teknolojinin entegre edildiği yapılardır. Bu yapıların avantajları olduğu gibi dezavantajları da mevcuttur. Özellikle bu dezavantajların hastane süreçlerinde; hasta bulgularının detaylandırılmaması, altyapı yetersizliği, sisteme bağlı teknik sorunlar, diğer sağlık kuruluşlarıyla entegrasyonun ve iletişimin sağlanamaması ve güvenliğe dayalı ortaya çıktığı bilinmektedir. Güvenlik sorunları, hasta ve sağlık kurumuna ait bilgilere kolay ulaşabilme, sistemsel sorunların ortaya çıkmasıyla verilerin kaybolması ve adli vaka kayıtlarına ulaşabilme gibi durumlarla kendini göstermektedir (Bayer vd., 2019:11).

Dijital hastanelerin dezavantajlarının incelendiği bir başka çalışmada özellikle veriye dayalı güvenlik endişeleri, geçiş prosedürlerine bağlı teknik sorunlar, internet erişimi gibi altyapıya dayalı yapısal sorunlar ve yaşlılar-okuma yazma bilmeyenler için dijital bölünme sorunları olduğu ortaya çıkmıştır (Meirte vd., 2020: 19). Zira dijitalleşmenin en çok olumsuz etkilediği kesim, dijital bilgi yetersizliğine bağlı olarak yaşlı bireylerdir. Dolayısıyla dijital süreçlerin yürütülmesi aşamasında bu bireylerin dijital becerilerine de odaklanılmalıdır (Raimo vd., 2023: 8). Veri güvenliği dijital hastanelerin dezavantajları noktasında en çok dile getirilen konudur. Yaşanması muhtemel internet saldırılarına karşı hasta verilerinin güvenliğinin ihlal edilmesi kurumsal ve bireysel düzeyde endişe oluşumuna sebebiyet vermektedir (Peker vd., 2018: 246). Dijital hastanelerin veri güvenliği noktasında yol açtığı bu endişe verilerin korunmasına yönelik etik sorunları da beraberinde getirmektedir (Rauch vd., 2019: 760). Sağlık kurumlarında görev alan yönetici ve personeller dijital hastane uygulamaları için; işlem maliyetlerinin yüksek

olması, geçiş sürecinde bürokrasiden kaynaklı sorunların yaşanması, dijital hastane uygulamalarına yönelik eğitimli personel yetersizliği ve kurulum maliyetlerinin yüksek olması gibi dezavantajlara sahip olduğunu bildirmektedirler (Bayer vd., 2018: 18). Dijital hastanelerde görülen bu dezavantajlar, sistemin sunduğu faydalarla birlikte ele alınarak değerlendirilmeli ve yaşanan aksaklıklar çözüme kavuşturulmalıdır.

4. Türkiye’de Dijital Hastaneler

Türkiye’de dijital hastane uygulamalarına yönelik anlayışın 2013-2017 Sağlık Bakanlığı Stratejik Planında yer alan “Bakanlığa ve bağlı kuruluşlarına ait tesislerde dijital hastane kavramını oluşturmak ve yaygınlaştırmak” madde ile gelişim göstermeye başladığı düşünülmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2012). Bu anlayışla Türkiye’de dijital hastanelere geçiş 2012 yılında Ankara Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesi ile başlamış ve Türkiye’nin 6. seviye dijital hastane unvanını alan ilk hastane olmuştur (Sağlık Bakanlığı, 2019a). Türkiye’de HIMSS-EMRAM en yüksek seviyesi olan 7. seviye dijital hastane unvanını İzmir Tire Devlet Hastanesi almıştır ve yapılan validasyon ölçümleri ile üçüncü kez bu unvanını korumaya devam etmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2021). Türkiye’de 6. ve 7. seviyeye ulaşmış dijital hastaneler Tablo 2 ve Tablo 3 başlıkları altında sunulmuştur.

Tablo 2. EMRAM 6. Seviye Hastaneler Listesi

Hastane	İl	Bölge	Seviye
Adana İmamoğlu Devlet Hastanesi	Adana	Akdeniz Bölgesi	6
Adana Yüreğir Devlet Hastanesi	Adana	Akdeniz Bölgesi	6
Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Ankara	İç Anadolu Bölgesi	6
Antalya Akseki Devlet Hastanesi	Antalya	Akdeniz Bölgesi	6
Antalya Kemer Devlet Hastanesi	Antalya	Akdeniz Bölgesi	6
Antalya Kumluca Devlet Hastanesi	Antalya	Akdeniz Bölgesi	6
Artvin Arhavi Devlet Hastanesi	Antalya	Akdeniz Bölgesi	6
Aydın Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi	Artvin	Karadeniz Bölgesi	6
Aydın Didim Devlet Hastanesi	Aydın	Ege Bölgesi	6
Aydın Söke Fehime Faik Kocagöz Devlet Hastanesi	Aydın	Ege Bölgesi	6
Aydın Kuşadası Devlet Hastanesi	Aydın	Ege Bölgesi	6
Aydın Nazilli Devlet Hastanesi	Aydın	Ege Bölgesi	6
Bartın Devlet Hastanesi	Bartın	Karadeniz Bölgesi	6
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Bolu	Karadeniz Bölgesi	6

Bolu İzzet Baysal Devlet Hastanesi	Bolu	Karadeniz Bölgesi	6
Burdur Devlet Hastanesi	Burdur	Akdeniz Bölgesi	6
Burdur Gölhisar Devlet Hastanesi	Burdur	Akdeniz Bölgesi	6
Bursa Şehir Hastanesi	Bursa	Marmara Bölgesi	6
Çanakkale Ayvacık Devlet Hastanesi	Çanakkale	Marmara Bölgesi	6
Çanakkale Ezine Devlet Hastanesi	Çanakkale	Marmara Bölgesi	6
Çanakkale Yenice Devlet Hastanesi	Çanakkale	Marmara Bölgesi	6
Çorum Alaca Devlet Hastanesi	Çorum	Karadeniz Bölgesi	6
Çorum Göğüs Hastalıkları Hastanesi	Çorum	Karadeniz Bölgesi	6
Diyarbakır Hani İlçe Devlet Hastanesi	Diyarbakır	Güney Doğu Anadolu Bölgesi	6
Erzurum Hıms Şehit Yavuz Yürekseven Devlet Hastanesi	Erzurum	Doğu Anadolu Bölgesi	6
Eskişehir Şehir Hastanesi	Eskişehir	İç Anadolu Bölgesi	6
Gaziantep Şehitkamil Devlet Hastanesi	Gaziantep	Güney Doğu Anadolu Bölgesi	6
İstanbul Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	6
İstanbul Beykoz Devlet Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	6
İstanbul Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	6
İstanbul Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	6
İstanbul SBÜ Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	6
İstanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	6
İstanbul Pendik Devlet Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	6
İstanbul Üsküdar Devlet Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	6
İzmir Alsancak Nevvar Salih İşgören Devlet Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	6
İzmir Urla Devlet Hastanesi	İzmir	Ege Bölgesi	6
İzmir Torbalı Devlet Hastanesi	İzmir	Ege Bölgesi	6
Karabük Safranbolu İlçe Devlet Hastanesi	Karabük	Karadeniz Bölgesi	6
Kayseri Pınarbaşı Devlet Hastanesi	Kayseri	İç Anadolu Bölgesi	6
Kırşehir Kaman Devlet Hastanesi	Kırşehir	İç Anadolu Bölgesi	6
Osmaniye Bahçe Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi	Osmaniye	Akdeniz Bölgesi	6
Osmaniye Kadirli Devlet Hastanesi	Osmaniye	Akdeniz Bölgesi	6
Osmaniye Devlet Hastanesi	Osmaniye	Akdeniz Bölgesi	6
Nevşehir Ürgüp Devlet Hastanesi	Nevşehir	İç Anadolu Bölgesi	6
Muş Varto Devlet Hastanesi	Muş	Doğu Anadolu Bölgesi	6
Sinop Atatürk Devlet Hastanesi	Sinop	Karadeniz Bölgesi	6

Sinop Boyabat 75. Yıl Devlet Hastanesi	Sinop	Karadeniz Bölgesi	6
Sinop Durağan Şehit Hakan Tanrıkulu Devlet Hastanesi	Sinop	Karadeniz Bölgesi	6
Sinop Türkeli Devlet Hastanesi	Sinop	Karadeniz Bölgesi	6
Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi	Trabzon	Karadeniz Bölgesi	6
Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Trabzon	Karadeniz Bölgesi	6
Trabzon Sürmene Devlet Hastanesi	Trabzon	Karadeniz Bölgesi	6
Trabzon Vakıfkebir Devlet Hastanesi	Trabzon	Karadeniz Bölgesi	6
Trabzon Tonya Devlet Hastanesi	Trabzon	Karadeniz Bölgesi	6
Yozgat Sorgun Devlet Hastanesi	Yozgat	İç Anadolu Bölgesi	6

Kaynak: (Sağlık Bakanlığı, 2024b)

Tablo 2'nin verileri doğrultusunda, Türkiye'de bulunan 6. seviye dijital hastane verilerinin sayıca fazla olmasından kaynaklı il ve bölgeler arasında kıyaslama yapılmıştır. Buna göre, 6. seviye dijital hastanenin en çok Karadeniz Bölgesi'nde yer aldığı ve tüm hastaneler içinde %29'luk bir orana sahip olduğu göze çarpmaktadır (n=16). Yapılan sıralamada 13 hastane ile Marmara Bölgesi ikinci sırada (%23), 11 hastane ile Akdeniz Bölgesi üçüncü sırada (%20) yer almaktadır. İç Anadolu Bölgesi ve Ege Bölgelerinin her birinde 6 adet 6. seviye dijital hastane olduğu ve toplam %22'lik bir oranı kapsadığı, en az dijital hastanenin ikişer hastane ile (%7) Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde yer aldığı Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 3. EMRAM 7. Seviye Hastaneler Listesi

Hastane	İl	Bölge	Seviye
Yozgat Şehir Hastanesi	Yozgat	İç Anadolu Bölgesi	7
İzmir Tire Devlet Hastanesi	İzmir	Ege Bölgesi	7
İzmir Ödemiş Devlet Hastanesi	İzmir	Ege Bölgesi	7
İstanbul Bahçelievler Devlet Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	7
İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	7
İstanbul Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi	İstanbul	Marmara Bölgesi	7
Isparta Şehir Hastanesi	Isparta	Akdeniz Bölgesi	7
Sinop Ayancık Devlet Hastanesi	Sinop	Karadeniz Bölgesi	7

Kaynak: (Sağlık Bakanlığı, 2019b)

Tablo 3 incelendiğinde, Türkiye’de 7. seviye dijital hastanelerin en çok yer aldığı bölgenin Marmara Bölgesi olduğu, il bazında değerlendirildiğinde ise İstanbul’daki hastanelerin sayıca ön plana çıktığı görülmektedir.

4.1. Kocaeli İline Yönelik Dijital Hastaneler Değerlendirmesi

Kocaeli İl Sağlık Müdürlüğü verilerine göre Kocaeli ilinde yer alan devlet hastaneleri ve özel hastaneler Şekil 2’de ifade edildiği gibidir. Buna göre Kocaeli ilinde 10 devlet hastanesi, 17 özel hastane bulunmaktadır.

Şekil 2. Kocaeli İlindeki Hastaneler



Devlet Hastaneleri

Kocaeli Şehir Hastanesi
SBÜ Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kocaeli Devlet Hastanesi
SBÜ Darıca Farabi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Gebze Fatih Devlet Hastanesi
Gölcük N. Çelik Devlet Hastanesi
Karamürsel Devlet Hastanesi
Kandıra Ecz. Kazım Dinç Devlet Hastanesi
Körfez Devlet Hastanesi
Dilovası Devlet Hastanesi



Özel Hastaneler

Özel Kocaeli Akademi Hastanesi
Özel VM Medicalpark Kocaeli Hastanesi
Özel Aktif Kocaeli Hastanesi
Özel Hospitalpark Darıca Hastanesi
Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi
Özel Yüzyıl Hastanesi
Özel Gebze Merkez Hastanesi
Özel Gebze Medicalpark Hastanesi
Özel Gebze Medar Hastanesi
Özel Gölcük Medar Hastanesi
Özel Konak Hastanesi
Özel Atakent Cihan Hastanesi
Özel Romatem FTR Hastanesi
Özel Dünya Göz İzmit Hastanesi
Özel Çağın Göz Hastalıkları Hastanesi
Özel Körfez Marmara Hastanesi
Özel Merkez Prime Hastanesi

Kaynak: (Kocaeli İl Sağlık Müdürlüğü, 2023)

Türkiye’de dijital hastane yaygınlığını ve sayısını artırmak amacıyla 4. Dijital Hastane Değerlendirme Çalışmayı 2019 yılında Kocaeli ilinde gerçekleştirilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2019c). Bu perspektifle bakıldığında ve Sağlık Bakanlığı’nın geçmiş dönemlerdeki duyuruları incelendiğinde; 2017 yılında Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Kocaeli Gebze Fatih Devlet Hastanesi, Kocaeli Darıca Farabi Devlet Hastanesi, Kocaeli Gölcük Necati Çelik Devlet Hastanesi, Kocaeli Körfez Devlet Hastanesi, Kocaeli İzmit Seka Devlet Hastanesi ve Kocaeli Karamürsel Devlet Hastanesinin daha önce 6. seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2024). Ancak Sağlık Bakanlığı güncel 6 ve 7. seviye dijital hastaneler listesine bakıldığında Kocaeli ilinde HIMSS-EMRAM derecelendirmelerine göre 6. veya 7. seviyeye ulaşmış devlet hastanesi, ağız ve diş sağlığı merkezi veya özel hastane bulunmamaktadır. Bu durum; önceki yıllarda 6. seviye dijital hastane unvanı alan Kocaeli

ilindeki hastanelerin bir sonraki dönemlerde gerçekleştirilen validasyon çalışmalarından başarısız olduğu yorumunu yapmayı mümkün kılmaktadır.

Sonuç

Sağlık hizmetlerinde modern bir dönüşümü temsil eden dijital hastanelerde; teknolojinin doğru kullanımıyla birlikte önemli avantajlar sağlanmakta ve bu sayede sağlık sistemleri üzerinde olumlu etkiler yaratılmaktadır. Bu anlamda dijital hastaneler, sağlıkta teknoloji odaklı dönüşüm hedefinin en önemli çıktılarındandır. Sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesiyle; daha kapsamlı ulaşılabilirlik ve erişilebilirlik, daha hızlı ve etkin hizmet sunumu, daha iyi hastane içi verimlilik, daha iyi bir hasta takibi ve veri analitiği sağlanabilmektedir. Hastaneler “dijital hastane” unvanını almış ve seviyesini yükseltmiş olsa da belirli periyotlarla validasyon uygulamalarından geçmektedir. Bu yüzden sağlık işletmelerinin tam donanımlı dijital hastane unvanına sahip olabilmeleri ve bunu sürdürebilmeleri için hem gerekli sağlık bilgi sistemlerini sürece entegre etmesi hem de sistemlerin gereksinimlerini, güvenilirliğini ve sürdürülebilirliğini sağlaması gerekmektedir.

Bu çalışmada HIMSS ve EMRAM modeli üzerinden tanımlamalar yapılarak özellikle dijital hastanelerin önemine değinilmiş ve Kocaeli ili için durum değerlendirilmesi yapılmıştır. Türkiye'nin elektronik sağlık kaydı benimseme sürecinde iyi bir noktada olduğu ve gelişimin sürdüğü görülmektedir. Güncel veriler doğrultusunda gerçekleştirilen analize göre, Türkiye'de en fazla dijital hastaneye sahip bölgeler sırasıyla; Karadeniz, Marmara ve Akdeniz Bölgesidir. Bu durum Kocaeli ili özelinde incelendiğinde, daha önceki yıllarda 6. seviye dijital hastane unvanı alan 7 hastane olduğu tespit edilmiştir, ancak mevcut durumda 6. veya 7. seviye hastane olmadığı görülmektedir. Bu yönden bakıldığında yapılan validasyon çalışmalarında başarısız olduğu çıkarımını yapmak mümkündür.

Sağlık işletmelerinin teknoloji yönetimi konusunda sorumluluk alan profesyoneller, EMRAM modeline uygun olarak eksiklikleri tespit ederek dijital hastane seviyesini artırmakla birlikte araştırmacılar da EMRAM anketlerini kullanarak yapacağı çalışmalarda hastane bazında veya bölgeleri karşılaştıracak düzeyde çalışmalar gerçekleştirerek sağlık yöneticilerine strateji geliştirilme noktasında kaynak sağlayacaktır. Sağlık teknolojisinin gelişimine yönelik doğru adımların atılmasıyla sağlık hizmetleri gelecekte daha verimli ve etkili bir hal alacaktır.

Kaynakça

- Ak, B. (2013). Sağlıkta yeni hedef: Dijital hastaneler. XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Ak, S. (2023). Dijital Hastane Dönüşümünde Türkiye. Güncel Sağlık Yönetimi, 1(1), 24-35.
- Akalın, B. (2021). Sağlık Bilgi Sistemleri (Ed. Gökhan ABA) A'dan Z'ye Sağlık Yönetiminde Temel Kavramlar (1. Baskı). Ankara: Nobel Yayın, 427-470.
- Avaner, T., Avaner, E. B., & Van, Y. Y. Ü. (2018). Yazılım Teknolojileri ve Sağlık Yönetimi: HIMSS ya da Dijital Hastane Hizmetleri Üzerine Bir Değerlendirme. Yasama Dergisi, (37), 5-28.
- 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. <https://doi.org/10.20990/kilisiibfakademik.535465>
- Carvalho, J. V., Rocha, Á., & Abreu, A. (2016). Maturity models of healthcare information systems and technologies: a literature review. Journal of medical systems, 40, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s10916-016-0486-5>
- Çavmak, Ş. & Tor-Kadıoğlu, C. (2021). Dijitalleşen Dünyada Tüketicilerin Hastane Hizmetlerinden Beklentileri (Ed. Cansu Tor-Kadıoğlu) Dijital Pazarlamada Güncel Araştırmalar (1. Baskı). İstanbul: Artikel Akademi, 121-141.
- Demir, A. A., & Torun, N. (2022). Dijital Hastane Ortamında Çalışan Sağlık Profesyonellerinin Deneyimleri; Avantajlar, Kolaylıklar ve Güçlükler. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (36), 223-236. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.943761>
- Demir, T., & Özcan, A. (2023). 2014-2023 Yılları Arasında Türkiye'de Sağlıkta Dijitalleşmeyle İlgili Yayımlanmış Araştırmaların Sistemik Derlemesi. Eurasian Academy of Sciences Social Sciences Journal, (51), 1-25.

- Gjellebæk, C., Svensson, A., Björkquist, C., Fladeby, N., & Grundén, K. (2020). Management challenges for future digitalization of healthcare services. *Futures*, 124, 102636. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2020.102636>
- Gökkaya, D., & İzgüden, D. (2022). Dijital hastane uygulamaları: şehir hastanesi çalışanları üzerine bir inceleme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(3), 848-859. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.944865>
- HIMSS. (2024). Who we are. Erişim adresi: <https://www.himss.org/who-we-are>. Erişim Tarihi: 17.03.2024.
- Jain A., Ray K.D., Ranjan S.S., Kumar A. & Jamwal Y. (2024). Impact of Digitalization on the Healthcare System. *International Journal of Pharma Professional's Research (IJPPR)*, 15(1), 41-56. <https://doi.org/10.48165/ijppronline.2024.15104>
- 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. <https://doi.org/10.2196/10458>
- Kılıç, T. (2016). Digital hospital; an example of best practice. *International Journal of Health Services Research and Policy*, 1(2), 52-58.
- Kocaeli İl Sağlık Müdürlüğü. (2023). Sağlık Tesisleri. Erişim adresi: <https://kocaeliism.saglik.gov.tr/TR-49506/saglik-tesisleri.html> Erişim Tarihi: 16.03.2024
- Köse, İ., Cece, S., Yener, S., Seyhan, S., Özge Elmas, B., Rayner, J., ... & Gündoğdu, B. (2023). Basic electronic health record (EHR) adoption in** Türkiye is nearly complete but challenges persist. *BMC Health Services Research*, 23(1), 987. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09859-w>
- Lapão, L.V. (2019). The Future of Healthcare: The Impact of Digitalization on Healthcare Services Performance. In: Pereira Neto, A., Flynn, M. (eds) *The Internet and Health in Brazil*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99289-1_22

- Lindberg, I., Lindberg, B., & Söderberg, S. (2017). Patients' and healthcare personnel's experiences of health coaching with online self-management in the renewing health project. *International journal of telemedicine and applications*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/9306192>
- Meirte, J., Hellemans, N., Anthonissen, M., Denteneer, L., Maertens, K., Moortgat, P., & Van Daele, U. (2020). Benefits and disadvantages of electronic patient-reported outcome measures: systematic review. *JMIR perioperative medicine*, 3(1), e15588. <https://doi.org/10.2196/15588>
- Mestres C.J. (2017). State of the Art of Health Care: The Cubism Period. Menvielle, L., Audrain-Pontevia, A. F., & Menvielle, W. (Eds.). (in) *The digitization of healthcare: new challenges and opportunities*. https://doi.org/10.1057/978-1-349-95173-4_1
- Paré, G., & Trudel, M. C. (2007). Knowledge barriers to PACS adoption and implementation in hospitals. *International journal of medical informatics* 76(1), 22-33. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2006.01.004>
- Peker, S. V., Van Giersbergen, M. Y., & Biçersoy, G. (2018). Sağlık Bilişimi ve Türkiye’de Hastanelerin Dijitalleşmesi. *Sağlık Akademisi Kastamonu*, 3(3), 228-267. <https://doi.org/10.25279/sak.398078>
- Raimo N., Turi I. D., Albergo F., & Vitolla F. (2023). The drivers of the digital transformation in the healthcare industry: An empirical analysis in Italian hospitals, *Technovation*, 121(1-10). <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102558>
- Rauch, G., Röhmel, J., Gerß, J. et al. (2019). Aktuelle Herausforderungen bei der Bewertung von Ethikanträgen – Aspekte der Digitalisierung und Personalisierung im Gesundheitswesen. *Bundesgesundheitsbl* 62, 758–764. <https://doi.org/10.1007/s00103-019-02955-5>
- Sağlık Bakanlığı (2012). Stratejik Plan 2013-2017. Erişim adresi: <https://shgm.saglik.gov.tr/Eklenti/9843/0/saglik-bakaligi-stratejik-plan--2013-2017pdf.pdf>

Sağlık Bakanlığı (2014). EHR (Electronic Health Record)- ESK (Elektronik Sağlık Kaydı). Erişim adresi: <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR-4874/ehr-electronic-health-record--esk-elektronik-saglik-kaydi.html>

Sağlık Bakanlığı (2014). Neden Dijital Hastane. Erişim adresi: <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,5009/neden-dijital-hastane.html#:~:text=%C4%B0nsan%C4%B1n%20mekanik%20%C3%A7al%C4%B1%C5%9Fmas%C4%B1na%20ihtiya%C3%A7%20azalacak,i%C3%A7in%20%C3%A7evre%20de%20korunmu%C5%9F%20olacakt%C4%B1r>

Sağlık Bakanlığı (2015). HBYS (Hastane Bilgi Yönetim Sistemi). Erişim adresi: <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4881/hbys-hastane-bilgi-yonetim-sistemi.html>

Sağlık Bakanlığı (2018). T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemi Genel Müdürlüğü Tam Donanımlı Dijital Hastane Kılavuzu. Ankara: Sağlık Bakanlığı

Sağlık Bakanlığı (2019a). Sağlık Bakanlığı Dijital Hastane Değerlendirme Çalışmaları (2012-2014). Erişim adresi: <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,5006/saglik-bakanligi-dijital-hastane-degerlendirme-calismalari-2012-2014.html#:~:text=Ankara%20GMK%20Devlet%20Hastanesi%2C%20aynı,İrlanda'nın%20Dublin%20kentinde%20düzenlenen>

Sağlık Bakanlığı (2019b). Seviye7 Hastanelerimiz. Erişim adresi: <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR-56261/emram-seviye-7.html>

Sağlık Bakanlığı (2019c). Kocaeli İlinde Dijital Hastane Çalışmayı Düzenlendi. Erişim adresi: <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR-55805/kocaeli-ilinde-dijital-hastane-calistayi-duzenlendi.html>

Sağlık Bakanlığı (2021). Tire Devlet Hastanesi Seviye 7 Olarak Valide Oldu Erişim adresi: <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR-85937/tire-devlet-hastanesi-seviye-7-olarak-valide-oldu.html>

Sağlık Bakanlığı (2023). Dijital Hastane. Erişim adresi: https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/arama?_Dil=1&p=seviye

- Sağlık Bakanlığı (2024a). Sağlık Bakanlığı Dijital Hastane, EMRAM hakkında. Erişim adresi:
<https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4858/emram-hakkinda.html>
- Sağlık Bakanlığı (2024b). Emram Seviye 6. Erişim adresi:
<https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR-56267/emram-seviye-6.html>
- Sağlık Bakanlığı (2024c). Haberler-Duyurular. Erişim adresi:
<https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR-4944/haberler-duyurular.html>
- 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.
- Ülke, R., & Atilla, E. A. (2020). Sağlık hizmetlerinde bilişim sistemleri ve e-sağlık: Ankara ili örneği. Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 6(1), 86-100.
<https://doi.org/10.30855/gjeb.2020.6.1.006>
- Wedel, P. V., Hagist, C., Liebe, J. D., Esdar, M., Hübner, U., & Pross, C. (2022). Effects of Hospital Digitization on Clinical Outcomes and Patient Satisfaction: Nationwide Multiple Regression Analysis Across German Hospitals. Journal of medical Internet research, 24(11), e40124. <https://doi.org/10.2196/40124>
- Williams P, Lovelock B, Cabarrus T, Harvey M. (2019). Improving Digital Hospital Transformation: Development of an Outcomes-Based Infrastructure Maturity Assessment Framework. JIMR Medical Informatics 7(1).
<https://doi.org/10.2196/12465>
- Wintner, L.M., Giesinger, J.M., Zabernigg, A. et al. (2015). Evaluation of electronic patient-reported outcome assessment with cancer patients in the hospital and at home. BMC Med Inform Decis Mak 15, 110. <https://doi.org/10.1186/s12911-015-0230-y>
- 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. <https://doi.org/10.33715/inonusaglik.743296>