

Dijital Hastane Dönüşümünde Türkiye

Türkiye in Digital Hospital Transformation

ÖZET

Sebla AK

Universidad Empresarial de Costa

Rica (UNEM)

sebla.ak@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4691-8100

Gönderilme Tarihi

26 Aralık 2023

Kabul Tarihi

30 Aralık 2023

Yayınlanma Tarihi

31 Aralık 2023

Anahtar Kelimeler

Dijital Hastane, EMRAM,

HIMMS

Sağlık kurumları ve hastaneler teknolojik büyümeler ile alt yapı sistemlerine entegre olması açısından can damarı özelliği olan kurumlar arasında yer aldığını söylenebilir. Sağlık kurumları ve hastanelerde yaşanan dijital dönüşümün en önemli temsilcilerinden biri dijital hastanelerdir. Dijital hastanelerin medikal ve medikal olmayan iş akış sürecinde, teknolojik sistem ve modüller kendilerine yer açmaktadır. Bu nedenle dijitalleşme sürecini belgeleyen HIMMS-EMRAM standart modeline göre Türkiye’de 6.seviye ve 7.seviye de yer alan hastanelerin sayısını belirtmek ve ayrıca dijital hastane kavramını, amaçlarını, özelliklerini, pozitif ve negatif yararlarını, dijital hastane bileşenlerini, sınıflandırılması konuları üzerinde durularak bu alanda çalışmada bulunacaklara yol gösterici olması amaçlanmıştır. Çalışmada Türkiye’deki HIMMS standartlarına uygun olan hastanelerin genel durumu incelenmiştir. PubMed, Science Direct, Scopus veri tabanlarında ‘EMRAM’, ‘HIMSS’ anahtar kelimeleri ile Google Akademik veritabanında ‘digital hospital’, ‘dijital hastane’ aratılarak elde edilen çalışmalar değerlendirilmiştir.

GİRİŞ

Hastaneler yüzyıllardır bilgilerini manuel yöntem ile gerçekleştirmektedir. Bilgisayarların iş alanına girmesiyle birlikte hastanelerde sağlıkçılar bilgisayarla ilgilenmeye başlamıştır" Bilgisayarların hastane uygulamalarına dahil olmasıyla birlikte doktorların, hemşirelerin ve sağlık profesyonellerin görevleri de önemli ölçüde değişim sağlamıştır. Artık doktorlar ve hemşirelerin bilgisayarla iş görmesi, uyum sağlaması en önemlisi kullanmaları gerekmektedir.

Hastanelerde bilgisayarlaşma hızlı bir şekilde ilerleme göstererek muhasebe, hasta kayıt, hasta takip, faturalandırma gibi çalışma alanlarında hızla uzaklaşarak klinik bilgi sistemleri (KBS), teşhis ve tedavi sistemleri (TTS), hastane bilgi yönetim sistemleri (HBYS),laboratuvar bilgi yönetim sistemleri, radyoloji ve görüntüleme bilgi sistemleri gibi dijital hastanelerin çekirdeğini oluşturan çok sayıda modül ve sistemle entegre bir şekilde iç içe geçmiş bir "HBYS" meydana getirilmiştir (Ak, 2013).

Profilaksi, teşhis ve tedavi amaçlı sağlık hizmetlerinin sunumun da bilgi ve teknolojilerinin çok kullanılması e-sağlık olgusuyla açıklanmaktadır (Küçük, 2022). Dijital hastaneler e-sağlık olgusunun önemli halkalarından biridir. Dijital hastanelerin merkez noktası olan dijitalleşme anlayışının esas amaçlarından biri de kişinin yaşamını basitleştirme gayretidir ve bu durum sağlıkla alakalı konular içinde geçerlidir. Sağlık alanında yapılan her dijital emek aynı zamanda daha etkili ve kaliteli sağlık hizmeti sunmayı hedeflemektedir (Sarıyıldız, 2022). Bu gün Türkiye'de faaliyet gösteren 1.555 hastanenin farklı düzeylerde HBYS'si bulunmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022).Lakin bahsedilen hastanelerin tümleşik HBYS erişimi için süre, dayanıklılık, eğitilmiş çalışan ve bilgisayar dostu personellere gereksinim duyulmaktadır (Ak, 2013).Türkiye'de dijital hastane olgusu üzerinde durulmaya başlanmış ve pilot uygulamalar hayata geçirilmiştir (Ak, 2013).Bu sebeple bu çalışma sağlık hizmetlerinin dijital hastane dönüşümünde Türkiye örneğinde ile dijital

hastane kavramını, amaçlarını, özelliklerini, pozitif ve negatif yararlarını, dijital hastane bileşenlerini, sınıflandırılması konuları üzerinde durularak bu alanda çalışmada bulunacaklara yol gösterici olması amaçlanmıştır. Çalışmada Türkiye'deki HIMMS standartlarına uygun olan hastanelerin genel durumu incelenmiştir. PubMed, Science Direct, Scopus veri tabanlarında 'EMRAM' , 'HIMSS' anahtar kelimeleri ile Google Akademik veritabanında 'digital hospital', 'dijital hastane' aratılarak elde edilen çalışmalar değerlendirilmiştir.

Dijital Hastane Kavramı

Dijital hastaneler bir sağlık işletmesinin günümüz dünyasında etkinliğini sağlamak, sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmek ve yapısını sürdürmek için ihtiyaç duyduğu şartlar doğrultusunda ulaşmak istediği kusursuz olarak adlandırılmış durumu temsil etmektedir (Avaner ve Avaner, 2018). Söz konusu kavramın temelleri Dünya'da ilk kez 1960'lı senelerde ABD'deki hastanelerde HBYS'nin kullanılmaya başlanmasıyla atılmıştır (Ak, 2013).Bu zamanda hastanelerde bilgisayar kullanımı ilk olarak hasta kayıt ve muhasebe bölümlerinde başlamış, bilhassa 2000'li senelerden sonra giderek artış sağlayarak günümüze kadar gelmiştir (Avaner, 2018).Sunulan sağlık hizmetinin vakit ve yer ilişkisini ortadan kaldırmak, teşhis ve tedavide verimliliği arttırmayı hedefleyen, hastayı merkez noktasına alarak sağlık hizmeti sunumunda bulunan hastanelerdir (Kim ve vd., 2020).En genel anlamda dijital hastaneler; teknolojinin öncelikli olarak hasta ve yakınlarının doktor, hemşire, sağlık profesyonellerinin menfaatine kullanıldığı hastanelerdir. Yine de hastanenin teknolojiyi kullanıyor olması dijital hastane niteliğini hak etmesi için yeterli değildir (Öndoğan, 2021). Hastane bünyesinde yürütülen tüm süreçlerde, finans ve bilişim teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı, her türlü tıbbi cihaz ve iletişim aletinin birbirleriyle ve diğer bilgi sistemleriyle entegre olduğu, doktorların, hemşirelerin, sağlık profesyonellerinin ve hastaların tele-tıp ve mobil tıp uygulamalarını kullanarak hastane içinden ve dışından veri alım satımında bulunduğu doğru

ilaç ve tıbbi tedavi uygulamalarının kontrol edildiği, hastalara ve personellere geçerli, verimli, hesaplı, ulaşılabilir ve kaliteli sağlık hizmeti vermeyi amaçlayan bir sistemdir (Albayrak, 2021).

Sağlık kurumları ve hastaneler içerisindeki bütün bilgi sistemlerinin tedavi edici ve tedavi edici olmayan her çeşit teknolojiler bütünüyle entegre olduğu emniyetli veri giriş çıkış ölçütlerinin belirlendiği, doktor, hemşire ve sağlık profesyonellerinin nitelikleri çerçevesinde fazla vakit ve enerji kaybetmeden, hasta bilgi ve verilerine istediği zaman istediği yerden mobil olarak erişim imkanı sağlayan, el teması olmaksızın, kağıtsız ve filmsiz olarak işleyen, sağlıkçıların iş devamlılığını etkileyen, doğru ilaç ve medikal tedavi süreçlerinin denetlendiği mevcut durumda tüm işlemlerin tamamen otomasyon sistemleriyle yürütüldüğü, kontrol sağlandığı, idare edildiği bir hastane düzeni işleyişine ve ileri teknoloji ekipmanına sahip hastane personellerine, hastalara ve yakınlarına verimli, etkin, hesaplı, ulaşılabilir ve kaliteli bir sağlık hizmeti sunmayı amaçlayan üçüncü taraflar, e-sağlık ve e-devlet ile tam olarak entegre sağlamış olan hastanelere dijital hastane denilmektedir (Ak, 2010).

Sağlık kurumları ve hastanelerdeki bütün tahlil, tetkik ve tedavi hizmetlerinin, elektronik yani kağıtsız alanda yürütülmesine olanak sağlayan dijital hastaneler, Türkiye’de ütopya değildir. ABD, İngiltere, Singapur, Almanya, Hollanda ve Tayvan’da uzun zamandır uygulanan dijital hastaneler Türkiye’de yeni bir hedeftir (Yılmaz, 2012).

Şekil 1. Sağlık Hizmetlerinde Dijital Dönüşüm



Kaynak: <https://ainq.com/healthcare-it-digital-transformation-the-six-biggest-trends-and-needs/>

Teknoloji artık sağlık hizmetini tarafsız bir hale getirmekte ve arzu edilen sağlık hizmetini istenilen yere götürebilmekte hatta internet üzerinden kameralar aracılığıyla operasyon

görüntülerinin izlenebilir olmasını sağlamaktadır (Sağlıkta Gündem).

Şekil 2. Sağlık Hizmetlerinde Dijital Erişim



Kaynak: <https://mhealthintelligence.com/features/overcoming-digital-access-technology-integration-hurdles-to-connected-care>

Dijital hastane aracılığıyla hastalara “Very Important Person (VIP)” sağlık hizmeti sunulmakta olup, hastaya takdim edilen ona sadece ait olan akıllı hasta kartı ile hastaneye giriş sağladığı anda, resepsiyon veya danışma bölümüne gelmeden bütün bilgileri yetkili sağlık personelinin karşısına çıkartmaktadır. Bu durum hastanedeki süreçlerde bekleme ve zaman kaybının önüne geçmektedir. Elektronik hasta kartı resepsiyon bölümündeki “okuyucuya” bastığı anda, hastane otomasyon sistemi devreye girerek hastayı doğrulayıp hemen dosyasına ulaşır, başka bir hastanın dosyası ile karışma ihtimalini ortadan kaldırmaktadır (Dijital Hastane).

Yukarıda konusu geçen dijital hastane açıklamalarından hareketle genel bir tabirle, sağlık sistemi çatısı altında yer alan ve sunumunda direkt veya dolaylı rol alan birey ve sağlık kuruluşlarının etkinlikler neticesinde finansal, vakit, hız, esneklik, faaliyet, kalite ve fayda sağladıkları, bütün bu yararların enformasyona dayalı olarak gerçekleştiği kurumlara dijital hastaneler ismi verilmektedir.

Dijital Hastanenin Unsurları

Entegre bir dijital hastanenin hakim olduğu pek çok tip teknolojik sistemler ve bilgi sistemleri yer almaktadır. Dijital hastaneler oldukça fazla sayıda klinik ve iş durumlarını barındıran alt süreçlerden meydana gelmektedir. Bütün bu durumların entegrasyonu hastane kapsamında hastaların, personellerin, varlıkların, bilgilerin bir araya getirilmesinde son derece önemlidir. Genel anlamda entegre bir dijital hastanede, entegre HBYS, LBYS, RBS, Picture Archiving Communication System (PACS), her mekandan tablet ile kablosuz erişim olanağı sağlayan

mobilité sistemler ve her yerde vazife gören teknolojik alt yapı sistemleri sms, internet, wap, çağrı merkezi, ilerlemiş randevu sistemleri, radio frequency identification (RFID) ve yüz algılama sistemleri gibi kişiyi algılayan tanıyan sistemler, hasta karşılama yönlendirme ve bilgilendirme, led ekranlar anlık takip etme sistemleri, ses algılama ve tanıma sistemleri, belge yönetim sistemleri, sayısal tıbbi arşivleme, barcod ve RFID teknolojilerinden faydalanıldığı ilaç ve malzeme takip sistemleri, hasta başı monitörleri, yapı otomasyonu, enerji sistemleri, aydınlatma sistemleri, multi -medya sistemleri yer almaktadır.

Dijital Hastanenin Amaçları

Bir dijital hastanenin sahip olması gereken amaçlar aşağıda detaylandırılmıştır (Sarıyıldız, 2022).

- Doktor, hemşire, sağlık profesyonelleri ve çalışanların, hastaların direkt faydalanabileceği, en üst seviye bilgi ve iletişim teknolojileri yaratmak.
- En üst sağlık hizmetinin sunulmasını sağlamak ve bunun için gereken proaktif klinik süreçlerini ilerletmek.
- İstek – talep otomasyon sistemleri, görsel arşivleme ve iletişim sistemleri, tıbbi hasta kayıtlarını kapsayan tıbbi dataların dijitalleşmesiyle birlikte maliyetleri minimize etmek.
- Hastane personeli, hasta ve yakınlarının can güvenliğini sağlamak.
- Sağlık hizmeti sunum şeklinin kalitesini geliştirmek ve yükseltmek.
- Hastaların sağlık hizmetine erişimini kolay hale getirmek.
- Verilere güvenli bir şekilde ulaşılmasını sağlamak ve zarar görmesini engellemek.
- Verilerin incelenmesini gerçekleştirmek.
- İlaç güvenliğini dijital ortamda gerçekleştirmek.
- Hastanın sağlık kuruluşuna girişinin olduğundan itibaren gerçekleştireceği bütün sağlık hizmetlerinde, kağıt kullanımını ortadan kaldırmaktır.

Kısacası, sağlık kurum ve kuruluşlarında dijitalleşme sürecinde ana amaçlar, verileri ilişkili

olanların kullanımını için bir araya toplayarak hizmete erişimi basit hale getirmek, verilerin güvenliğini sağlamak, sağlık hizmeti sunumunda kaliteyi sürdürmek hep üst seviye ve fayda sağlamak, kaynak yönetiminde verimli olmayı sağlamak vb. olarak açıklanabilmektedir.

Dijital Hastanenin Temel Özellikleri

Dijital hastanelerin temel özellikleri aşağıda sırasıyla detaylandırılmıştır (Khan vd., 2021).

- Hasta kabul ve hasta kayıt, hastane yatış süreçleri, konsültasyon ve hasta karşılama, yönlendirmeler kağıtsız bir şekilde sağlanmaktadır.
- Hastanede, e-imza, e-reçete, e-order vb. uygulamalara geçiş sağlanmaktadır.
- BT, MR, EEG, EMG, EKG, Röntgen ve Kan tetkikleri için yapılan istemler bilgisayar üzerinden kağıt çıktı olmadan devam etmekte ve dijital olarak görüntülenebilmektedir.
- Meydana getirilen bütün veriler dijital olarak arşivlenerek bilgi güvenliği sağlamaktadır.
- Doktorların tedavi için kullandıkları istemler “Online” olarak anında ve uzaktan bağlantı ile işleme alınabilmektedir.
- Hasta odalarında yer alan hasta başı takip terminalleri ile hemşireler kağıda gereksinim duymadan tedavi bilgilerini otomasyon üzerinden yapabilmektedir.
- Bir klinik karar destek sistemi (KKDS) olan “Kapalı Döngü İlaç Uygulama Sistemi” ile doğru ilaç, doğru doz, doğru veriliş yolu ve doğru zamanda uygulanmaktadır. Böylelikle ilaç uygulamalarına bağlı oluşabilecek hataların önüne geçebilmektedir.
- Hastanelerdeki bütün yönetsel evraklar, dokümanlar, yazışmalar dijital sistem üzerinden izlenilmekte ve belgelerde e-imza uygulaması kullanılmaktadır.
- Girdilerin mütemadi olarak görüntülenmesi için stok ve uyarı verici sistemler gibi programlar tercih edilmektedir.
- Su, elektrik, doğal gaz, atık su ve kanalizasyon, yangın, güvenlik, internet ve telefon gibi altyapı sistemleri merkezi bir sistem tarafından izlenilmekte ve gereksinim duyulduğunda hemen aktif hale geçebilmektedir.
- Hastanede oluşan veriler kaybolmaz ve istenilen yerden istenilen zamanda erişim sağlanabilmektedir.

Türkiye’de Sağlık Bakanlığı’nın kamuoyuyla paylaşmış olduğu “Tam Donanımlı Dijital Hastaneler Kılavuzu. 2018’ e göre bir dijital hastanenin zorunlu olarak yerine getirmesi gereken özellikler aşağıda detaylandırılmıştır (T.C.Sağlık Bakanlığı, 2018).

- E-order sisteminin tercih edilmesi gereklidir.
- Doktorun ve hemşirenin hastanede KKDS’yi aktif olarak kullanması gereklidir.
- Kapalı döngü ilaç yönetiminin uygulanması gereklidir.
- İlaç karar destek sistemlerinin uygulanması gereklidir.
- Klinik veri havuzu, veri ambarı ile iş zekasını meydana getirmek gereklidir.
- Hizmet sunucuları içerisinde veri alım satımının gerçekleşmesi gereklidir.
- Sağlık hizmeti sunumunda kağıt vb. tercih edilmemesi gerekmektedir.

Dijital Hastanenin Pozitif Faydaları

Dijital hastane uygulamalarının, büyümesi, kullanımının yaygın hale gelmesi ile birlikte sağlayacağı faydalar aşağıda detaylandırılmıştır (WEF).

- Profilaksi süreçleri, hastalıkların tanı, teşhis ve tedavi edilmesini sağlamaktadır.
- Pek çok hastanın sağlık hizmetini evinde almasını sağlayarak, evde sağlık ve bakım hizmetlerinin yaygın hale gelmesini sağlayacaktır.
- Giyilebilir takip teknolojiler sayesinde hastayla ilgili tüm bilgiler eş zamanlı olacak şekilde doktor sistemine yansımaktadır.
- Hastaların doktora ulaşma zamanını minimize etmektedir.
- Bakım robotları ile yaşlı kriterlerine sahip olan kişilerin bakım süreçlerinde iyileşmeler sağlanabilmektedir.
- Sağlık hizmeti sunum kalitesinde artış görülmektedir.
- Hastane çalışanlarının sağlık hizmeti sunumu kolay hale getirmektedir.
- Daha az personelle daha verimli sağlık hizmeti sunma olanağı doğmaktadır.

- Küçük robotlarla bazı ameliyatları bıçak kullanmadan dakikalar içerisinde sağlamaktadır.
- 3D yazıcılarla yaratılan organ, doku ve kemikler uzun zamandır nakil olmayı bekleyen hastalar için şifa olanağı sağlamaktadır.
- Acil bir durum söz konusu olduğunda doktorlar, yurtdışında yaşamakta olan meslektaşlarıyla konsültasyon ve danışma olanağı sunmaktadır.
- Hastanede yer alan bütün radyoloji ve nükleer tıp görüntüleme işlemlerinin dijital ortamda gerçekleşmesini sağlayarak, görüntülerin film olarak basılıp verilmesi yerine cd olarak verilmesini sağlayıp hem maliyetlerin azalmasına hem de doğanın korunmasına destek olmaktadır.
- İlaç takip sistemleri sayesinde hata yapılması önlenmektedir.
- Hastaların kendilerine ait tedavi planlama süreçlerinde etkin katılım olanağı sağlamaktadır.
- Akıllı hasta kartı uygulaması ile hastanın hastaneye adım attığı andan itibaren tüm tıbbi bilgilerine erişme olanağı sağlamaktadır.
- Hastane personellerinin ve hasta memnuniyeti oranının artmasına yardımcı olmaktadır.
- Sağlık personellerinin yaptıkları işle ilgili hem kendini hem de kurumu değerlendirme olanağı sunmaktadır.
- Diğer sağlık kurumlarıyla rekabet etme olanağı sağlamaktadır.
- Personel ve sistemden ötürü oluşabilecek tıbbi hataların minimum düzeye indirilmesini sağlamaktadır.
- Hastanelerin yönetsel süreçlerinin kontrol ve denetimini kolaylaştırmaktadır.
- Sağlık yöneticileri ile hastane yöneticilerinin performans değerlendirmesini daha hızlı ve etkin yapmasını sağlamaktadır.
- Tüm girdilerin etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır.
- Manuel yapılan hasta kayıt işlemlerini ortadan kaldırarak sağlık personellerinin evraklandırma için ayırdığı zamanı azaltmaktadır.
- Hastane maliyetlerini azaltmakta ve operasyonel verimliliğe katkı sağlamaktadır.
- Akıllı bilgi sistemleri, stok yönetimi ve istatistiksel data analizlerinin yapılmasına olanak sağlamaktadır.

- Hasta kayıtlarının güvenilir bir şekilde dijital ortamda yer almasını, gizli tutulmasını ve raporlanmasına yardımcı olarak hastaların teşhis, tedavi ve takip süreçlerinde totaliter bir bakış açısı sunarak sürecin hız kazanmasına destek olmaktadır.

- Üniteler ve işletmeler arasında oluşturulan bağlantıyla örgütsel körlük oluşmasını önlemektedir.

Bunlara ek olarak COVID-19 pandemi süreci bakımından dijital hastanelerin faydaları sıralanacak olunursa (Kıraç & Özen, 2022);

- Dijital uygulamaların daha fazla kullanılmasıyla fiziki temas azalmıştır. Böylelikle salgının bulaş yolundan kaynaklı riskler minimize edilmiştir.

- 2. ve 3. Basamak hastanelere lüzumsuz başvurular azaltılmıştır. Hastanelerdeki bekleme süresi ve gereksiz kalabalık oluşumu minimize edilmiştir.

- E-nabız ve hayat eve sığar uygulamalarının hayata geçirilmesiyle beraber erişebilirlik artmıştır.

- Aile hekimi ile tele- konferans yöntemiyle sağlık hizmetinden yararlanma oranı artmıştır.

- Hastane, sağlık çalışanları ve hastalar tarafından zaman tasarrufu sağlanmıştır.

- Pek çok bölümde süreçler daha yalın duruma getirilmiştir.

Kamu spotları, haberler, Sağlık Bakanlığı ve Bilim Kurulu gibi pek çok sağlık otoritesinin bilgilendirmede bulunması kişilerin bilinçlendirilmesinde ve sağlık okur- yazarlık seviyelerinde etkin rol oynamıştır.

Dijital Hastanenin Negatif Yönleri

Dijital hastanenin sağlamış olduğu pozitif faydalar kadar bir takım negatif yanları da bulunmaktadır. Aşağıda sırasıyla detaylandırılmıştır (Kıraç ve Özen, 2022).

- Hasta kayıtlarının adli meselelere ciddi bir delil olabilme durumu yer almaktadır. Hasta kayıtlarının dijital ortamda rastgele ortadan kaybolması sağlık kurumlarının ciddi problemler yaşamasına sebep olabilmektedir.

- Tercih edilen sistemlerin alt yapılarının korunur olmaması sebebiyle verilerin iyi

saklanamaması başlıca sorunlar arasında yer almaktadır.

- Hastane içinden veya dışından doktorların hasta kayıtlarına erişebiliyor olması konusunda bu bilgilerin ne kadar kısmını ne kadar zamanda görüntüleyebileceğinin net olmaması bir problem teşkil etmektedir.

- Tercih edilip kullanılmakta olan teknolojinin uygun bir şekilde dizayn edilmemesi ve bu teknolojiyi kullanacak olan personellerin ihtiyacı olan donanım sağlanamaması başka bir olumsuz durum oluşturmaktadır.

- Doğal afet sür süreçlerinde sistemin kullanılamaz durumda olma riskinin bulunması.

Dijital Hastanenin Bileşenleri

Türkiye’de sağlık hizmetlerinde “Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP)” ile meydana getirilen “Ulusal Sağlık Bilgi Sistemleri ile sağlık.net” çatısı altında; Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS), Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi (ÇKYS), Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri (HBYS) gibi alt uygulamalar yer almaktadır. Ayrıca COVID-19 pandemi zamanında “Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi” oluşturulmuştur (Çağatay ve Tüzemen, 2022). Sağlık Bakanlığı bünyesinde yer alan SDP ile beraber pek çok alanda yenilik ve iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir. Mobil teknolojilerin sağlık alanına dahil edilmesiyle beraber, e-sağlık e-nabız, tele-tıp, dijital hastane uygulamalarına dahil edilmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2018). Sağlık Bakanlığının dijital hastane tanımına göre “Tanı koyma aşamasından tedavi belirleme aşamasına kadar hastaya ait sağlık verileri ile aslında hekimin mesleki bilgilerini içeren uyarıların hekime bilgi sistemi üzerinden yapılması, hekim tarafından düzenlenen ilaç tedavisinin gözden geçirilmesi aşamasında eczacılara ilaçlara ilişkin bilgi sunması tedavi aşamasında yine hemşirelik bilgilerini içerecek şekilde doğru ilacın veya tedavinin doğru hastaya, doğru dozda, doğru zamanda ve doğru yöntemle uygulanması konusunda bilgi sistemi üzerinden hemşirenin uyarılmasıdır” bakanlığın bu açıklamasında dijital hastanelerin pek çok ögeyi bir arada içerdiği söylenebilmektedir.

Dijital hastanelerin yapısını meydana getiren temel bileşim sistemleri, KBS ve TTS olmak üzere

iki başlıkta incelenmektedir. KBS, Elektronik Sağlık Kayıtları, Klinik Karar Destek Sistemleri (KKDS), Hemşire Bilgi Sistemleri (HBS), Tele- Tıp gibi uygulamaları sunacak hastalara ilişkin bütün klinik bilgilerin toplanması, gizlilik ve güvenlik kriterleri doğrultusunda saklandığı veya ihtiyaç duyulduğunda ilgili birimlere iletilebilmesi gereklidir. TTS, kapsamında ise bilhassa "Görüntüleme Sistemleri, Laboratuvar Ölçüm Sistemleri" ile birlikte veriyi direkt olarak sağlayacak yeri azımsanmayacak bir görev üstlenmektedir (Güleş ve Özata, 2005).

Dijital hastanelerin bileşenleri aşağıda detaylandırılmıştır;

- Sağlık.Net: Elektronik veri bileşenleri aşağıda detaylandırılmıştır. Sağlık.net tüm e-sağlık uygulamalarının zeminini oluşturmaktadır. Kişilerin başvurup teşhis ve tedavi hizmeti aldığı ve sağlık bilgilerinin tek bir yerde toplanıp bir araya getirildiği bir elektronik kayıt sistemidir (Çağatay ve Tüzemen, 2022).

- Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS): Sağlık kurum ve kuruluşlarında gerçekleştirilen teşhis, tedavi, finansal, yönetsel süreçlerin genelinde oluşturulan verilerin bilgisayarda işlenip oluşturulması, elektronik olarak kağıt altına alınması süreçlerinin tamamına HBYS denilmektedir. HBYS'deki tüm veriler Sağlık.Net'e gönderilerek tek bir yerde toplanmakta ve sağlık politikalarının geliştirilmesi üzerine veriler işletilmektedir (Albayrak, 2021).

- Klinik Karar Destek Sistemi (KKDS): Doktorların tanı, teşhis, tedavi süreçleriyle alakalı karar vermelerine yardımcı olması açısından destek olan bilişim sistemidir. KKDS'nin en önemli kullanıcıları doktorların ve hemşirelerdir. KKDS ile sağlık bakım kalitesi iyileştirilebilir, sağlıkta ilgili hızlı ve etkin kararlara varılabilir ve hasta güvenliği sağlanabilmektedir(Sarıyıldız, 2022).

- Çekirdek Kaynaklı Yönetim Sistemi (ÇKYS): İl sağlık müdürlüklerinin sahip olduğu veriler bir arada toplanarak bilgi sistemlerinin tek bir sistem üzerinden devam etmesini sağlamaktadır (Güleş ve Özata, 2005).

- MEDULA: Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafında faturalandırma, sevk ve rapor gibi işlemler için oluşturulmuş bir sistemdir. Bütün sağlık kurum ve kuruluşlar hizmet karşılığını SGK aracılığıyla devletten

karşalamaktadır. 5510 Sosyal sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu ile bütün sağlık kurumlarının kullanması zorunlu bir durum getirilmiştir (Kördeve, 2017).

- Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS): SDP kapsamında uygulamaya sokulan MHRS, 2011 senesinde Türkiye genelindeki bütün hastaneler için internet üzerinden randevu oluşturma süreci başlatılmıştır. MHRS ile kişiler Sağlık Bakanlığına bağlı, hastaneler, aile hekimlikleri ve ağız ve diş sağlığı merkezleri için "ALO 182"yi arayarak randevu oluşturulmaktadır. Diledikleri hastane ve doktoru seçebilmektedirler. Hastanelere oluşan kalabalığın azalmasına ve dağınık randevu sistemlerini tek bir çatı altında olması amacıyla oluşturulmuştur. Ek olarak, e-nabız, e-devlet uygulamalarıyla entegre edilmiştir (MHRS).

- E-Nabız (Kişisel Sağlık Kaydı Sistemi): Sağlık yaşam öyküsü, sağlık hayat hikayesi, sağlık biyografisi, başvuru sağlık kuruluşları, reçeteler, raporlar, ilaç hatırlatmaları, hastalık, tahlil, tıbbi görüntüler, kan ve organ bağıışı, alerji, acil ve önemli durum notları, aşılar, randevu işlemleri gibi pek çok işlem bu uygulama üzerinden sağlanmaktadır. Aynı zamanda e-devlet ile entegre bir şekilde çalışmaktadır. E-nabız uygulaması sayesinde doktor hastaların izin verdiği ölçüde, farklı hastanelerde yaptırmış oldukları tedavi ve tetkikleri, tahlilleri, sonuçları görüntüleyebilmektedir (E-NABIZ).

COVID- 19 pandemi döneminde pek çok sağlık kuruluşu poliklinik hizmetinde randevu sistemlerine geçiş sağlamıştır. E-Nabız üzerinden oluşturulan randevularla sağlık kuruluşlarında uzun sıra bekleme sürecinin ve yığılmaların önüne geçilerek bulaş riski azaltılmaya çalışılmıştır. İlaveten koronavirüs şüphesi ile "PCR Testi" yaptıran kişiler sonuçlarını, sağlık kurumuna gitmeden rahatlıkla sistem üzerinden öğrenebilmektedir. COVID-19 aşısı uygulamalarında e-nabızdan faal olarak destek alınmıştır. Aşısı sırası geldiğinde sistem üzerinden bildirimde bulunan ve aşısı içeriği hakkında bilgilendirmenin yer aldığı bir modüldür. COVID-19 aşısı olunabilmesi için mobil uygulamalar ile daha evvelinde aşısı olunacak özel, kamu hastanelerinde ya da aile hekimliğini seçerek aşının uygulanacağı gün ve saat

belirlemektedir. E-nabız uygulaması doğrultusunda aşı süreci kişiler için randevu sürecinde kullanım rahatlığı sağlarken hizmeti aldıkları anda bekleme ve karışıklık olmadan düzenli bir şekilde uygulanmaktadır.

• Hayat Eve Sığar Uygulaması (HES): Türkiye’de 11.03.2020 tarihinde ilk COVID-19 vakasının görülmesi ile birlikte Sağlık Bakanlığı dijital uygulamalara hız kazandırmıştır. Bu doğrultuda “Hayat Eve Sığar” mobil uygulaması meydana getirilmiştir. Uygulama sayesinde kişiler riskli olan il, ilçe ve semti görüntüleyebilmektedir. HES uygulaması kişiye has bir kod üretmektedir. Bu kodla resmi kurum girişleri, risk unsuru teşkil eden kapalı alanlar, seyahatler sorgulama yapılarak bireyin risk unsudur içerip içermediği tespit edilmektedir. Bireyin temaslı olduğu durumda karantina süreçleri takip ederek yönlendirmede bulunmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). “Dijital hastane platformu “etkinliği olan “Doctorclub Awards 2021, Türkiye’nin Sağlık Ödülleri’nde” hayat eve sığar uygulaması “Yılın Yenilikçi Uygulama” ödülüne layık görülmüştür (T.C.Sağlık Bakanlığı, 2022).

• Ayrıca TÜSİAD ile Türkiye Bilişim Vakfı tarafından organize edilen “15. eTürkiye (eTR)” Ödülleri doğrultusunda hayat eve sığar uygulaması “Kamudan Vatandaşa e-Hizmetler” gruplandırmasında ödülünü almıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2021).

• Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi (FİTAS): Filyasyon, bulaşıcı hastalıklar olduğu zaman korunma ve kontrol altına alınması etkinliklerini içermektedir. COVID-19 pandemisinde filyasyona yönelik çalışmalar doğrultusunda 18.04.2020 tarihinde “FİTAS” hizmete başlamıştır. FİTAS ekipleri yedi bölge seksen bir ilde vakanın görülmesiyle birlikte riskli olan kişiyle mobil araçlarla irtibat kurup günlük olarak izlenim ile temaslıları tespit etmeye yönelik riski en aza indirmeye çalışmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, Fitas). FİTAS, Payment System Magazine (PSM) tarafından her sene teknolojiye inovasyona özgü projelere verilen prestij ödülü “Sosyal Fayda” grubunda “Sosyal Sorumluluk Ödülünü” almıştır. Aynı zamanda 15. Türkiye eTürkiye (eTR) Ödülleri doğrultusunda FİTAS, “Enocta Özel Ödülüne” layık görülmüştür (T.C. Sağlık Bakanlığı, Fitas).

• Radyoloji Görüntüleme Sistemi ve PACS-Picture: Radyolojide sunulan MR, BT, US gibi tıbbi görüntülerin PACS sistemine yüklenilmesi ve tekrardan kullanılmasını sağlayan HBYS ile senkronik olan bir modüldür. Genel olarak ifade edilirse, radyoloji görüntülerini ve diğer tıbbi bilgileri dosyalayan ve doktorlara yardımcı olacak şekilde sunan sistemlerdir. PACS, sistemi ise radyolojide gerçekleştirilen işlemler sonucunda görüntülerin dijital ortamda etkin olarak kullanılmasını sağlamaktadır. PACS ile gerçekleştirilen dijital görüntüler neticesinde tanı, raporlama ve konsültasyon kurum içi ve dışından etkin bir şekilde sağlanmaktadır (Sarıyıldız, 2022).

• Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemleri (LBYS): Hastane laboratuvarlarının gereksinimlerini temin etmeyi amaçlayan bir sistemdir. LBYS, doğrultusunda laboratuvarda gerçekleştirilen bütün işlemlerin kaydı, raporlaması ve doktor arasındaki bağlantıyı sağlamaktadır. Bunun neticesinde doktorun istemiş olduğu tüm tetkikleri tam olarak gerçekleştirebilmekte ve oluşabilecek kargaşa, hatalar minimum düzeye indirilebilecektir (Yorulmaz ve Demirhan, 2022).

• Eczane Yönetim Sistemi: İlaçların kullanımı ve stok yönetimi gibi aşamalarla beraber ilaçların etkileri ile yan etkileri hakkında sağlık profesyonellerine haber vererek tedavi süreçlerini destekleyen sistemlerdir. Sistemin genel amacı, yanlış ilaç kullanımından ötürü oluşabilecek hataları engellemek ve ilaç kullanım maliyetlerini minimum düzeye taşımaktır (Gran vd., 2011)

• Eczacılık Hizmetleri Teknolojileri İle Kapalı Döndü İlaç Yönetim Sistemi: Hastaneye ilacın ulaşması ile başlayan ve hastanın ilaç tüketimi ile son bulan ileri teknoloji ile kuşatılmış hasta ve ilaç güvenliği, finans kontrolü, endeksli bir yönetim sistemidir. Bu sistem eczane merkezlidir (Yiğit ve Kara, 2019).

• Sağlık Mobil Market Uygulaması: Sağlık Bakanlığı Kurumsal Mobil uygulaması için “mobilmarket. saglik.gov.tr”yi hizmete sunarak yalnızca Sağlık Bakanlığına bağlı kullanıcıların yararlanabileceği bir uygulamadır. COVID-19 aşılmasında sağlık personelinin kullanabileceği basit ve hızlı bir şekilde kişilerin aşılama sürecini takip edebileceği “AŞILA” uygulaması ve diğer paket uygulamaları indirilebilmektedir.

Dijital Hastanenin Türlerine Göre Ayrılması

Bir sağlık kuruluşunun dijital hastane olabilmesi için bir takım sağlık hizmetlerini sunmaya uygun olması ve bazı kriterleri sağlaması gerekmektedir. Dijital hastaneye dönüşmek için sadece hastane bilgi yönetim sistemlerine sahip olmak yeterli değildir. Sağlık kuruluşunun bahsedilen kriterlere uygun olup olmadığının kontrolü ve akreditasyonu "HIMMS (Healthcare Information and Management System Society – Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu) tarafından karşılanmaktadır (Kılınç, 2016). Tüm sağlık kuruluşlarında daha kaliteli ve güvenli bir sağlık hizmeti için bilgi teknolojilerinin kullanımı hakkında küresel ölçekte yol gösteren metod ve algoritmalar üreten HIMMS 2022 yılı itibarıyla Türkiye'nin dahi olduğu 110.000'den fazla bireysel, 480 kuruluş, 470 kar amacı gütmeyen ortak ve 650 sağlık hizmetleri kuruluşu yer almaktadır.

Himms (Healthcare Information and Management Systems Society)

1961 senesinde kurulmuş olan ana yeri Chicago olan Kuzey Amerika, Avrupa, Birleşik Krallık, Orta Doğu ve Asya Pasifik'te yapılanmaları bulunan altmış yıla aşkın bir süredir evrensel sağlık topluma hizmet etmektedir. HIMMS'in gerçekleştirmiş olduğu etkinlikler aşağıda detaylandırılmıştır (HIMMS).

- Sağlık hizmetlerin dijital tamamlayıcılığı için evrensel çapta sağlık ve bakım hizmetleri konusunda en aktüel konularla alakalı etkinlikleri organize etmektedir.
- Sağlık ve bakım hizmetleriyle ilgili konularda güncel bilgi paylaşımında bulunmaktadır.
- Sağlık kurumlarına ve teknoloji çözümleri sağlayıcılarına yorumlama verileri ve istatistik uzmanlığı sağlayarak sonuç alma tekniklerinin yerleşmesini desteklemektedir.
- Karar alıcılarına, bilgi teknolojilerinin hasta bakımının iyileştirilmesi, yeniliklerin sağlanması ve bir yerin ya da bölgenin sağlık sisteminin dönüştürülmesi konusunda eğitimler vermektedir.

- Çeşitli kaynaklar, eğitimler, danışmanlık, sosya-kültürel çerçeve sertifikasyonlar ile paydaşların mesleki kariyerlerin planlamalarına fırsat sunmaktadır.

Emram (Electronic Medical Record Adoption Model)

Bütün hastaneleri kapsayan bu standardizasyon süreci 2005 senesinde "HIMMS Analitik" tarafından üretilen EMRAM modeli ile sürdürülmektedir. EMRAM hastanelerin klinik sistemlerini güçlendirmek ve iyileştirmek için bir yol olarak görülmüştür. EMRAM; sağlık politikalarının geliştirilmesi ve yönlendirilmesine, veri toplanmasına, dijitalleşme sürecinin gelişimini kapsayan bir modeldir. HIMMS klinik süreçlerin geliştirilmesi doğrultusunda, başvuruda bulunan hastaneleri, EMRAM modeline göre "0-7" arası derecelendirmeyi akredite etmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2017). Bu modelin derecelendirme sistemine göre 6.ve7. seviyeye ulaşan hastanelere akreditasyon sertifikası sunulmaktadır.

0. Seviye: Ana yardımcı (laboratuvar, eczane, radyoloji) tıbbi sistemlerin dijital alana dahi olmadığı hastaneleri belirtmektedir.

1. Seviye: Bütün ana yardımcı klinik sistemleri yer almaktadır. Klinik hizmetlere karşı dijital veri ile bilginin hastanenin içinde barındırdığı ya da dışardan temin ettiği hastaneleri belirtmektedir.

2. Seviye: ana yardımcı klinik sistemleri, doktorların her çeşit tıbbi bilgiyi ve hasta sonuçlarını görebileceği bir sisteme veri aktarmaktadır. Bu sistem "Elektronik Hasta Kaydı ya da Veri Arşivine" veri aktarmakta, geri bildirim almakta ve alt sisteme iletmektedir. Sistem "SNOMED" gibi gözetimi, tıbbi sözlük (CMV) araçlarına ve klinik veri belleğine sahiptir.

3. Seviye: Hasta bakım süreciyle alakalı klinik belgeler, elektronik ilaç yönetim kaydı, istem isteme, girme ve takip etme sistemlerinin minimum hizmet sürecinde elektronik hasta kayıtları ve klinik veri deposuyla tümleşik olması beklenmektedir.

4. Seviye: Ameliyathane, radyoloji gibi bölümler için "Bilgisayarlı Doktor İstem Girişi" ya da e-reçete, klinik belgeler hizmetine, elektronik hasta kayıtları, klinik veri deposuna ekleme yapılmıştır.

5. Seviye: Tam teşekküllü ve modernize edilmiştir. PACS Sistemi doktorların iç ağ (intranet) üzerinden tıbbi görüntülere ulaşması sağlar ve film alanındaki tüm görüntüler elektronik ortamda bir araya getirilir.

6. Seviye: Tam teşekküllü ve modernize bir doktor belgeleme sistemi en az bir hasta bakım alanı için yapılmaktadır. KKDS tüm klinisyen davranışlarına yönelik protokoller hakkında rehberlik sağlamaktadır. Kapalı döngü ilaç yönetimi hiçbir eksiklik olmadan uygulanmalıdır. Elektronik ilaç yönetim kaydı tutulmalıdır. Bilgisayarlı doktor istem girişi, e-reçete, eczane ile entegre çalışacak hastanın ilaç güvenliğini maksimum seviye de olmasını sağlar. Barcodlama veya RFID (Radyo Frekanslı Klinik Tanımlama) ve diğer otomasyonlu tanımlama teknolojileri ile otomasyonlu dağıtım sistemleri kullanılmaktadır.

7. Seviye: Hastanede artık hasta bakımını yönetmek için kağıt ortamını tercih etmemekte ve elektronik sağlık kayıt sistemini kamuoyuna açık olmayan bilgiler, bilgeleri görüntüler ve tıbbi görüntülerden oluşan bir veri bileşimine sahiptir. Sağlık hizmeti kalitesini iyileştirmek için hasta memnuniyeti arttırmak adına analiz edilmesi sebebiyle klinik veri depoları kullanımındadır. Kalite güvenliği ve iş zekası yürütmektedir. Hastane, bütün kurumsal hizmetler için veri devamlılığını sağlamaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2017).

2011 senesinde dijital hastane süreciyle alakalı bütün çalışmaları tek bir yerden yürütülmesi için Sağlık Bakanlığına bağlı "Sağlık Bilgi Sistemleri (SBSGM)" kurulmuştur. Sağlık Bakanlığı 2013-2017 stratejik planında "Bakanlığa ve bağlı kuruluşlarına ait tesislerde dijital hastane kavramını oluşturmak ve yaygınlaştırmak" hedefini gündemine dahil etmiştir. SBSGM 'nin bu hedef doğrultusunda "Dijital Dönüşüm Projesi" adı verilen dijital hastane projesini 2012 senesinde pilot hastane olarak seçilen "Ankara Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesinde" uygulamaya geçilmiştir. 2013 senesinde akredite olabilmek için HIMMS'e başvuru yapılmış ve istenilen eksiklikler tamamlandıktan sonra nisan ayında "EMRAM 6. seviye'de" akredite olmaya hak kazanmıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda 2013 senesinde Sağlık Bakanlığı ile HIMMS arasında ilk beş yıllık bir protokol imzalanmıştır (Küçük, 2022)

Türkiye'de 2023 senesi itibariyle EMRAM 6. Seviye dijital hastane sertifikası alan "57", 7. seviye sertifikası alan hastane ise "8" toplam da "65" hastane sayısına ulaşılmıştır (Dijital Hastane).

Türkiye'de Dijital Hastane Değerlendirilmesi

SONUÇ

Dijitalleşme kavramı, kapitalizmin küreselleşmesi hem küresel finansın hem de devlet finansının neoliberal yaklaşımla yeniden şekillenmesi, hastanelerin işlevsel ve fiziksel olarak entegre bir yapı haline gelmiştir. Bu değişime paralel olarak dijital teknolojiler hastanelerde tedavi ve bakımda bireyselliğin hakimiyetini arttırırken, hastane mekanlarıyla alakalı da düzenlemeler organize edilmiş yeni kavramlar oluşturulmuştur.

Dijital hastaneler, hastanın hastaneye adımını attığı andan itibaren tüm işlemlerin akıcı bir şekilde takip edilmesine olarak sağlayan; hastaların rahatsızlıklarıyla ilgili konularda kendilerinin de etkin olarak katılımını sağlayan bir sistemdir. Hastanelerdeki dijitalleşme sayesinde doktorların ve sağlık profesyonelleri tarafından meydana gelen sebepsiz hataların minimize edilmesi sağlanabilmektedir. Üstelik hastanenin bütün bölümlerinde entegre klinik ile yönetsel karar destek sistemler sayesinde yalnızca doktor ve hemşirelerin değil tüm personelin neden olduğu bireysel hataların önüne geçilebildiği söylenebilir. Sistem üstünden hastaya dair farklı veriler doktorlara sunarken, hastaların tedavi özelliklerine göre sistem içerisinde yanlıs tedavi biçimlerine ilişkin farklı uyarılarla ikaz edilmektedir. Hastalara yanlıs

tahlil ve tedavi uygulamalarının önlenmesinde doktorun kararına destek olarak, radyoloji, eczane , laboratuvar ve ilaç order veri seti sayesinde yanlış uygulamalarında önüne geçilmektedir.

Dijital hastane sürecinde, bütün dokümanlar, belgeler ihtiyaç duyulduğu taktirde ilgili birim ve kişiler tarafından elde edilmekte, doktorların hastane sınırları içinde olmasa dahi mobil cihazlar üzerinden görüntüleme ve inceleme olanağı sağlamaktadır. Yalnızca mevcut hastane doktorun erişebilmesinin yanı sıra farklı il, bölge ve hatta ulusötesi durumlardaki bilgi paylaşımında hastaya ait verilerin gerekliliğine bağlı kalmadan ulaşılabilmesine olanak sağlamaktadır.

Türkiye’de Sağlık Bakanlığının stratejik planlarında desteklenen dijital hastane projesiyle son dönemde sağlık alanında oldukça önemli gelişmeler yaşanmaya başlamıştır. Türkiye’nin sağlık sektöründe “HIMMS-EMRAM” modelini benimsemiş olmasına rağmen hızla yürütülen dijitalleşme süreci sayesinde hız kazandığı görülmektedir. HIMMS-EMRAM modelinin akredite olan hastanelerin sayısı hızla artmaktadır. Türkiye’deki hastanelere bakıldığı zaman en üst seviye olan 7.seviye’de 7 hastane 6.seviyede ise 66 hastane akredite olmuş ve dijital hastane statüsü ünvanını kazanmıştır.

HIMMS-EMRAM modelinin Türkiye çapında, bütün hastanelere hızla uygulanması dijital bir hastane yapısının Türkiye’de faal olarak kullanılabilmesine dair bir göstergesidir. Hastaneler akademik çalışmalardan destek alarak, dijitalleşme sürecine önem vermeli, makro planda ülkeler kendi sosyo-politik. Yapılarına uygun süreçleri takip etmeli ve geliştirmelidir. Bu çalışmalar yapılırken HIMMS-EMRAM modelinde ileri seviyelere ulaşmış hastanelerin süreci nasıl yönettiği uzun zamanda incelenmeli ve neticeleri ileri seviyelere ulaştırmak isteyen hastanelere ve neticeleri ileri seviyelere ulaşmak isteyen hastanelere yol gösterici, bir kaynak olarak takdim edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Ak, B. (2010). Tıp bilişiminde mobilite uygulamaları, akademik bilişim’10, 10-12 Şubat, Mugla Üniversitesi, Mugla. https://ab.org.tr/ab10/kitap/ak_AB10.pdf
- Ak, B. (2013). Sağlıkta yeni hedef: Dijital hastaneler. Akademik Bilişim 2013 – XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri.
- Albayrak, A. (2021). Dijital hastane: Sağlıkta yapay zeka ve uygulamalar içinde Akademisyen kitap evi.
- Avaner, T. & Avaner. E.B. (2018). Yazılım teknolojileri ve sağlık yönetimi: HIMSS ya da Dijital hastane hizmetleri üzerine bir değerlendirme. Yasama Dergisi, (37), 5-28. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yasamadergisi/issue/54462/741320>
- Çağatay, A., & Tüzemen, A. (2022). “Sağlık Hizmetlerinde yönetim güncesi”, Gazi Kitabevi.
- Dijital Hastane: Dijital hastane özellikleri., <http://www.dijitalhastane.org/dijital-hastane-ozellik.html>
- Dijital Hastane:<https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/>
- Grann, A. F., Erichsen, R., Nielsen, A. G., Froslev, T., & Thomsen, R.W. (2011) Existing Data Sources for Clinical Epidemiology: The Vlinical Laboratory Information System (LABKA) Research Database at Aarhus University, Denmark. Clinical Epidemiology, 3, 133-138.
- Güles, H. K., & Özata, M. (2005) Sağlık bilişim sistemleri, Nobel Yayınları.
- HIMSS., <https://himsseurasia.com/himss-hakkinda/>
- Khan, A., & Mir, M.S. (2021). Digital hospitals. scholarly journal of biological science, 10 (1), 1-2, https://www.researchgate.net/profile/Mohammad-Mir-7/publication/352869488_Digital_transformation_of_healthcare/links/60dd469b458515d6fbee8f0/Digital-transformation-of-healthcare.pdf
- Kılıç, T. (2016). E-Sağlık ve Tele-Tıp Hollanda ve Dünyadan İyi Uygulama Örnekleriyle. AZ Kitap
- Kim S.j., Roh J.W. Kim S., Park J.Y., & Choi D. (2020). Current state and strategy for establishing a digitally innovitive hospital – memorial review article for opening of yongin severance hospital. Yonsei Med J, 61 (8), 647-651. https://www.researchgate.net/publication/343307676_Current_State_and_Strategy_for_Establishing_a_Digitally_Innovative_Hospital_Memorial_Review_Article_for_Opening_of_Yongi_n_Severance_Hospital
- Kıraç, F., & Özen, M. (2022) “Sağlıkta değişen paradigmlar” eğitim yayınevi.
- Kişisel Sağlık Kaydı Sistemi (E-Nabız),https://enabiz.gov.tr/document/KILAVUZ_.pdf
- Kördeve, M. (2017). Sağlık ödemelerinde yeni bir kavram. medikal muhasebe . Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1-13.
- Küçük, Y.S. (2022). Türkiye’de dijital hastane çalışmaları: Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme ve geleceği içinde: İktisat Yayınları, 117-142.

Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS),
<https://www.mhrs.gov.tr/index.html>.

Öndoğan, A.G. (2021). Bilişim teknolojileri doğrultusunda değişen hasta dosyası yapısı ve hasta dosyaları arşivleri. Kesit Akademi Dergisi, 7(29), 628-651.
https://www.researchgate.net/publication/357315006_Bilisim_Teknolojileri_Dogrultusunda_Degisen_Hasta_Dosyasi_Yapisi_ve_Hasta_Dosyolari_Arsivleri

Sağlıkta Gündem: Geleceğin hastane konsepti: dijital hastane,
http://www.sagliktagudem.com/haber/istanbul_da_dijital_hastane_olusturuldu.htm

Sarıyıldız, A.Y. (2022).Dijital hastaneler: Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme ve geleceği içinde.: İktisat Yayınları, 53-72

Sarıyıldız, A.Y.(2022). Dijital hastane.İksad Yayınları, 53-72

T.C. Sağlık Bakanlığı (2018). Tam donanımlı dijital hastane kılavuzu 2018.
<https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/Eklenti/23473,tam-donanimli-dijital-hastane-kilavuzupdf.pdf?0>

T.C. Sağlık Bakanlığı (2018)., Tam donanımlı dijital hastane kılavuzu 2018.
<https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/Eklenti/23473,tam-donanimli-dijital-hastane-kilavuzupdf.pdf?0>

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. (2022).Sağlık istatistikleri yılı 2022.
https://sbsgm.saglik.gov.tr/Eklenti/46511/0/haber-bulteni-2022-v7pdf.pdf?_tag1=3F123016BE50268AF4A10917870BF5962AC79ECF

T.C. Sağlık Bakanlığı - Emram. (2017). *Electronic Medical Record Adaption Model (EMRAM)*. Sağlık Bakanlığı Dijital Hastane: <http://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4858/emram-hakkinda.html> adresinden alındı

T.C.Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (2021).,
<https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR-84062/etr-2021-de-saglik-bakanligina-iki-odul.html>.

T.C. Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (2022).,
<https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR-87037/hayat-eve-sigar-yilin-yenilikci-uygulamasi-secildi.html>

T.C. Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. (2022).<https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR-77941/fitasa-sosyal-sorumluluk-odulu.html>.

Tüfekçi. N., Yorulmaz. R., & Cansever, İ.H. (2017). Dijital hospital. Journal of Current Researches on Health Sector, (7)2, 143-156.

https://www.researchgate.net/publication/335836053_Dijital_Hastane

World Economic Forum (WEF)., <https://www.weforum.org>.

Yiğit, A., & Kara, N.O. (2019). Hastanelerde Otomatik İlaç Dağıtım Sistemi Kullanımı Üzerine bir Araştırma, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 42, 66-74.

Yılmaz, T. (2012). Dijital hastaneler daha hızlı iyileştiriyor,
<http://www.hayatbizim.com/2012/09/dijital-hastaneler-daha-hizli-iyilestiriyor>

Yorulmaz, M., & Demirhan, N. (2022). Dijital hastane bileşenleri. İktisat Yayınları, 73-98.