

SAĞLIKTA MİLLÎ TEKNOLOJİ HAMLESİ

NATIONAL HEALTHCARE TECHNOLOGY INITIATIVE

Dr. Őuayır BİRİNCİ

SAĞLIKTA MİLLÎ TEKNOLOJİ HAMLESİ

Dr. Şuayıp BİRİNCİ
Sağlık Bakan Yardımcısı

Özet

Sağlıkta millî teknoloji hamlesi, insan odaklı bir anlayışın hâkim olmasından dolayı diğer birçok sektöre kıyasla farklı şekillenmiştir. Son 20 yılda sağlık alanında yapılan yatırımlara bakıldığında “Millî Teknoloji Hamlesi”ne giden yolda inşa edilen yapıtaşları rahatlıkla görülebilmektedir. Sağlık, insan hayatını önceleyen, toplumun en önemli ve beklentinin en yüksekte olduğu hizmet sektörüdür. Merkezinde insan olduğu gibi bu beklentinin karşılanmasında da yine insan vardır. Özetle, sağlık hizmet kalitesini temel öncelik haline getirip bu alanı nitelikli insan kaynağı ile güçlendirdiğinizde yüksek teknolojik dönüşüm kapasiteniz ile iddialı hedeflere ulaşmanız da kolaylaşıyor. Bu bağlamda “Sağlıkta Millî Teknoloji Hamlesi”ne giden yol, birincil unsur olarak nitelikli insan kaynağı, ardından sürdürülebilir hizmet kalitesi, bununla birlikte inovasyon odaklı politikaların hayata geçirilmesi ve multidisipliner yaklaşımın güçlendirilmesi, nihayetinde de kalkınma odaklı büyük hamlenin gerçekleştirilmesi olarak özetlenebilir. Sağlıkın ana önceliği insan hayatı ve verilen hizmetin kalitesi ile ölçülmektedir. Bu temel öncelik, var olan güçlü beşerî sermaye ile teknoloji hamlesine giden yolda büyük bir eksiği ortadan kaldırmaktadır. Son 20 yılda dünyada sağlık hizmet kalitesi ve memnuniyet oranlarını en yüksek seviyeye taşımamız ve bunun akabinde elde edilen güçlü destek ve motivasyon, özellikle yüksek teknoloji segmentinin ve sağlık sisteminin ana unsuru olan dijitalleşme politikalarını hızlı bir şekilde hayata geçirmemize olanak sağlamıştır. Ülkemizde 2004 yılında resmi olarak “Sağlık Bilgi Sistemleri Eylem Planı” hayata geçirilmiş ve dijitalleşme çalışmaları öncelikli alan olarak ele alınmıştır. 2014 yılında ise kamu, özel ve üniversite olmak üzere tüm sağlık tesisleri dijital anlamda birbirleriyle konuşur hale gelmiş, 2015 yılında ise e-Nabız Sistemi tüm sağlık paydaşlarının hizmetine sunulmuştur. Dijitalleşmenin ön koşulu olan veri standardizasyonu, tüm sektörde mükemmel hale getirildikten sonra dijital altyapı odaklı birçok proje hızlı bir şekilde hayata geçirilmiştir. Bu makalede “Sağlıkta Millî Teknoloji Hamlesi” kapsamında özellikle sağlık dijitalleşmesinde ülkemize yön veren, bu alanda küresel ölçekte Türkiye’nin güçlü bir oyuncu haline gelmesini sağlayan motivasyon ve gerçekleşen projeler ele alınacaktır.

Anahtar kelimeler

Millî Teknoloji, Beşerî Sermaye, e-Nabız Sistemi, Sağlık Dijitalleşmesi, Sürdürülebilirlik, İnovasyon, Kalkınma

NATIONAL HEALTHCARE TECHNOLOGY INITIATIVE

Dr. Şuayıp BİRİNCİⁱⁱ
Deputy Minister of Health

Abstract

The national technology movement in health has been shaped with a different perspective compared to many other sectors due to the dominance of a completely human-oriented approach in its focus and execution. When the investments made in the field of health in the last 20 years are considered, we can easily see the building blocks that were built on the way to the "National Technology Initiative". Health is the service sector that prioritizes human life, the most important and the highest expectation of society. Just as it is human in its focus, there is also a human in meeting this expectation. Therefore, when you make the quality of health care a priority and strengthen this area with qualified human resources, you can have a very strong projection in terms of technology. In this context, we can summarize the path to "National Technology Initiative in Healthcare" as qualified human resources as the primary element, then sustainable service quality, together with these the implementation of innovation-oriented policies, strengthening multidisciplinary penetration, and finally realizing a big development-oriented move. The main priority of health is measured by human life and the quality of the service provided. When you realize this basic priority, you will eliminate a big deficiency on the way to the technology move with the strong human capital. In the last 20 years, we have brought health service quality and satisfaction rates to the highest level in the world. The strong support and motivation obtained after this have enabled us to quickly implement the digitalization policies, which are the main elements of the high technology segment of the health system. In our country, the "Health Information Systems Action Plan" was officially introduced in 2004. In 2014, all health facilities, including public, private, and university, were made to interoperate on a single platform methodology, and in 2015 the e-Nabız System was introduced at the disposal of all health stakeholders. After the data standardization, which is the prerequisite of digitalization, was perfected in the entire sector, many projects focused on digital infrastructure were implemented quickly. In this article, within the scope of "National Technology Initiative in Health", the motivation that guides our country, especially in health digitalization and making Türkiye a strong player in this field on a global scale and the projects realized in this process will be discussed.

Keywords

National Technology, Human Capital, e-Nabız System, Health Digitalization, Sustainability, Innovation, Development

ⁱⁱ suayip.birinci[at]saglik.gov.tr | ORCID: 0000-0001-8104-6198

Giriş

Ülkemizde sağlık dijitalleşmesi, önemi geç kavranmış olmasına rağmen kavrandıktan sonra çok hızlı ve kapsamlı olarak ulusal adaptasyona ulaşmış bir alandır. Temelleri 2000'li yılların başında atılmaya başlanmış, akabinde özellikle 2014 yılından sonra güçlü bir vizyon ile bizzat Sağlık Bakanlığı bünyesinde geliştirilen ulusal ölçekli projeler sayesinde bölgesinin en önemli, dünyanın da sayılı dijital sağlık uygulamalarına liderlik eden bir ülke haline gelmiştir. Sağlık alanının dijitalleştirilmesi, her sektörde olduğu gibi güçlü bir değişim yönetimine, nitelikli ve sürdürülebilir teknolojik bakış açısına sahip olunmasıyla mümkündür. Ülkemizde sağlık dijitalleşmesi ulusal sağlık hizmetlerinde doğrudan vatandaşların ve sağlık çalışanlarının iş ve işlemlerini daha kolay ve hızlı gerçekleştirmeleri için planlanmıştır. Yukarıda bahsettiğimiz üzere, kısa sürede ulusal ölçekli çok büyük projelerin başarıya ulaşması bu bakış açısının da değişmesine olanak sağlamıştır. Özellikle 2019 yılında Çin Halk Cumhuriyeti'nde ortaya çıkan ve kısa sürede Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel bir pandemi olarak ilan edilen COVID-19 süreci ile sağlık bilişimi ve dijital sağlık uygulamaları ülkelerin stratejik sektörlerinden bir tanesi haline gelmiştir (WHO, 2020). Yeni dönemde tüm ülkelerin dijital sağlık altyapılarını restore etme ve yeniden yapılandırma ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Pandemi sürecinde ülkemizin kesintisizlik ilkesiyle ortaya koymuş olduğu performans, ülkemizin dijital sağlık altyapısının da başarısını test eden önemli bir gösterge olmuştur. Bu bölümde, Türkiye Cumhuriyeti'nin dijital sağlık alanında küresel arenada güçlü bir oyuncu haline gelmesinin hem tarihsel arka planı hem de dünyaya örnek olan ve bugün yüksek teknoloji ihracat potansiyeline erişen dijital sağlık uygulamalarına, bunların ülke kalkınmasına ve sağlık hizmetlerinin çok daha kaliteli bir şekilde topluma ulaştırılmasına olan faydaları ile dijitalleşme programımızın COVID-19 pandemisini yönetmemizde nasıl bir avantaj sağladığına değinilecektir.

Tarihsel Arka Plan ve Sağlık Dijitalleşmesinin Gelişimi

Türkiye'de sağlık bilgi sistemlerinin sağlık hizmeti içerisinde değerlendirilmesi ve politikaların geliştirilmesi süreci, 2004 yılında yayımlanan Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı ile başlamaktadır. Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığının 2001–2005 yıllarını kapsayan Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda "Bilgi ve İletişim Teknolojileri" başlığı altında, kullanıcıların talepleri dikkate alınarak, teknolojik gelişmelerin ve alt sektörler arasındaki yakınsamanın sağladığı hizmetlere erişimi kolaylaştıracak hukuki, idari ve teknik düzenlemeler hızla gerçekleştirilecektir" ve "Kamu kesiminde bilgi altyapısının kurulması ve buna ilişkin politika belirlenmesi konuları, kamunun bilgi çağındaki yeni rolüne uygun bir yaklaşımla ele alınacaktır" (TBMM, 2000). "Kamunun sahip olduğu bilgiler topluma açıklık ve şeffaflık ilkelerine göre ulaştırılacaktır." ifadeleriyle yer verilen yaklaşımlar, T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından Ocak 2004 tarihinde yayımlanan Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı'nda yerini almıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Ocak 2004). Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı'nda "Sağlık enformasyonu konusunda ulusal ve uluslararası entegrasyonu sağlamak amacıyla gerekli yasal düzenlemeler yapılacaktır." ifadesine yer verilmiştir. 2 Kasım 2011 tarihli Resmî Gazetenin 28103 sayılı mükerrer nüshasında 663 Karar Sayısıyla yayımlanarak yürürlüğe giren KHK'nin Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü ile ilgili bölümleri bu ifadenin tatbiki mahiyetindedir. KHK'da Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nün görev ve sorumlulukları şu şekilde belirlenmiştir (Resmî Gazete, 2011).

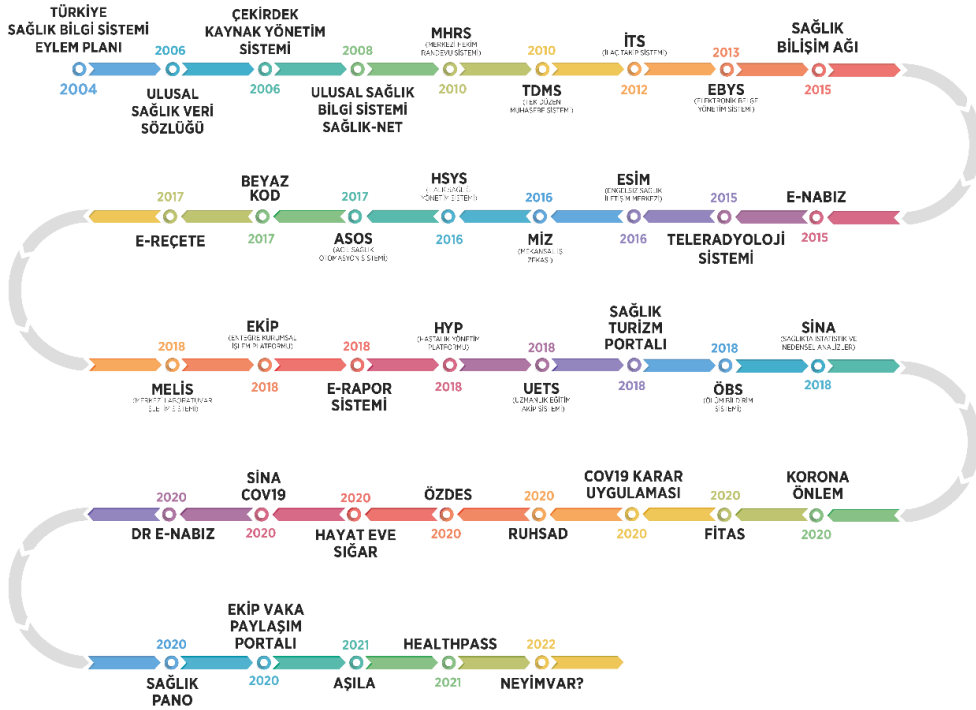
- a) Sağlık alanında kullanılan bilişim sistemleri ve iletişim teknolojileri ile ilgili ülke çapında politika, strateji ve standartları belirlemek.

b) Kişisel sağlık verileri ile ülke düzeyinde sağlık durumu ve sağlık hizmetlerine ilişkin veri ve bilgi akışını içeren her türden bilgi sistemleri ve projelerini yapmak ve yaptırmak.

c) Sağlık bilgi sistemleri ve teknolojileri alanında uluslararası gelişmeleri izlemek, ülke uygulamalarını ve tecrübelerini paylaşmak, gerektiğinde uluslararası kuruluşlarla iş birliği yapmak.

ç) Sağlık bilişimi ve teknolojisi alanında çalışacak kamu ve özel hukuk tüzel kişileri ile gerçek kişilerin uyacakları kuralları belirlemek, uygulamak, gerektiğinde bunların yazılım ve ürünlerinin uygunluğuna karar vermek ve müelliflerini yetkilendirmek.

Bu doğrultuda kurulan Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığının kamuda bilişim tabanlı çalışmaların Genel Müdürlük statüsünde temsil edildiği ilk kamu kurumu olma özelliğini taşımaktadır.



Şekil 1. Türkiye'nin Dijital Serüveni

Sağlıkta dijitalleşmenin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi, sağlık alanındaki veri çeşitliliği ve yoğunluğunu dikkate aldığımızda veri sözlüğü ve veri standardı konusu en temel önceliktir. Kapsamlı ve sürekli güncellenebilen bir yapıda oluşturulmuş veri sözlüğü, dijitalleşmenin tüm süreçlerini başarıya götüren bir anahtar gibidir. Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı yayınlandıktan sonra hayata geçirilen ilk proje olarak;

2006 yılında, sürekli ve sürdürülebilir bir dijitalleşme çalışması planlanmış ve bu çerçevede Sağlık Bakanlığı bünyesinde Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü oluşturulmuştur.

- Aynı yıl tüm personel iş ve işlemlerinin yürütüleceği Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi hizmete alınmıştır.

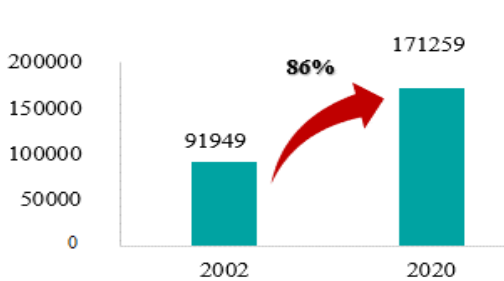
- Veri standardizasyonunun ardından 2008 yılında sağlık verisinin, nitelikli bir şekilde tek merkezde toplanması için Sağlık-NET Ulusal Bilgi Sistemi devreye alınmış fakat birçok dünya ülkesindeki çalışmaların akıbetinin benzeri şekilde o dönemde başarılı olunamamıştır.
- 2010 yılında vatandaşların sağlık hizmetine erişimini kolaylaştırmak için Merkezi Hekim Randevu Sistemi hizmete açılmıştır.
- Aynı yıl Tek Düzen Muhasebe Sistemi geliştirilmiştir.
- 2012 yılında İlaç Takip Sistemi geliştirilerek ilaç tedarik zincirinin uçtan uca güvenli bir şekilde takibi sağlanmıştır.
- 2013 yılında tüm kurumlar arası yazışma iş ve işlemleri elektronik ortama taşınarak Elektronik Belge Yönetim Sistemi kurulmuştur.
- 2014 Temmuz ayında vatandaşımızın kendi sağlığını, hekimlerimiz için hastalarının sağlığını, sağlık yöneticileri için de yönettikleri alanın sağlığını yönetmesine aracılık edecek, hekimlerden çalıştıkları kurumlara ve illere, coğrafi bölgelerden adres noktasına kadar toplum sağlığına ait tüm tıbbi ve idari göstergelerin üretilebileceği yeni bir sistem kurgusu ve veri modeli belirlenmiş ve kapsamlı bir paradigma değişimi ile yeni yol haritası oluşturulmuştur.
- 2015 yılında sağlık hizmeti alan bireylerin, sağlık hizmeti sunan kurum ve kuruluşların veri iletişimini güvenilir ve hızlı bir kanal üzerinden sağlamının hedeflendiği Sağlık Bilişim Ağı kurulmuştur.
- 2015 yılında vatandaşların tüm sağlık verilerine erişebildiği ve hekimleriyle paylaşabildiği e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi hizmete açılmıştır. Bu sistem ile 2008 yılında devreye alınan gerek kurgusu gerekse kapsamı itibarıyla günün ihtiyaçlarını karşılama hususunda yetersiz kalan Sağlık-NET Ulusal Bilgi Sistemi'nden vazgeçilmiştir.
- Aynı yıl görüntü ve raporlara zamandan ve mekândan bağımsız erişilmesine olanak sağlayan Teletıp/Teleradyoloji Sistemi devreye alınmıştır.
- 2016 yılında görüntülü tercüme hizmetinin verildiği Engelsiz Sağlık İletişim Merkezi işitme engelli vatandaşlarımızın hizmete sunulmuştur.
- Yine 2016 yılında tüm sağlık süreçlerinin harita üzerinden canlı takip edilebildiği Mekânsal İş Zekâsı uygulaması geliştirilmiştir.
- Aynı yıl Halk Sağlığı Yönetim Sistemi ve ülkemizde piyasaya arz edilen tıbbi cihazların ve kozmetik ürünlerin kaydı ile tıbbi cihazların üretiminden/ithalatından satılıp kullanıldığı yere kadar takibinin yapıldığı Ürün Takip Sistemi devreye alınmıştır.
- 2017 yılında Acil Sağlık Otomasyon Sistemi ile Beyaz Kod mobil uygulaması geliştirilmiştir.
- Aynı yıl kâğıt üzerinde düzenlenen reçeteler yerine elektronik ortamda reçete yazılmasına imkân tanıyan e-Reçete uygulaması hizmete konulmuştur.
- 2018 yılında birinci basamak sağlık kurum ve kuruluşlarının laboratuvar işlemleri için, kendi yazılımları ile Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi yazılımları arasında

veri paylaşımı yapılabilmesini sağlayan Merkezi Laboratuvar İşletim Sistemi açılmıştır.

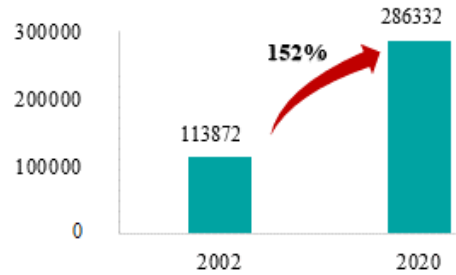
- Aynı yıl sağlık personeli ve sağlık kuruluşlarımızın bütünlük bir yapıda takip edilebilmesi amacı ile Entegre Kurumsal İşlem Platformu (EKİP) geliştirilmiştir.
- Yine 2018 yılında tüm raporların elektronik ortama taşındığı e-Rapor Sistemi, kronik hastalıkların takibinin yapıldığı Hastalık Yönetim Platformu, uzmanlık öğrencilerinin eğitim programlarının takibinin yapıldığı Uzmanlık Eğitim Takip Sistemi, yabancı hastalar için Sağlık Turizmi Portalı, sağlık kuruluşları için Ek Ödeme Bilgi Sistemi, ülkemizdeki tüm ölümlerin kayıt altına alındığı Ölüm Bildirim Sistemi ve tüm sağlık tesislerimizin idari, mali ve tıbbi süreçlerinin tek bir platformdan takip edilebildiği, ülkemizin herhangi bir yerinde hekimlik yapan doktordan, sağlık yöneticilerine ve merkezdeki en üst otorite isimlere, sistemlerden toplanan verileri yapay zeka yetenekleri ile karar üreterek rapor sunan, Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler uygulaması devreye alınmıştır.
- 2020 itibarıyla pandemi sürecinin başlamasıyla HSYS Salgın Hastalık Tespit ve Yönetim Sistemi, Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi, Korona Önlem uygulaması, Hayat Eve Sığar uygulaması, Özel Çocuklar Destek Sistemi, Ruh Sağlığı Destek Sistemi, Dr. e-Nabız, Telesağlık Projesi hizmet alınmıştır.
- 2021 itibarıyla aşıların takibinin yapıldığı AŞILA uygulaması ve yine yurtdışı çıkışlarda aşıların uluslararası standartlarda taşınmasını sağlayan Health-Pass uygulaması geliştirilmiştir.

Beşerî Sermayenin Rolü ve Önemi

Dijital sağlık uygulamalarının sürdürülebilir ve sürekli gelişim gösteren bir yapıda kurgulanabilmesi, doğrudan güçlü bir vizyon ve nitelikli beşerî sermayenin varlığı ile alakalıdır. Ülkemizde son 20 yılda özellikle sağlık alanında beşerî sermayeye yapılan yatırımlar, hizmet kalitesi ve memnuniyetin büyük oranda yükselmesini sağlarken, bu süreçte dijital dönüşüm önemli bir role sahip olmuştur. Sürekli yatırım yapılan ve her gün dünyaya uyum sağlama yolunda gelişimi desteklenen insan kaynağı, dijital süreçlerin de aynı doğrultuda benimsenmesine ve geliştirilmesine öncülük etmektedir. Şimdi, kısaca beşerî sermayeye yapılan yatırımların hem sağlıktaki önemli parametrelere nasıl katkı sağladığı hem de bu sürecin akabinde sağlık dijitalleşme endeksini nasıl zirveye taşıdığı irdelenecektir.



Grafik 1. Yıllara Göre Hekim Sayıları

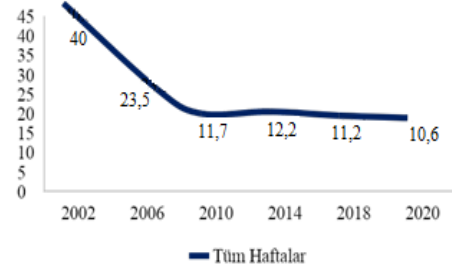
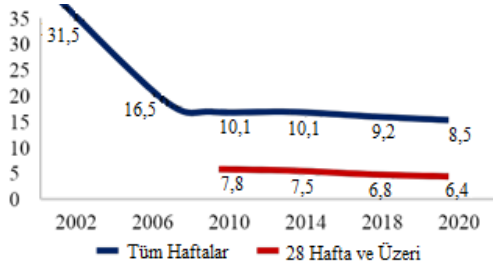


Grafik 2. Yıllara Göre Hemşire ve Ebe Sayıları

Kaynak: Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2022

Grafik-1’de görüldüğü üzere, 2002 yılında kamu, özel ve üniversite hastanelerinin tamamını kapsayan sağlık tesislerinde toplam hekim sayısı 91.949 idi. 18 yıllık sürede beşerî sermayeye yapılan yatırımlar ile yüzde 86’lık artış gerçekleşmiş ve bu rakam 171.259’a ulaşmıştır. Grafik-2’de ise yine sağlık hizmetinin temel unsurlarından bir tanesi olan hemşire sayılarına baktığımızda, 2002 yılında 113.872 olan hemşire sayısı, 18 yıl içerisinde yüzde 152 artarak 2020 yılında 286.332’ye ulaşmıştır. Bu grafiklerden hareketle beşerî sermayeye yapılan güçlü yatırımların hem sağlık hizmet kalitesine hem de sağlığın dijitalleşmesine sağladığı katkıyı aşağıda inceleyeceğiz. Nitekim tıp biliminin temel gayesi insanı yaşatmaktır. Bunun içindir ki, insanı yaşatmak için yine insana güçlü bir yatırım yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla yukarıda verdiğimiz Grafik-1 ve Grafik-2’deki hekim ve hemşire artışlarının, uluslararası alanda önemli göstergeler olan bebek ölüm hızı, 5 yaş altı ölüm hızı, anne ölüm hızı ve doğumda beklenen yaşam süresine olan doğrudan etkisini aşağıda göreceğiz.

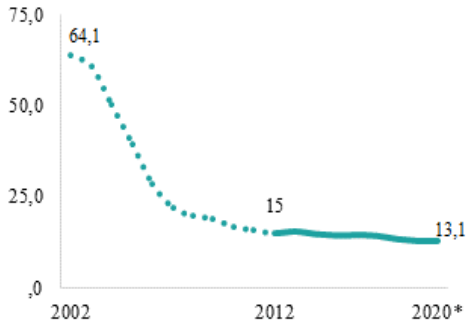
Dünyada gelişmişliğin temel göstergelerinden bir tanesi sağlık hizmetleridir. Sağlık hizmetlerini de gelişmişlik açısından ölçmeye ve değerlendirmeye tabi tutmak, insanların ölüm ve yaşam süreleri ile doğrudan alakalıdır. Ülkemiz açısından bu değerlendirmeyi son 18 yılı baz alarak yaptığımızda bebek ölüm hızı 2002 yılında bin canlı doğumda 31,5 iken, 2020 yılında bu rakam bin canlı doğumda 8,5’e gerilemiştir. 5 yaş altı ölüm hızına baktığımızda, 2002’de bin canlı doğumda 40 olan ölüm hızı, 2020 yılına geldiğimizde bin canlı doğumda 10,6’ya, anne ölüm hızında ise 2002 yılında yüz bin canlı doğumda 64,1 olan rakam, 2020 yılında yüz bin canlı doğumda 13,1 seviyesine inmiştir. Son olarak doğumda beklenen yaşam sürelerini incelediğimizde, 2002’de 72,5 olan yaşam süresi, 2020 yılında 78,6’ya yükselmiştir.



Grafik 3. Bebek Ölüm Hızı (Bin canlı Doğumda)

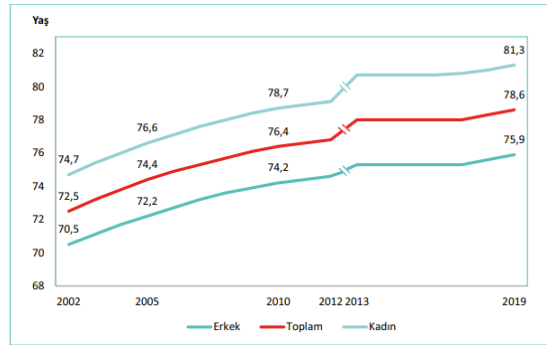
Grafik 4. 5 Yaş Altı Ölüm Hızı (Bin Canlı Doğumda) Sayıları

Kaynak: Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2022



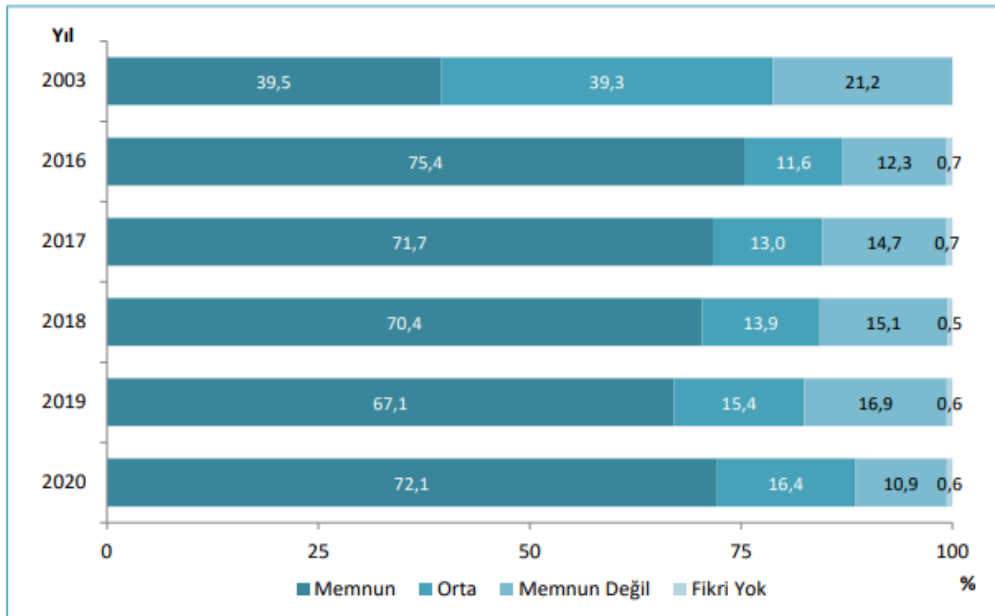
Grafik 5. Anne Ölüm Oranı
(Yüz bin canlı doğumda).

Kaynak: Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2022



Grafik 6. Doğumda Beklenen Yaşam Süresi Sayıları

Toplumsal açıdan sağlık sektörünün en belirgin ölçme ve değerlendirme göstergesi sağlık hizmetlerindeki memnuniyet oranıdır. Ülkemizde beşerî sermayeye yapılan yatırımların toplumsal ölçekte sağlık hizmetleri memnuniyet oranına yansımaları Grafik-7’de görülmektedir. 2003 yılında yüzde 39,5 olan sağlık hizmetlerinde memnuniyet oranı, 17 yıl içerisinde çok güçlü bir artış oranı göstermiş, 2020 yılında ise yüzde 72,1’e yükselmiştir.



Grafik 7. Sağlık hizmetlerinde memnuniyet oranı (%) Sayıları

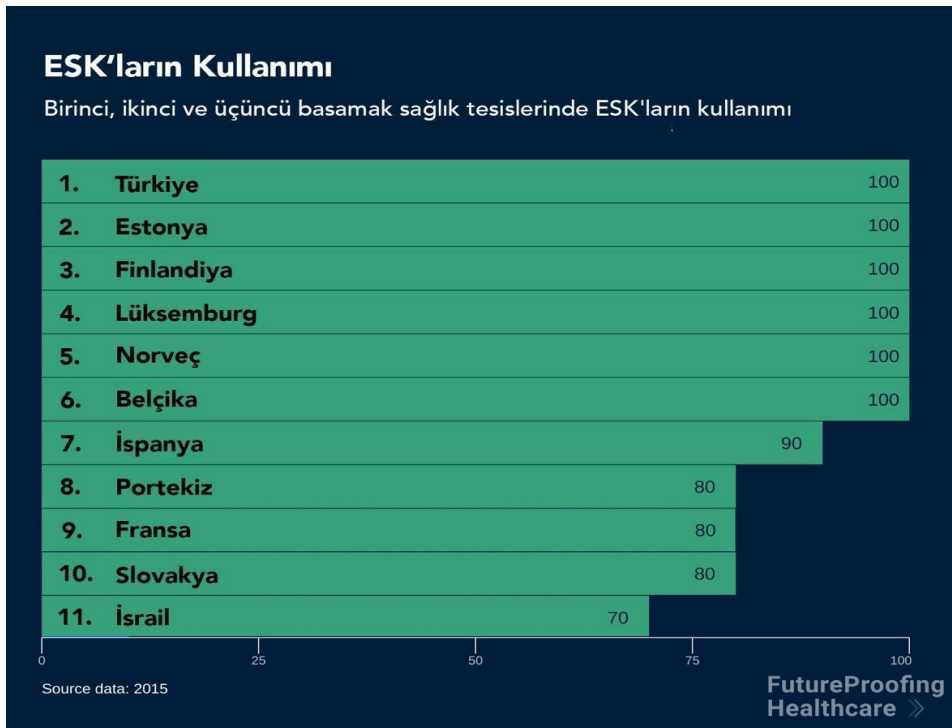
Kaynak: Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2022

Beşerî Sermaye, Sağlık Hizmet Kalitesi ve Dijital Sağlıkta Millî Dijitalleşme Hamlesi

Buraya kadar son 20 yılda beşerî sermayeye yapılan yatırımların temel sağlık indikatörlerine etkisini ve toplumsal ölçekte de sağlık hizmetlerindeki memnuniyete katkısını inceledik. Ulusal ölçekteki temel stratejimiz ilk önce insanı yaşatmak için insana yatırım yapmaktı. Takip eden süreçte, sağlık sistemini kalite ve memnuniyet açısından optimal seviyeye ulaştırdıktan sonra, dünya ölçeğinde de dijital sağlık uygulamaları açısından kapsamlı bir yol haritasını uygulamaya koyduk. Geliştirdiğimiz projeler ile Türkiye'deki vatandaşların anne karnından başlayıp ölüm belgesi hazırlanana kadarki tüm sağlık süreçlerini dijital ortama taşıdık.

Ulusal ölçekte hayata geçirdiğimiz projeleri anlatmadan önce bu süreçte sağlık dijitalleşmesi açısından uluslararası alanda gelişmiş ülkelerle kıyasta nerede olduğumuza değineceğiz. Sağlıkta dijitalleşmenin öncül koşullarından bir tanesinin veri standardizasyonu ve veri entegrasyonu olduğunu söylemiştik. Ulusal ölçekte kesintisiz hizmet vermek için tüm sağlık tesislerinin birbiriyle eşgüdümlü olması ve aynı zamanda sağlık hizmeti alan kişilerin tüm sağlık verilerine zamandan ve mekândan bağımsız, güvenli bir şekilde ulaşmaları ise sistemin mihenk taşı oluşturmaktadır.

Tablo 1. Elektronik Sağlık Kayıtlarının Kullanımı



Kaynak: (Future Proofing Health Care, 2022a)

Tablo 2. Tele Sağlık Kullanımı

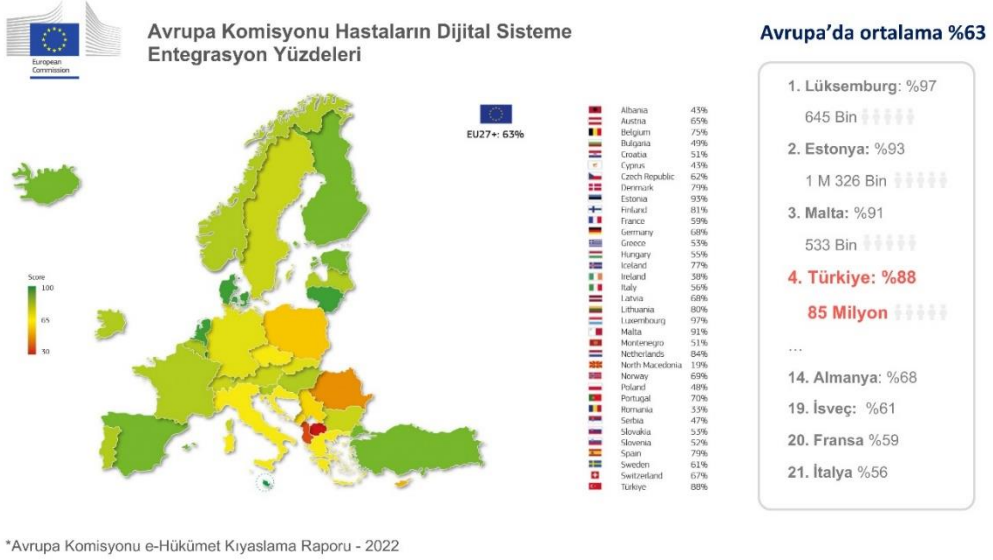


Kaynak: (Future Proofing Health Care, 2022b)

Tablo 3. Karar Destek Sistemleri



Kaynak: (Future Proofing Health Care, 2022c)



*Avrupa Komisyonu e-Hükümet Kıyaslama Raporu - 2022

Şekil 2. Avrupa Komisyonu e-Hükümet Kıyaslama Raporu

Dijital Sağlık Parlayan Yıldızı: e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi

Bilginin hızlı akışı ile değişen hayat anlayışı ve bunun temelinde farklılaşan bireysel ihtiyaçlar doğrultusunda bilişim teknolojileri sağlık alanına da entegre olmak zorunda kalmıştır. Bu durum sonucunda bireylerin tedaviye ve tedavi olanaklarına erişimini kolaylaştırmaya yönelik uygulama ve altyapılar hizmete girmiştir.

Bu hizmetlerin en başında da 'Kişisel Sağlık Kaydı Sistemi' gelmektedir. Hastaların kişisel sağlık kayıtlarına ulaşabilmesi, dünya çapında önemli hale gelen bir husustur. Sağlık teknolojileri konusundaki bu küresel gündem doğrultusunda sağlık kayıtlarının vatandaşların erişim ve kontrolüne açılması, bireylerin sağlık hizmet sunumuna dahil edilmesi ile sağlık okuryazarlığı seviyesinin yükseltilmesi ve buna paralel olarak sağlık hizmetlerinde maliyet etkinlik kapasitesinin güçlendirilerek uzun vadede sağlık hizmetlerinde sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi uygulamaya konmuştur.

Hikayesine gelecek olursak, 2009 yılında İstanbul İl Sağlık Müdürlüğünde ilin ihtiyaçları çerçevesinde çalışmalarına başladığımız İSOS (İstanbul Sağlık Otomasyon Sistemi) uygulaması kapsamında geliştirilen ve Sağlık Bakanlığı'nın daha sonra Sağlık-Net uygulamasını gerekçe göstererek kullanılmasını fiilen durdurduğu İSOS'un, hasta verisi içermeyen, anonimleştirilmiş anahtar göstergeleri kullanarak veri toplayan dar kapsamlı modelinden ibaret bir bölümünü, idari operasyonların yürütülmesi ve kurumsal verimliliğin artırılması amacıyla İstanbul Anadolu Kuzey Kamu Hastaneleri Birliğinde gerçekleştirebildik. Sağlık Bakanlığında ise 2014 yılının ikinci yarısında hem kurumsal ihtiyaçların giderilmesi hem de verinin sahibi olan vatandaşların kendi sağlık verisine erişmesine imkân veren ulusal ölçekte bir kişisel sağlık kaydı sisteminin geliştirilmesine olan mecburiyetimiz, İSOS çalışması dönemindeki eski hayalimizi ulusal boyutta gerçekleştirme fırsatını bize vermiştir. Bu uzun soluklu çalışmalar neticesinde sağlık hizmeti verisinin üretilmesine dair her aşamanın dijitalleştirilmesini gerektiren ve bugün, alanında dünyanın en kapsamlı ve en büyük ulusal e-sağlık sistemi olan e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi, 3 Nisan 2015 yılında ülkemizde sağlık hizmeti alan herkesin kullanımına açılmıştır.

Kamu, özel ve üniversite dahil bin beş yüzden fazla hastane, 9 bine yakın tıp merkezi, poliklinik ve muayenehane, 27 bin aile hekimliği birimi ve bu sağlık tesislerinde kullanılan HBYS, AHBS, LBYS gibi yazılımlar ile Teleradyoloji, MHRS, MELİS, HSYS, ERAPOR gibi ulusal bazda hizmet veren 40'tan fazla sistemin entegre olduğu e-Nabız, toplamda 40 bine yakın noktada üretilen verinin tek platformda birleştirilmesini sağlamıştır.

e-Nabız ile tüm vatandaşlar laboratuvar tahlilleri, radyolojik görüntüleri, kullandığı reçete ve ilaç bilgileri, acil durum bilgileri, konulmuş teşhis, verilmiş her türlü rapor gibi muayene bilgilerine ait detaylı sağlık kayıtlarına akıllı telefonlarından, tabletlerinden, bilgisayarlarından 7/24 erişebilmektedir. Vatandaş dilerse belirlediği kurallar çerçevesinde tümünü ya da bir kısmını istediği süre kadar hekimleri, yakınları ya da dilediği kişiyle paylaşabilmektedir. Ayrıca vatandaşlar, e-Nabız üzerinden randevu alabilmekte, kan bağışi bildiriminde bulunabilmekte ve organ bağışi yapabilmektedir. Giyilebilir teknolojilerin bütünleştirilebildiği e-Nabız sistemine vatandaşlar, akıllı bileklikleri ya da kablosuz özellikli şeker, tansiyon gibi cihazlardan elde ettikleri sağlık bilgilerini kaydedebilmektedir. e-Nabız'a vatandaşlar e-Devlet kapısı üzerinden e-Devlet şifresi, mobil imza ya da elektronik imzaları ile girebilmekte olup dilerlerse aile hekimlerine başvurarak geçici e-Nabız şifrelerini SMS olarak temin edebilmektedir. 2015'te toplumun hizmetine sunulan ve ilk yılında yaklaşık 3 milyon kullanıcı sayısına erişmiş, 2022 Nisan ayı itibariyle bu rakam 66 milyonu geçmiş, 2015'ten bu yana Türkiye'de görev yapan 170 bin hekim hastalarının geçmiş verilerine 158 milyon kez erişim sağlamış, bu özellikleriyle sistem dünyadaki en kapsamlı ve büyük ölçekli kişisel sağlık kaydı sistemi haline gelmiştir.

e-Nabız'ın Sağlık Sistemine Kazandırdıkları

Sistem, sağlık verisini üreten hizmet sunucusu ile hizmeti alan kişi arasında güvenli bir iletişim altyapısı sunmaktadır. e-Nabız Sistemi bütünlük bir mimari ekseninde kurgulandığından dolayı tüm sağlık paydaşlarının (hasta, doktor, karar alıcı vb.) bir platform üzerinden süreçleri yönetmelerine olanak sağlamaktadır. Bu kapsamda e-Nabız sistemi bu bütünlük yapısı sayesinde sağlık alanında karşılaşılan ve karşılaşılması muhtemel tüm problemlerin çözümüne kalıcı ve sürdürülebilir, aynı zamanda sürekli gelişen fırsatlar sunmaktadır.

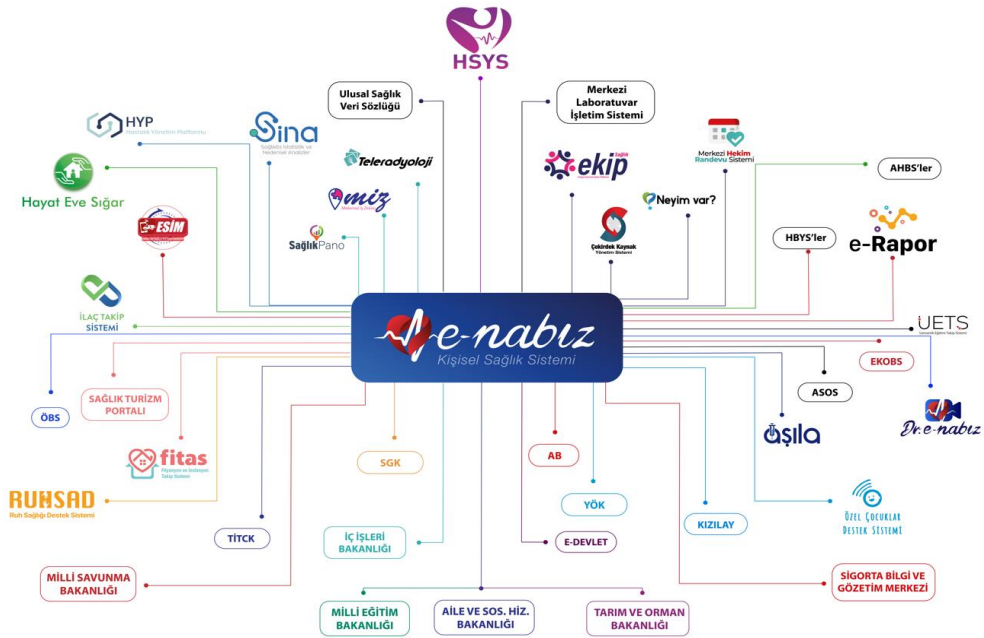
e-Nabız sistemi ile mükerrer işlem ve ziyaretlerin asgariye indirilebilmesiyle sağlık hizmet sunumu politikalarının en önemli enstrümanlarından biri olan maliyet etkinlik prensibinin gerçekleştirilmesine de katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte e-Nabız sistemi, vatandaşların tedavi sürecine aktif olarak dahil edilmesi sayesinde sağlık okuryazarlığının gelişmesine ve toplumda koruyucu ve önleyici sağlık uygulamaları konusunda farkındalığın artırılmasına kolaylaştırmaktadır. Diğer yandan etkin sağlık politikaları geliştirme konusunda karar alıcı ve politika yapıcılara aktif karar desteği sunulmaktadır.

e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi, hasta ile doktor arasındaki iletişimin yüksek seviyede gerçekleşmesine olanak sağlarken, özellikle dünyada ve ülkemizde sağlık yükünün yaklaşık yüzde 70'ini teşkil eden kronik hastalıklar e-Nabız ile çok daha etkin bir şekilde kontrol altında tutulmaktadır. e-Nabız sayesinde herhangi bir kronik hastalığa sahip vatandaş, hastalık süreçlerini hem yakından takip etmekte hem de zamandan ve mekandan bağımsız olarak istenildiği takdirde doktoru ile iletişim halinde kalabilmektedir. Bu sayede hem hastaların hem de doktorların tanı ve tedavi süreçlerini daha etkin ve hızlı yönetmelerine imkân tanınmıştır. e-Nabız sistemiyle mükerrer çekimlerin önlenebileceği ve bu çekimlerin önlenmesiyle hastaların tıbbi görüntülerinin çekimini, tahlil ve tetkik sonuçlarının raporlanmasını ve raporun başvurduğu hekime gönderilmesini beklemeyerek zaman ve

kaynak tasarrufu yapabilecekleri öngörülmüştür. Kanser gibi zaman kavramının altın değerinde olduğu hastalıklar göz önüne alındığında bekleme sürelerinin kısalması hayati öneme sahiptir.

Pandeminin, takibi ve yönetiminin bel kemiği haline gelen e-Nabız sayesinde, komorbiditenin (ek hastalık) son derece önemli olduğu COVID-19 hastalığında hekimlerin, hastaların diğer sağlık verilerine erişmesi hayati bir işlev olarak karşımıza çıkmıştır. Öte yandan tüm bu süreçte PCR sonuçları, kronik hastalık raporları ve tüm sağlık kayıtlarını e-Nabız üzerinden takip edebilen vatandaşlarımızın izolasyondan bu sebeplerle çıkma gereksinimleri ortadan kalkmıştır. Sürecin devamında ise aşı olduklarında aşı kartlarına e-Nabız, HES (Hayat Eve Sığar) ve Health-Pass üzerinden ulaşılabilir hale gelmişlerdir.

Kapsamı ve kullanıcı sayısı ile dünyadaki benzerlerinin çok önünde ilerleyen e-Nabız sistemi, 2016 yılında Birleşmiş Milletler Kalkınma ve Sürdürülebilirlik İnisiyatifi kapsamında en iyi uygulama ödülünü küresel ölçekte ülkemize getirerek bu konuda da bir ilke imza atmıştır.



Şekil 3. e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi

Teletıp/Teleradyoloji Sistemi

2015'te devreye alınan Teleradyoloji Sistemi, tıbbi doküman ve raporların saklandığı ve tıbbi görüntülerin indekslendiği merkezi bir havuzdur. Sistem, kişinin kendi tıbbi verisine erişimine imkân tanıdığı gibi, farklı hastanelerde bulunan klinisyen hekimlerin hasta verisine ulaşabilmesini de sağlamaktadır.

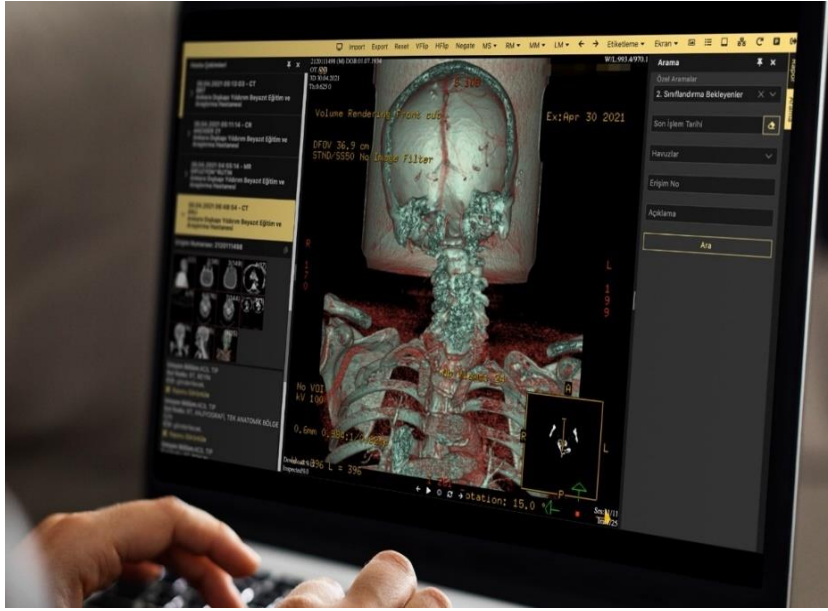
Mevcut ve gelişen web teknolojilerinin kullanıldığı sistem, hasta ve klinisyenlerin buldukları yerden bağımsız olarak görüntülere, raporlara ve ilişkili veriye zamanında ve verimli bir şekilde erişimini sağlamaktadır. Sistem ülke içinde kurumlar arası doküman paylaşımı, dağıtımı ve görüntülenmesi işlemlerinde yaşanan ve PACS sistemleri tarafından çözülemeyecek zamanlama sorunları ve fiziki engellerinin azaltılmasına yardımcı

olmaktadır. Teleradyolojinin kullanıldığı 4 ana alan bulunmaktadır. Sistem, vatandaşların kendilerine ait tıbbi görüntü ve raporlara e-Nabız üzerinden erişimine olanak tanımaktadır. Vatandaşlar e-Nabız üzerinden görüntü ve raporlarını görüntüleyebilmekte, indirebilmekte ve paylaşabilmektedir. İkinci olarak hekimler, hastalarına ait farklı hastanelerde çekilmiş tıbbi görüntü ve yazılmış raporlara, yine onların izni doğrultusunda erişebilmektedir. Üçüncü kullanım alanı, radyologların yeterli insan kaynağı bulunmayan hastanelere raporlama ve ikinci görüş verme hizmeti verebilmesidir. Bir diğer kullanım alanı ise tetkik doğrulamasıdır. Sistem, SGK'ya faturalama öncesi doğrulama hizmeti vermektedir. Bu servis ile gerçekleştirilmemiş ya da tamamlanmamış tetkiklerin faturalandırılması önlenmektedir. Yine sistem kalitesiz ve bakımı yapılmamış cihaz kullanımını kontrol etmek adına hastaların çekimlerinde cihazların hastaları maruz bıraktığı radyasyon doz miktarlarını toplamaktadır.

2010 yılında İstanbul ilinin tümü için kurguladığımız, ihtiyaç ölçüsünde dar kapsamlı bir modelini 2013 yılında İstanbul Anadolu Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği'ne bağlı hastanelerde başarıyla devreye aldığımız, 2014 yılı ikinci yarısında ise ulusal ihtiyaçlar çerçevesinde kapsamı ve yetenekleri geliştirilerek yeniden modellenen ve e-Nabız sistemi ile birlikte eş zamanlı olarak başarıyla devreye alınan Teleradyoloji Sistemi'miz, şu anda 2 binden fazla devlet, özel, üniversite hastanesi ve sağlık tesisinin entegre olduğu, alanında dünyanın en büyüğü olan bir proje haline gelmiştir. Sisteme indekslenmiş toplam tetkik sayısı Mayıs 2022 itibarıyla 350 milyon adedi aşmaktadır. Teletıp/Teleradyoloji sistemi sayesinde, dijital görüntüler, arzu edilen zaman dilimi süresince arşivlenmekte, kullanıcıların görüntü ve raporlara her an, her yerden güvenli erişimi sağlanmaktadır. Bu da vatandaşların yakın zamanda yaptıkları tetkiklerin tekrar edilmesinin önüne geçerek hem tanı ve tedavi hızını artırmakta, hem vatandaşların tekrar radyasyona maruz kalmasını önlemekte, hem de sağlık harcamalarında tasarruf sağlamaktadır. Sosyal Güvenlik Kurumu iş birliğiyle 2018 yılında yapılan düzenlemeye göre, kamu, özel ve üniversite dahil tüm hastanelerde çekilen radyolojik tetkikler Teletıp Sistemi'ne gönderilmeden SGK MEDULA Sistemi tarafından fatura edilememektedir. Kurulan veri doğrulama sistemi ile yüzde 29 tasarruf sağlanmıştır. Hekimlerin istem yapmadan önce hastanın geçmiş görüntülerine bakılmasının zorunlu hale getirilmesi ile 2018 SUT rakamları ile yıllık 150 milyon TL tasarruf gerçekleşmiştir.

COVID-19 pandemisi döneminde COVID-19 teşhisinde hekimlere yardımcı olması amacıyla Bilgisayarlı Tomografi görüntülerinden COVID-19 teşhisi yapan bir yapay zekâ uygulaması geliştirilmiştir. Bu çalışma ile BT görüntüleri kısa süre içerisinde sınıflandırılarak hekime COVID-19 teşhisi kapsamında fikir vermiştir. Sınıflandırılan hastalığın yanı sıra, tutulumların akciğerde hacimsel olarak kapladığı alan yüzdesel olarak gösterilmekte ve ısı haritası oluşturulmaktadır. Bu kapsamda hastanın BT görüntüsüne göre pnömoni, COVID-19 pozitif ve COVID-19 negatif olma durumları tespit edilmektedir.

Sistem içerisinde geliştirilen bir diğer yapay zekâ destekli uygulama mamografi görüntülerinde lezyon ve kalsifiye alanların yapay zekâ yardımıyla tespit edilmesi amacıyla geliştirilen Mamografi CAD uygulamasıdır. Bu kapsamda mamografi görüntülerindeki kalsifiye alanların ve lezyonların sistem tarafından işaretlenmesi sağlanmaktadır. Uygulama ile meme, akciğer veya prostat kanserini tespit etmek, tümörlerinin teşhisine yardımcı olmak ve iyi huylu lezyonları kötü huylu olanlardan ayırt etmek amaçlanmaktadır.



Resim 1. Teletıp/Teleradyoloji Sistemi

Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler (SİNA)

Kurum kaynaklarının daha etkin yönetilmesi, merkez ve taşra teşkilatı kullanıcılarının etkin ve hızlı karar alma yetisinin artırılması amacıyla, Bakanlığımıza ait yerli karar destek sistemi olan Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler platformu geliştirilmiştir.

e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi altyapısı ile tüm sağlık tesislerinden toplanan verileri grafikleştirilerek il sağlık müdürleri, il sağlık müdürlüğü başkanları-başkan yardımcıları, başhekimler-başhekim yardımcıları, özel hastane mesul müdürleri, ilçe sağlık müdürleri ve aktif çalışan tüm hekimlere(ülkemizde doktorluk yapma yetkisi olan) sağlık hizmet sunucularından Bakanlığımıza iletilen sağlık istatistiklerini tüm detaylarıyla izleme imkânı sağlanmaktadır.

Kamuda çalışan hekimlerin; anlık ve geçmişe ilişkin sağlık hizmet sunumu bilgilerini (muayene, ameliyat, tetkik, görüntüleme, memnuniyet puanı gibi hizmetleri ayrıntılı olarak) görebilmeleri ve kontrol edebilmeleri için hekim branşına yönelik istatistiklerin kendilerine SİNA platformunda gösterilmesi ve gösterimde hekimlerin sunduğu sağlık hizmeti ile karşılaştırmalı olarak kurum, il ve Türkiye verilerinin de SİNA platformu üzerinden gösterilmesi sağlanmaktadır. Böylelikle sağlık hizmet sunucularında kendi çalışmalarına dair bir farkındalık oluşturulması ve bu hizmeti yönetenlerin güncel verilerle daha sağlıklı kararlar vermesi sağlanmıştır. Aynı zamanda reçete edilen ilaçların yerlilik oranının gösterilmesiyle ülkemizde üretilen ilaçların reçete edilmesi teşvik edilmiş olup kamu sermayemizin yurt içinde kalması hedeflenmektedir.

Ülkemizde ilk COVID-19 vakası görülmesinin ardından Halk Sağlığı Yönetim Sistemi entegrasyonu ile sistem üzerinde COVID-19 takibine yönelik grafik ekranları oluşturulmuş ve hem Bakanlık üst yönetiminin hem de il yöneticilerinin erişimine açılmıştır. Burada kimlikten arındırılmış verilerle vaka profilleri, salgının ilerleme hızı, filyasyon takibi vb. verilerin analizi yapılabilmektedir.



Resim 2. Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler

e-Rapor Sistemi

Bakanlığımıza bağlı sağlık kuruluşlarında verilen tüm raporların elektronik ortamda, e-imzalı olarak verilmesini sağlamak amacıyla 2018 yılında e-Rapor sistemi geliştirilmiştir. Sağlık kuruluşlarında oluşan raporlar, ilgili kurum ve kuruluşlarla online ortamda, ilgili mevzuat çerçevesinde paylaşılmaktadır. Vatandaşlarımız, kendisine ait raporlara e-Devlet Kapısı ve e-Nabız üzerinden erişebilmektedir. Bakanlığımız ile protokol imzalayan ve entegrasyon çalışmalarını tamamlayan 18 kurum, e-Rapor Sistemi üzerinden rapor doğrulaması yapabilmektedir. Bakanlığımız ve ilgili kurum arasında çift yönlü entegrasyon yapılarak, sağlık tesisinde rapor düzenlenmesi ile başlayan hizmet süreci, ilgili kurumda sonuçlandırılarak, vatandaşa yerinde ve kolay hizmet sunumu olarak gerçekleştirilmektedir. Bu şekilde düzenlenen 14 rapor (doğum bildirim, sürücü, psikoteknik, istirahat, ilaç kullanım, sporcu, özel gereksinim, engellilik raporları vb.) bulunmaktadır. Bunlardan en dikkat çekici olanı e-doğum raporlarıdır. Kişilerin, doğum bildirimlerini sağlık kuruluşlarında yapabilmeleri için e-Rapor Sistemi'nin bileşeni olan "e-Doğum Raporu" geliştirilmiştir. Bu kapsamda vatandaşlarımız dışında; kimliksiz, vatansız ve yabancı uyruklu yeni doğanların doğum raporları sistem üzerinden verilebilmektedir.

Sürecin birinci fazında, sağlık kuruluşlarında gerçekleşen doğumların elektronik imzalı olarak standart formatta ve doğrulanabilir olarak oluşturulması sağlanmıştır. Sürecin ikinci fazında, sağlık kuruluşlarında gerçekleşen doğumlara ait bilgilerin ve e-imzalı doğum raporlarının, e-Rapor/Doğum Raporu Bileşeni üzerinden Nüfus Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü MERNİS'e iletilerek, "kayıt işleminin" yapılması ve "doğum bildiriminin" gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Sürecin sonunda hastanelerde gerçekleşen tüm doğumlar kayıt altına alınmakta ve bu raporlar NVİ ile paylaşılarak, İlçe Nüfus Müdürlüğü memurlarının kendilerine gelen talepleri, sistemdeki doğum raporlarını esas alarak işlem yapmaları sağlanmıştır. Sürecin üçüncü fazında, anne veya (evlilik birliği içindeki) babanın talebi halinde, e-Rapor/Doğum Raporu Bileşeni üzerinden alınan doğum ve bebek bilgileri ile e-imzalı doğum bildirim formları, MERNİS'e iletilerek yeni doğan bebeğin, nüfusa kayıt işleminin yapılması ile T.C. Kimlik Numarası belirlenerek "nüfus tescil işleminin" gerçekleştirilmesine yönelik altyapı geliştirmesi tamamlanmıştır. Hastanede başlatılan talep

ile oluşturulan kimlik kartı, otomatik olarak basılarak ailenin belirttiği teslim adresine gönderilmektedir. Bu sayede vatandaş herhangi bir nüfus müdürlüğüne gitmeden kimlik kartını evinden teslim alabilmektedir.



Resim 3. e-Rapor Sistemi

Entegre Kurumsal İşlem Platformu (EKİP)

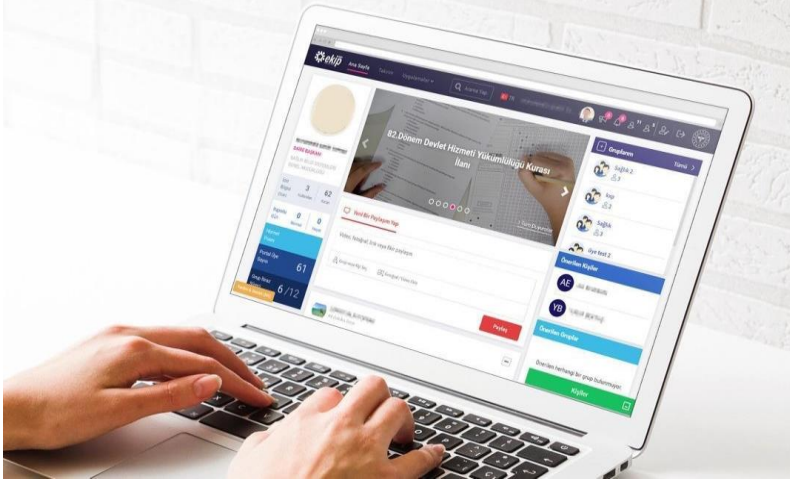
Entegre Kurumsal İşlem Platformu (EKİP), 2004 yılından günümüze kadar kullanılan Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi'nin (ÇKYS) e-dönüşümü vizyonuyla kurgulanmış, ÇKYS verilerinin doğrulanarak düzeltildiği, eksiklerin giderildiği ve yeniliklerin eklendiği, süreçlerin iyileştirilerek yeni teknolojilerle yeniden analiz edilerek geliştirildiği bir projedir. EKİP, T.C. Sağlık Bakanlığınca yürütülen iş süreçlerinin dijital ortama taşındığı, hızlı sonuç üretmeye ve karar almaya odaklı bir sistemdir. EKİP ile Bakanlıkta yürütülen insan kaynağı yönetimi ve sağlık tesisi yönetimi faaliyetlerinin tek çatı altında toplanması planlanmakta olup entegrasyonlarla tüm sağlık personeli ile sağlık kuruluşlarının (kamu, özel ve vakıf üniversitesi hastanelerinde) verilerinin büyük ölçüde kaynağından alınarak, hataların minimum seviyeye indirilmesi ve daha güvenilir çıktılar oluşturulması hedeflenmiştir.

EKİP'te T.C. Sağlık Bakanlığına bağlı özel, kamu ve üniversite hastane bilgileri ile bu sektörde çalışan personel bilgileri ve hareketleri kurumun kendi sunucuları içerisinde güvenli bir şekilde tutulup takip edilmektedir. EKİP'te yaklaşık olarak 1.500.000 personelin verisi ile 50.000 sağlık tesisinin verisi tutulmakta ve işlenmektedir. Bakanlık, bağlı kuruluşlar, merkez ve taşra teşkilatı bünyesinde farklı kanunlarla istihdam edilen personelin; kimlik, adres, özlük, kadro, hizmet, tahsil, yabancı dil, disiplin, askerlik, maaş tahakkuk, döner sermaye gibi bilgileri güncel bir şekilde kayıt altına alınmakta, takip ve kontrolü yapılmaktadır.

Kamu, özel ve üniversite olmak üzere tüm sağlık tesislerine ait yatırım planlama, kontrol, izleme ve denetim süreçlerindeki gereksinimler elektronik ortamda takip edilmektedir. Kurum bilgileri, donanım, kadro, denetim, ruhsat bilgileri gibi sağlık tesisine özel tüm bilgiler kayıt altına alınmaktadır. Özel sağlık kuruluşları için personel hareketleri, ruhsatlandırma işlemleri ve denetim süreçleri uçtan uca yürütülmektedir.

EKİP sisteminde kaydı tutulan personel, kendi kullanıcısı ile sisteme giriş yaparak sistemde kendine ait tutulan tüm bilgileri görüntüleyebilmektedir. EKİP'in ön yüzü olan bu bileşene

EKİP Portal adı verilmiştir. Portalde, yazılı, sesli ve görüntülü iletişim, interaktif eğitim, vaka paylaşımı, atama takibi, izin talebi, hizmet belgesi talebi, çalışma belgesi talebi gibi personelin ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde ulaşmasına imkân sağlayan işlemler yapılabilmektedir.



Resim 4. Entegre Kurumsal İşlem Platformu

Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSYS)

Sağlık hizmet sunumunda; birinci basamak sağlık hizmeti, halk sağlığı hizmeti ve koruyucu önleyici sağlık hizmetine yönelik ihtiyaç duyulan farklı uygulamaların bütünlük bir yapıda kurgulanması, kaliteli veri toplanması, toplanan verilerin analizinin yapılması, raporlanması, tüm süreçlerin uluslararası standartlara uygun hale getirilmesi ve tek merkezden yönetilebilir olması amaçlanmış ve bu kapsamda Halk Sağlığı Yönetim Sistemi geliştirilmiştir. 2015 yılında geliştirilmeye başlanan projeye, koruyucu önleyici sağlık hizmetleri olan bağışıklama (aşı), kanser tarama (serviks, meme, kolorektal), tüberküloz, işitme taraması, topuk kanı taraması başta olmak üzere 40 farklı uygulama dâhil edilmiştir. Ülkemizdeki COVID-19 pandemisinin bütünlük takibinin sağlanabilmesi ve her açıdan fayda sağlayacak bir veri tabanı oluşturulabilmesi için Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSYS) içerisinde de Salgın Hastalık Tespit ve Yönetim Sistemi 2020 Mart ayı itibariyle devreye alınmıştır.

Ülkemizde ilk COVID-19 vakası görüldüğü günden itibaren hem vaka hem de temaslı takibinin yapılacağı Halk Sağlığı Yönetim Sistemi alt yapısı ile pandeminin bütünlük takibi aynı gün içerisinde aktif edilerek kamu, özel ve üniversite hastanelerini de içine alacak şekilde tüm sağlık sistemine entegre edilmiştir.

Aynı gün Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi ile Halk Sağlığı Bilgi Yönetim Sistemi birbirlerine entegre edilerek COVID-19 test sonuçlarının laboratuvardan çıktıktan hemen sonra sistemde görüntülenebilir olması sağlanmıştır. Devamındaki süreçte ise vakaların Bilgisayarlı Tomografi (BT) başta olmak üzere görüntülü tetkiklerinin takibi için Teleradyoloji Sistemi, vakaların kendi sonuçlarına, hekimlerin ise vakalara ait detaylı sağlık verisine erişebilmesi için e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi, ölüm vakalarının takibi için Ölüm Bildirim Sistemi (ÖBS), filyasyon (kaynak arama) çalışması için Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi (FİTAS) ile entegrasyonları yapılmıştır.

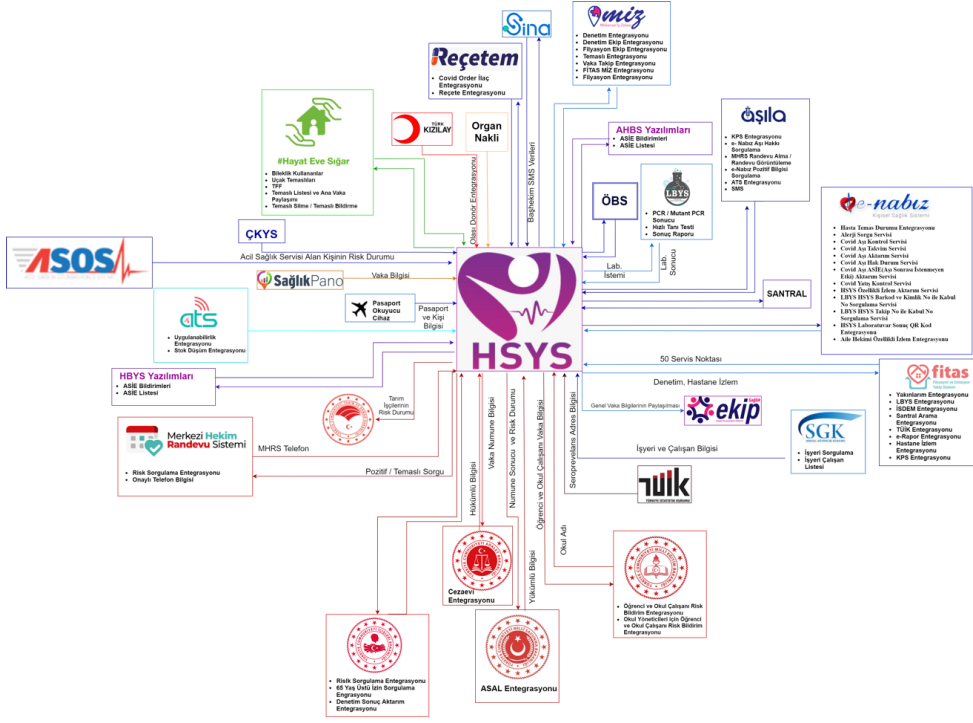
Sistem içerisinde COVID-19 testi pozitif olanlar takibe alınırken aynı anda temas edilen kişilerin listeleri de eklenerek bulaşma kaynağı ve temas ağacı grafikleri oluşturulmuştur ve böylece kapsamlı bir takip sistemi hayata geçirilmiştir.

Sistem aktive edildikten sonra aynı gün içerisinde sınır kapılarında da kullanılmaya başlanmış, yurtdışından ülkemize getirilen vatandaşlar, bu sistemde kayıt altına alınarak semptomu olanlar hastanelerde, herhangi belirtisi olmayıp 14 gün evlerinde ya da yurtlarda izolasyonda kalması gerekenler de aile hekimleri tarafından periyodik olarak izlenmeye başlanmıştır.

Sistem içerisinde hastaya ait, aynı zamanda hastalığın önlenmesine ve yayılmasına yönelik tüm parametreleri içeren detaylı ekran ile hastanın tedavisi ve izolasyonu titizlikle sağlanmaktadır. Yine karantina süresince izlemi yapılan vatandaşlar da bu sistem üzerinden her gün telefonla aranarak durum ve semptom oluşumlarına yönelik takip edilmektedir. Enfekte vakaların süreç boyunca buldukları mekanlarda (ev, işyeri, hastane, okul, yolculuk vb.) temas ettikleri kişiler de izlenmekte, bu kişilerden pozitif vakaya dönüşenler için temashı izlem süreci aynı şekilde yürütülmektedir. Sistemin kurgusu vaka tespit edildikten şifayla taburcu olana kadar tüm tedavi süreçlerinin anlık olarak takip edilebildiği bir algoritma ile oluşturulmuştur.

Pandemi sürecini, daha sağlıklı yürütebilmek için; vakalar, vaka temashıları, yurt dışı sınırından gelen ve şehirlerarası seyahat eden vatandaşların takibi ve bu işlemlerin kamu, özel ve üniversitelerin 2'nci ve 3'üncü basamak sağlık tesislerinde yaygınlaştırılması ve diğer kamu kurumları ile entegrasyon yapılması amaçlanmaktadır. Tüm bu süreçlerin laboratuvarlar ile 1'inci, 2'nci ve 3'üncü basamak sağlık tesisleri arasında tetkik, istem ve sonuçlarının bütünleşik takibinin sağlanabilmesi, bu kapsamda geliştirilecek mobil uygulamalara gerekli altyapı ve servis hizmetlerinin sağlanması ve her açıdan fayda sağlayacak bir veri tabanı oluşturulabilmesi için HSYS'nin içerisinde Salgın Hastalık Tespit ve Yönetim Sistemi geliştirilmiştir.

40 farklı uygulamaya ile entegre olan HSYS, Salgın Hastalık Tespit ve Yönetim Sistemi özelinde e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi, Doktor Bilgi Bankası (DBB), Hayat Eve Sığar (HES), Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi (LBYS), Merkezi Entegre Laboratuvar İşletim Sistemi (MELİS), Mekânsal İş Zekası (MİZ), Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi (FİTAS), Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS), Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK), e-Rapor Sistemi, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, T.C. Millî Savunma Bakanlığı ASAL, T.C. İçişleri Bakanlığı Evde İzolasyon Sorgu, T.C. İçişleri Bakanlığı Salgın Denetim Uygulaması (İSDEM), TÜİK Bağışıklık ve İnsidans (Görülme Sıklığı) Taraması ile entegrasyonu bulunmaktadır.

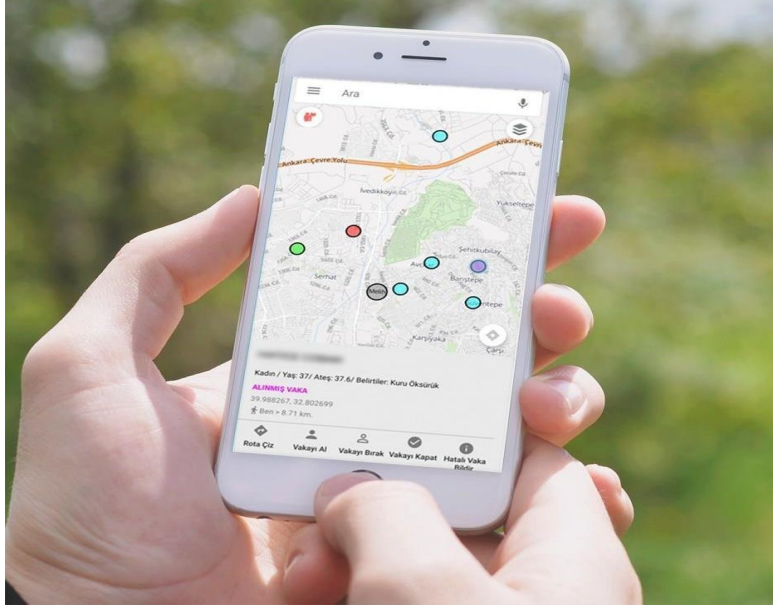


Şekil 4. Halk Sağlığı Yönetim Sistemi

Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi (FİTAS)

Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi, T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından COVID-19 virüsünün yayılmasını engellemek, etkilerini en aza indirmek için alınacak önlemlere destek olmak, bulaşıcı hastalığın ilk ortaya çıkış nedenini bulmak ve risk altındaki temaslı kişilere hızlıca ulaşmak amacıyla uygulamaya alınmıştır. Bu uygulama ile kaynakların verimli kullanımı ile hastalığın yayılmasında en önemli etken olan filyasyon süresinin azaltılması hedeflenmiştir. Üç kişiden oluşan filyasyon ekipleri, vaka ortaya çıkar çıkmaz tarama yaparak vakaya ve vakanın temaslılarına ulaşarak filyasyon işlemini gerçekleştirmektedir. Saha çalışmaları sayesinde yayılma önlenmekte ve risk grubunda olan kişilere erken tanı konulması sağlanarak tedaviye başlanması mümkün olmaktadır. 81 ilde gerçekleştirilen çalışmada ekipler, sahada mobil cihazlar ile filyasyon kayıtlarını yapmaktadır. Türkiye’de ilk COVID-19 vakasının açıklandığı günden itibaren, vakalar için filyasyon çalışmaları yapılarak salgın yayılım haritası çıkarılmıştır. Hastanede yatan hastaların günlük izlemelerine ait yoğun bakım, entübasyon, uygulanan tedavi gibi izlem bilgilerinin yürütülmesi sağlanmıştır.

Pozitif vakaların temasta bulunduğu kişilere ait sağlık verilerinin düzenli olarak takip edilmesini sağlayan FİTAS uygulamasının amacı, koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında temaslı takibi ile bulaş kaynağını kurutmak ve yerinde koruyucu sağlık hizmeti vermenin anlık sisteme girilmesi ile hasta takibini dijital ortamda daha verimli bir hale getirmektir. Türkiye filyasyon uygulamasını ilke olarak benimseyip en erken kullanan ülkeler arasında yer almaktadır.



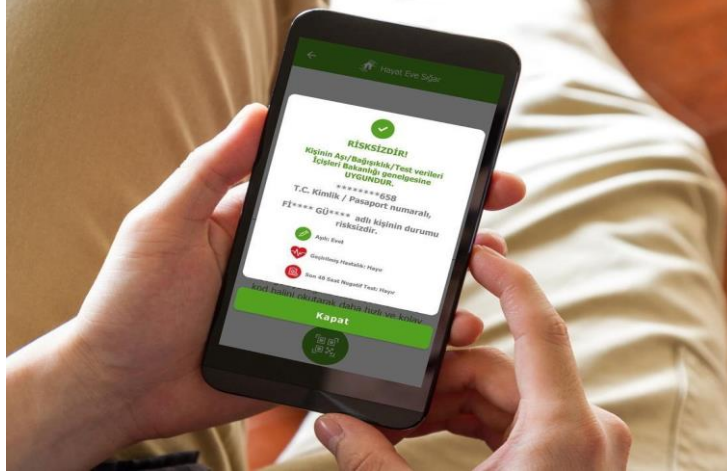
Resim 5. Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi

Hayat Eve Sığar Uygulaması (HES)

Pandemiyle mücadele döneminde bilişim ve teknolojinin sunduğu imkânlardan en üst düzeyde faydalanan ve tüm süreci sağlık bilişim sistemleri üzerinden kontrol ve takip eden Sağlık Bakanlığı, Hayat Eve Sığar (HES) uygulaması ile bu kontrol ve takibi vatandaşların da hizmetine sunmuştur. Bakanlığımız ile tüm işletmecilerin (GSM operatörleri) iş birliğinde geliştirilen Hayat Eve Sığar mobil uygulaması ile vatandaşların COVID-19'dan korunması ve erken önlemlerin alınması amaçlanmıştır.

Vatandaşlar, akıllı telefonlarına indirdikleri uygulama üzerinden yaşadıkları bölgedeki ya da gitmek istedikleri lokasyondaki risk durumunu ve hastalık yoğunluğunu harita üzerinden görebilmiştir. Geliştirilen akıllı algoritmalar sayesinde, uygulamada yakınlarının onayları doğrultusunda ailelerini ya da yakınlarını listelerine ekleyebilen vatandaşlar, onların da riskli bölgelerden uzak durmalarını sağlayabilmiş, bunun yanı sıra Türkiye Günlük Koronavirüs Tablosunu da uygulamadan inceleyebilmiştir. Uygulama içerisinde geliştirilen ve kullanımı pandemi süresince zorunlu olan HES Kodu uygulaması ile vatandaşların uygulama üzerinden aldıkları kodlar kullanılarak kara, hava, denizyolu ulaşımında, özel kliniklerde, kamu kurumlarını ziyaretlerinde vb. alanlarda sağlık durumlarının kontrolü, ilgili kurumlar tarafından sağlanmış ve buna göre onay verilmiş, ziyareti ya da seyahati gerçekleştirilen kişinin sonradan enfekte olduğu tespit edildiğinde ise temas ettiği kişilerin takibine başlanmıştır. Buna ek olarak, vatandaşlar gördükleri tedbirsizlikleri 'ihbarda bulun' özelliğini kullanarak uygulama üzerinden ihbar edebilmiş ve T.C. İçişleri Bakanlığı entegrasyonu ile denetim yapılmasını sağlayabilmiştir. Ayrıca zorunlu izolasyondaki temaslı ve pozitif kişiler kalan izolasyon sürelerini uygulamada görebilmiştir.

Pandemi süresince uygulama, 118 milyondan fazla kez indirilmiş, 221 milyon HES Kodu oluşturulmuş ve 15 milyardan fazla risk kontrolü yapılmıştır.

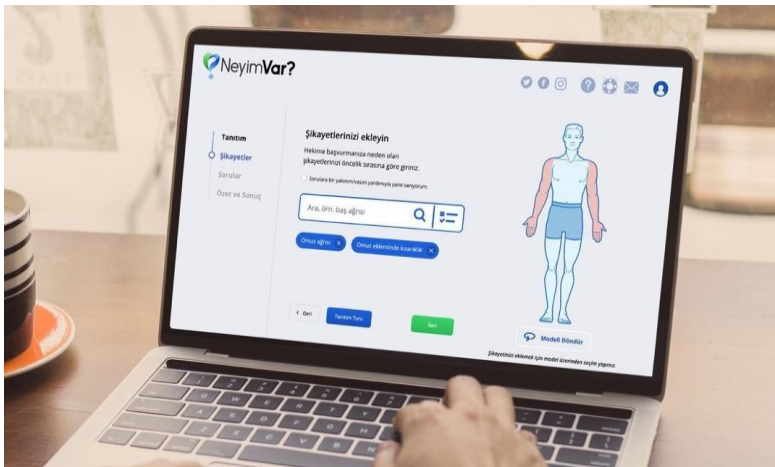


Resim 6. Hayat Eve Sığar Uygulaması

NeyimVar Uygulaması

Türkiye’de günlük muayene başvurularının yüzde altısı yanlış branşa yapılmakta ve bu da hem tanı ve tedavinin gecikmesine hem de mükerrer başvurulara sebep olmaktadır. Bu soruna çözüm üretmek için T.C. Sağlık Bakanlığı, yapay zekâ tabanlı “NeyimVar?” uygulamasını geliştirerek hastalara hem ön tanı tahminleri sunmayı hem de doğru hekime ve uzmanlık alanlarına yönlendirmeyi hedeflemiştir. e-Nabız Sistemi ile entegre olan ve akıllı algoritma ile çalışan uygulama, tanı tahmininde bulunurken hastanın sağlık geçmişini de değerlendirmekte, hekime hasta muayeneye gitmeden hastanın sağlık durumu ve şikayetleriyle ilgili ön bilgi ile birlikte tanı tahminini sunmaktadır.

e-Devlet veya e-Nabız hesabı ile giriş yapan vatandaşlar, şikayetlerini belirtip sistemin kendilerine sorduğu soruları cevaplayarak muhtemel tanılar ve başvurmaları gereken branşlarla ilgili bilgi edinmekte ve Merkezi Hekim Randevu Sistemi’ne bağlanarak muayene randevusu alabilmektedir.



Resim 7. NeyimVar Uygulaması

Sonuç

Sağlık sektörü, teknolojik gelişmelere en hızlı uyum sağlayan alandır. Son 20 yıldır ülkemizin, sağlık alanında fiziksel kapasitesini ve beşerî sermayesini güçlendirerek gelişmiş ülkeler seviyesine çıkarması sağlıkta dijital dönüşümün gerçekleşmesi için bir zemin hazırlamıştır. Bakanlığımızın dijital dönüşüm yolculuğu, meyvelerini 2015'ten itibaren vermeye başlamış ve Türkiye, tüm idari, mali ve tıbbi süreçlerini dijital ortama aktarmış, sağlık tesisleri arasında kesintisiz veri akışını sağlamış, bu dijital altyapının üzerine inşa edilen sistem ve uygulamaları sağlık alanının tüm aktörlerinin hizmetine sunan bir sağlık sistemine sahip hale gelmiştir. Bu bölümde detaylarıyla bahsedilen başat projelere ek olarak sağlık sisteminin içerisindeki tüm süreçler, dijitalize edilerek sağlık hizmeti içerisinde yerini almıştır. Bu altyapının en büyük faydasını da tüm dünyada asimetric bir tehdit haline gelen COVID-19 pandemisi sırasında yakından yaşamış ve pandeminin ilk gününden itibaren tüm süreçler dijital ortamda yönetilmiştir.

Bundan sonraki süreçte tüm dünyanın şu anda gündeminde yer alan tele-sağlık hizmetleri sağlığın yeni kilometre taşı olacaktır. Ülkemizin çalışmalarına çok uzun süre başladığı ve uygulamaya aldığı tele-sağlık hizmetleri teknolojinin katkısıyla sağlık hizmetinin hastanelerden çıkıp hayatın her alanında kontrol edilebilir hale gelmesini sağlayacaktır.

Kaynaklar / References

- Capgemini, Sogeti, IDC and Politecnico di Milano. (2022). eGovernment Benchmark 2022. European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/egovernment-benchmark-2022>. (Erişim Tarihi: 29.11.2022)
- Future Proofing Health Care. (2022a). Use of EHRs. <https://www.futureproofinghealthcare.com/tr/node/1965#health-information> (Erişim Tarihi: 15.05.2022).
- Future Proofing Health Care. (2022b). Use of Telehealth. <https://www.futureproofinghealthcare.com/tr/node/1965#health-services> (Erişim Tarihi: 15.05.2022).
- Future Proofing Health Care. (2022c). Decision Support Systems. <https://www.futureproofinghealthcare.com/tr/node/1965#personalised-technologies> (Erişim Tarihi: 15.05.2022).
- Resmî Gazete (2011). Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname. Sayı: 28103. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111102M1-3.htm> (Erişim Tarihi: 12.04.2022).
- Sağlık İstatistikleri Yıllığı. (2022). Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/43399,siy2020-tur-26052022pdf.pdf?0> (Erişim Tarihi: 14.06.2022).
- Sağlık Bakanlığı. (2004). Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı. Ocak 2004. [https://ekutuphane.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/biyoistatistik\(16\).pdf](https://ekutuphane.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/biyoistatistik(16).pdf) (Erişim Tarihi: 04.06.2022).

TBMM. (27.06.2000). Uzun Vadeli strateji ve Sekizinci Beş Yıllık (2001-2005) Kalkınma Planının Onaylandığına İlişkin Karar. Karar N. 697. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/12/Sekizinci_Bes_Yillik_Kalkinma_Plani-2001-2005.pdf (Erişim Tarihi: 05.06.2022).

WHO. (11 March 2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (Erişim Tarihi 15.06.2022).

Yazar Hakkında / About Author

**Dr. Şuayip BİRİNCİ | Sağlık Bakan Yardımcısı |
suayip.birinci[at]saglik.gov.tr | ORCID: 0000-0001-8104-6198**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 1998 yılında mezun olan Dr. BİRİNCİ, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Başhekim Yardımcısı ve İstanbul İl Sağlık Müdür Yardımcısı olarak görev yaptı. Daha sonra İstanbul Kuzey Kamu Hastaneler Birliği'ne Genel Sekreter olarak atandı ve ardından Sağlık Bakanlığı Müsteşar Yardımcısı oldu. 2018 yılında Türkiye Sağlık Bakan Yardımcısı olarak atandı. Dr. BİRİNCİ, Sağlık Kurumları Yönetimi ve Liderlik ve Küresel Girişimcilik yüksek lisans programlarını tamamlamıştır. Halen Sağlık Kurumları Yönetimi doktora programına devam etmektedir. Dr. BİRİNCİ çok sayıda kamu e-Sağlık projesi tasarlayarak uygulamaya geçirmiştir: e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi, Türkiye Ulusal Teletıp Projesi, Sağlık İstatistikleri ve Nedensel Analizler Uygulaması, Hastalık Yönetim Platformu, Entegre Kurumsal İşlem Platformu, Mekansal İş Zekası(MİZ), Neyim Var Sistemi, Pandemi Yönetim Sistemi, Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi, Türkiye Aşı Yönetim Sistemi (AŞILA), Hayat Eve Sığar(HES), Healthpass, Sağlık Pano, Dr.eNabız Sistemi, Korona Önlem, Korona Karar vb.

**Dr. Şuayip BİRİNCİ | Deputy of Health of Türkiye | suayip.birinci[at]saglik.gov.tr |
ORCID: 0000-0001-8104-6198**

After his graduation from Ondokuz Mayıs University Medical School in 1998, Dr. BİRİNCİ worked in Umraniye Training and Research Hospital as Deputy Chief Physician, and as Deputy Provincial Health Director of İstanbul. Then he was assigned as CIO to İstanbul Northern Public Hospitals Association, after which he became Deputy Undersecretary of Ministry of Health. He was assigned as Deputy Minister of Health of Türkiye. Dr. BİRİNCİ completed Health Institutions Administration, and Leadership and Global Entrepreneurship master programs. He is currently attending Health Institutions Administration doctoral program. Dr. BİRİNCİ has designed and implemented many public e-Health projects: e-Nabız Personal Health System, Türkiye National Telemedicine Project, Health Statistics and Causal Analysis Application, Disease Management Platform, Integrated Corporate Transaction Platform, Spatial Business Intelligence (MİZ), Neyim Var System, Pandemic Management System, Filiation and Isolation Tracking System, Türkiye Vaccine Management System (AŞILA), Hayat Eve Sığar(HES), Healthpass, Health Panel, Dr.eNabız System, Corona Prevention, Corona Decision etc.