

Sağlıkta dijital dönüşüm

Dr. Öğr. Üyesi İlker Köse



İstanbul Üniversitesi Elektronik Mühendisliği Bölümü'nden 1999 yılında mezun oldu. Yüksek lisans ve doktorasını Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nde tamamladı. 2003-2009 arasında Sağlık Bakanlığının Aile Hekimliği Bilgi Sistemi, Merkezi Hastane Randevu Sistemi ve Ulusal Sağlık Bilgi Sistemi (Sağlık-NET) gibi bilişim projelerinde danışman ve proje yöneticisi olarak çalıştı. Ardından sağlık sigorta sektöründe uluslararası bir şirkette 5 yıl Ar-Ge Direktörü görevini üstlendi. İstanbul Medipol Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi Direktörü ve Öğretim Üyesi olan Dr. Köse evlidir ve bir çocuk babasıdır.

Sağlık Bakanlığının bilişimle ilgili hikâyesi, pek çok bakanlıktan daha uzundur. İnternet'in yaygınlaşmaya başladığı 1990'larında tüm hastanelerin ortak bir ağ üzerinden İnternete bağlanması ve tek bir Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) geliştirilmesi çalışmaları yapılmış; aynı dönemde tüm İl Sağlık Müdürlüklerinin (İSM) kullanacağı kaynak yönetim sistemi (ÇKYS) ve istatistik uygulamaları (TSİM) projelendirilmiştir. Ne var ki, merkezi HBYS projesinin pilot uygulaması başarılı olamamış, ÇKYS ve TSİM ise ancak 2000'lerin başında devreye alınabilmiştir.

Sağlık bilişimindeki köklü atılımlar ise Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) ile başlamıştır. Diğer bir deyişle, SDP'deki tüm dönüşümler, gerekli bilişim altyapısı da kurulmak suretiyle yapılmıştır. Örneğin, aile hekimliği sistemi, Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS) projesi (1) ile taçlandırılmış; hastanelerdeki HBYS'lerin yaygınlaşması ile Sağlık-Net projesi hayata geçirilmiş (2); hastanelerde planlama kapasitesinin artması sayesinde Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS) (3) gibi projeler devreye alınmış; SGK'nın kurulmasıyla MEDULA (4) gibi uygulamalar hayata geçirilmiştir. Hatta bilişim sayesinde elde edilen güç, kimi kurumları (SGK'da olduğu gibi) kendi yetki sınırlarını aşacak bir konuma bile getirebilmiştir (5). Bu süreçte "birlikte çalışamama" gibi problemler (6) ve bazı duraksamalar (2) yaşanmış ise de, daha sonra atılan adımlar sayesinde 2003-2010 arasındaki çalışmaların meyveleri toplanmaya başlanmıştır.

Sağlık bilişimi çalışmalarının nihai amacı, elektronik sağlık kaydını oluşturarak vatandaşın kullanımına sunmak ve bakanlığın "karar sürecinde etkili bilgiye ulaşma" (7) hayalini gerçekleştirmektir. Bunun için Bakanlığın yaptığı ilk iş, 2006'nın sonlarına doğru Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü (USVS), Minimum Sağlık Veri Setleri (MSVS) ve Sağlık Kodlama Referans Sunucusu (SKRS) gibi temel standartları yayınlamak oldu (8). Dünyada ilk örnekler arasına giren USVS ile eş zamanlı olarak tanı sınıflama sisteminin (ICD 10) devreye alınması son derece önemliydi (9). Bunlara ek olarak, ilgili kurumlar tarafından işlem listelerinin (SUT) hazırlanması, MERNİS'in ardından adrese dayalı nüfus kayıt sisteminin (ADNKS) hayata geçirilmesi gibi pek çok gelişme, bize tüm sağlık kurumlarından standart bir şekilde veri toplama imkânı sağladı (10). Öyle ki, ilk defa merkezi olarak bu hacimde veri toplamaya başladığımız 2007 yılında, sağlık yönetimi açısından önemli bir güç olarak görülen bu büyük verinin, doğru yönetilememesi halinde "bilgi anarşisine yol açacak bir problem" haline gelebileceği de dikkatlerden kaçmadı (11). Zira veriye ve bilgiye dayalı yönetim alışkanlığı olmayan bir kurum, ilk defa göstergelerin dilinden konuşmaya ve hangi göstergenin, hangi kararda, ne kadar anlamlı ve etkili olduğunu tartışmaya başlamıştı...

Katma Değerli Uygulamalar

Bakanlığın veri ve haberleşme ile ilgili geliştirdiği standartlar sayesinde temel sağlık verisi toplanmaya başladıktan sonra, katma değerli pek çok uygulamanın önü açılmıştır. İlaçların üreticiden

vatandaşa kadar olan tüm sürecini takip eden İlaç Takip Sistemi (İTS), bazı aksamlar (12) ve sancılar (13) olsa da 4 yıllık yoğun çalışma sonrasında 2010 yılında başarılı bir şekilde devreye alınmıştır. Kısa zamanda, alanında dünyada en kapsamlı ve başarılı örnekler arasına giren İTS, 2017 yılında Suudi Arabistan'a ihraç edilmiştir (14). İTS'ye ek olarak, tıbbi cihaz, kozmetik ve optik ürünlerin takibi için geliştirilen Ürün Takip Sistemi de 2016 yılından itibaren kullanılmaya başlanmıştır (14).

Diğer taraftan, doğum, ehliyet, spor, askerlik ve engellilik, vb. ihtiyaçlar için her yıl milyonlarca defa verilen sağlık raporlarının elektronik ortamda verilmesi için e-rapor projesi başlatılmıştır (15). Şimdilik birkaç rapor türünü kapsıyor olsa da, ondan fazla rapor türünün elektronik ortama taşınması ve e-devlet portalı üzerinden sunulması planlanmaktadır (16).

2013 yılında Sağlık Bakanlığı ile HIMSS arasında bir işbirliği protokolü imzalanmış, bu kapsamda hastanelerdeki HBYS'lerin hasta güvenliği ve sağlık hizmet kalitesini artıracak şekilde benimsenerek kullanılması için bir dijital hastane dönüşüm süreci başlatılmıştır. 2017'nin başından itibaren Medipol Üniversitesinin yürüttüğü bu süreçte Türkiye, ABD'den sonra en çok Seviye 6 hastanesi olan ikinci ülke konumuna yükselmiştir (17).

Daha önce de belirtildiği üzere, bu dijitalleşme ve veri toplamanın amaçlarından birisi, "karar sürecinde etkili bilgiye erişim" idi. Bu kapsamda 2007 yılında kullanıma alınan ilk karar destek sistemi



(KDS), zamanla genişletilip, coğrafi bilgi sistemi desteği de eklenerek Bakanlığın merkez ve taşra yöneticilerinin ve aile hekimlerinin kullanımına açılmıştır (18).

Son olarak e-Nabız (19-21) uygulaması ile vatandaşın doğrudan kendi sağlık kaydına erişimi sağlanmış, bu uygulama ile ulusal ve uluslararası ödüller kazanmıştır.

Kişisel Verilerin Korunması

Dünyada en değerli şeylerden birisi veridir (22). Hele üzerinde konuştuğumuz şey sağlık verisi ise, sadece verinin değeri artmamakta; almamız gereken önlemler de hayati bir önem kazanmaktadır. Sağlık Bakanlığının sağlık bilişimi alanındaki atılımları göz doldursa da, kişisel sağlık verilerinin mahremiyeti ile ilgili yasal düzenlemeler pratiğin oldukça gerisinden gelmiş, çoğu yasal düzenleme “durumu kurtarır şekilde” yapılmıştır. Hatta bu konudaki yasal düzenlemelerin kanunla yapılması gerektiği Anayasada belirtildiği halde, düzenlemeler KHK'larla yapılmış ve iptal edileceği baştan belli olan bu kararname de birer birer iptal edilmiştir. Yangından mal kaçırır görüntüsü veren bu basiretsiz uygulamalar, Bakanlık kamuoyu önünde de töhmet altında bırakmıştır.

Diğer taraftan güvenlik, gizlilik ve mahremiyet kavramları hakkında fikir beyan edenlerin çoğunun kavram birliğine sahip olmadığı ortadadır. Kavramları doğru şekilde tanımladığımızda, teknik ve bilişim altyapısı ile çözülecek kısmın daha çok “güvenlik” başlığı altında toplandığını ve kullanıma hazır pek çok çözüm olduğunu anlıyoruz. Diğer taraftan karar verilmesi ve yasal/etik düzenlemelerin yapılması gereken hususlar, daha çok

gizlilik ve mahremiyet ile ilgilidir (23). Neyse ki yapılan son yasal düzenleme ile geç de olsa bu konudaki tartışmalar büyük ölçüde yatışmıştır. Ancak vatan-daş hastaneye müracaat ettiğinde e-Nabız'daki verilerinin kendisine ikinci bir defa sormaksızın hastanedeki müdavi hekimine gösteriliyor olması, yeni yasal itirazlara sebep olacak bir uygulamadır.

Sağlık Sistem Mühendisliği

Bu yoğun dijitalleşme süreci, sağlık profesyonelleri ile mühendislerin birlikte daha çok mesai geçirmelerini sağlamış ve bu verimli işbirliği sağlık yöneticilerinin sağlık kurumlarını birer “sistem” olarak ele almasına katkı sunmuştur. Herhangi bir sağlık hizmet birimini “sistem” olarak tanımlamak, düşünülen daha stratejik öneme sahiptir. Zira en üst düzeydeki Bakandan, hastane başhekimine kadar tüm idareciler, Bakanlığın teşkilat kanununa göre “sağlık sistemini” yönetmekle sorumludur (24). Bunu en iyi şekilde yapabilmek için de bu sistemi anlamaya, modellemeye ve bu sayede davranışlarını önceden tahmin edebilmeye ihtiyaç duyarlar. Normal şartlarda bu yetkinliğe ulaşmak için yıllar süren yöneticilik deneyimi gereklidir. Ancak bakanlık ve her bir hizmet birimini birer “sistem” olarak kabul ettiğimizde, sistem mühendisliğinin (bizdeki adıyla endüstri mühendisliğinin) alanına giren onlarca yöntem ve algoritma, sağlık sistemi için de kullanılabilir hale gelmektedir. Böylelikle yöneticilerin bireysel tecrübe ve becerilerine bırakılmaksızın, sistemin temel özellikleri konusunda mühendislik disiplininin destek almak mümkündür. “Sağlık”, “sistem”, “yönetim” ve “mühendislik” gibi kavramları da açıklayan “Sağlık Sistem Mühendisliği” (25) ve “Sağlık Yönetimine

dijital yaklaşım: Sistem benzetimi” (26) başlıklı yazılarda bu konular detaylıca ele alınmıştır. Operasyonel problemlere getirilen çözümler bir yana, mühendislik disiplininin yararlanmak istediğimizde bilgisayar mimarisinden bile yola çıkarak hastane mimarisine aktarabileceğimiz bazı temel prensipler mevcuttur (27).

Dijital Dönüşüme Hazır mıyız?

Kimi teknolojiler çığır açar ve çağdaş olan diğer teknolojilerin yeni ve oldukça etkili kullanım alanları bulmasını sağlar. Yapay zekâ, nesnelerin interneti, sanal gerçeklik, 3B yazıcılar, vb. teknolojiler de bunlardandır (28). Acaba hızla gelişen bu teknolojilerin sağlık hizmet sunumunu değiştirmesine hazır mıyız? İçerisinde ışık olmayan fabrikalara, yani işçi içermeyen fabrikalara karşılık gelen Endüstri 4.0'da olduğu gibi, içerisinde hasta olmayan sağlık kuruluşları olarak yorumlayabileceğimiz “Sağlık 4.0” yaklaşımı (29) üzerinde ne kadar düşündük? Thomas Edison'un “Geleceğin hekimleri ilaç yazıp tedavi yapmayacak, diyet ve yaşantı tarzının kontrolü ve hastalıkların nedenlerini ortadan kaldırarak oluşmasını engelleyici bir biçimde çalışacaklardır” (29) diye tarif ettiği bir sağlık sistemi için zihinsel dönüşümün neresindeyiz?

Dijital Dönüşümün SDP'den Farkı

Üzülerek belirtmeliyim ki, şimdiye kadar Sağlık Bakanlığının yürüttüğü onlarca başarılı sağlık bilişim projesine rağmen, gerçek anlamda bir dijital dönüşüme hazır değiliz. Zira şimdiye kadar elde edilen başarılar, SDP'nin sağlık alanındaki herhangi bir bileşeninin, bilim tarafındaki izdüşümünden ibarettir. Bilişim projelerinin hiçbiri, en üst dü-

zey karar verici olan Sağlık Bakanları tarafından "sağlık hizmet sunumunun ana unsurlarından biri" ya da "sağlık hizmet sunumunun şeklini değiştiren bir yaklaşım" olarak görülmemiş; en iyi senaryoda tali ve yardımcı unsur olarak değerlendirilmiştir. Sağlık bilişiminin, teşkilat kanununda bile yer almayan, "makam oluru" ile kurulmuş bir daire başkanlığı tarafından yönetilmesi; bu dairenin genel müdürlük haline gelebilmesi için 2011 yılını beklemek zorunda kalması; kişisel verilerin mahremiyeti ile ilgili kanunların erbabınca yapılan tüm uyarılara rağmen özensiz şekilde çıkartılması gibi örnekler, Bakanlığın bu konuyu hep ikinci, üçüncü planda ele aldığı açık göstergeleridir.

Ancak bu mentalite ile atılacak adımlar tükenmiştir. Zira SDP'deki büyük dönüşüm adımları da tamamlanmıştır; artık sıra ince ayar gerektiren ve çok doğru planlanması gereken adımlara gelmiştir. Sağlıkta dijital dönüşümden bahsederken, "teknolojinin ve verinin kullanılması suretiyle" sağlık hizmet sunumunda kaliteyi, hasta güvenliğini, hizmet sürekliliğini, sürdürülebilirliği, hasta merkezliliği, evde sağlık hizmeti sunumunu, sağlık hizmeti yerine "sağlığı yönetmeyi" konuşmalıyız. Nitekim teknoloji ve bilişim, bu dönüşümün tali unsuru değil, ana ve güdüleyici unsurdur.

Mevcut Aktörlerle Sistemi Dönüştürebilir Miyiz?

Sağlıkta dijital dönüşüm, konvansiyonel sağlık hizmet sunumuna alışkın olan sağlık profesyonellerinin davranış değişikliğini de gerektirmektedir. Peki, mevcut sistemin aktörlerini bu dönüşüme kim ikna edecek? Dışarıdan sisteme dâhil edilecek ve en az mevcut aktörler kadar bu sistemin doğal bir parçası olacak yeni ve güçlü aktörler olmadan bu ikna sürecini yönetebilir miyiz? Sistem dışarıdan bir parça eklemesek, daha verimli ve farklı çalışmalarını nasıl bekleyeceğiz?

Bu noktada acı söylemeyi göze alıp önemli bir tespit yapmalıyız. Sağlık sektöründe, bakanlıktan, en küçük sağlık hizmet birimine kadar tüm yönetim ve karar mekanizmaları tamamen ve sadece hekimlerin idaresindedir. Bir yere kadar bu doğaldır ve dünyada da gelenek böyledir. Gelin görün ki hekimler, bu süreci yönetirken, işletme, iktisat, finans, hukuk ve nihayet çeşitli mühendislik alanları hakkında da bilgi ve tecrübeye

müracaat etmek zorundadır. Çoğu sağlık yöneticisi, yüklediği sorumluluk gereği T tipi insan (30) olmak durumundadır. Hekimlerin neredeyse tamamının bu konuda büyük bir özgüven taşıdığı görülse de, rasyonel baktığımızda çoğu yönetici hekimin sadece kendi uzmanlığı çerçevesinden problemlere baktığını söyleyemeyiz.

"Yarım hekim candan eder" sözünü hemen her mecrada savunan ve kendi uzmanlık alanlarına giren konularda, ilgili alanın uzmanı değilse kendi meslektaşlarına dahi söz hakkı tanımayan ve hatta bu durumu kanuni ruhsatlara bağlayan hekimler, tıp dışındaki disiplinler söz konusu olunca son derece cüretkâr hareket etme yeteneğini kendilerinde nasıl görebiliyorlar? Mühendislik disiplinini de bu çelişkidenden nasibini almaktadır. Konuya hekim gözüyle baktığımızda "sağlığın bilişim ile imtihanı" (31); mühendis gözüyle baktığımızda ise "Mühendislerin sağlık ile imtihanı: Sağlık alanında mühendis yönetme sendromu" (32) olarak görmemiz de biraz bundandır.

Sağlıkta şiddet gibi sosyolojik konulardan, mühendislik deneyimi gerektiren yazılım, donanım, güvenlik, ağ ve sistem yönetimi, süreç yönetimi, optimizasyon, simülasyon gibi konulara; kaliteden, proje yönetimine; yatırımın geri dönüşünden, stok yönetimine; iş güvenliğinden, finans yönetimine kadar hemen her konuda, kendisinden emin ve uzman (!) hekimlerimiz olduğuna sevinmeli miyiz, yoksa bir yerlerde yanlış yaptığımızı mı düşünmeliyiz? Hemen her hastane, içerisinde bulunduğu il ya da ilçenin belediyesinin bütçesinden daha büyük bir bütçeye sahipken, bu koca bütçenin yönetiminde diğer disiplinlerden ne kadar yararlanılmaktadır?

Artık deniz bitti, kara göründü. Buradan sonra ilerlemek istiyorsak vasıtalarımızı değiştirmek zorundayız. Zira dijital dönüşüm için, bilim ve teknolojinin bulunduğu, hatta önümüzdeki 20-30 yıl içerisinde sunmaya hazırlandığı teknolojilere göre sağlık hizmet sunumunuzu yeniden ele almalı ve şimdiden planlamalıyız. Bu tür dönüşümleri ise, mühendislik, teknoloji ve yenilik yönetimi, işletme ve finans gibi disiplinlerin "karar sürecinde etkili" desteğini almadan başaramayız. Ülkemizde 10-15 kişilik bir işletmede bile birkaç mühendis çalışırken, binlerce çalışanı olan sağlık kurumlarında, bırakın karar

sürecinde etkili mühendisleri, sıradan kadrolu mühendis bile bulamamaktayız. Hastaneler, ülkemizde mühendislerden ve onların sağlayabileceği faydalardan en uzak kalmış kurumlardır. Yakın zamanda taşeron işçilerin kadrolu memur haline getirildikleri süreçte, kapsam dışı tutulan ve çoğu yerde küstürülen tek sınıf, bilgi işlem personelidir. Yarın hastanelerde milli işletim sistemimiz PARDUS'u kullanmak için bir seferberlik başlatsak, bunu kimlerle başaracağız?

Bu feci manzaraya Bakanlık merkez teşkilatını da dâhil edebiliriz. Nitelikli mühendislerin tamamına yakını, Dünya Bankası projesinden fonlanan "sürelî sözleşmeli" ve "bireysel danışman" statüsündedir. Bakanlık, piyasa şartlarında maaş vererek nitelikli mühendis istihdamı ise, yakın zaman önce açılan "uzman" kadroları sayesinde başlayabilmiştir. Onların da "uzmanlık tezi" üzerinden terbiye edilip (!), emir alan klasik memur seviyesine indirildiğini üzülerek görüyoruz. Nitelikli mühendisler, ülkemizin her sektöründe kendilerine sunulan imkânların hakkını en iyi şekilde vermeye çalışırken, bu faydalardan mahrum kalan ve kaybeden ülkemizin sağlık sistemi olmaktadır...

Acı Gerçeği Öğrenmek İçin Sorular

Bazı hekim yöneticilerimizden, mühendislik ve işletme disiplinlerinde lisans derslerinde anlatılan konuları, sanki dünyada yeni keşfedilmiş şeylermiş gibi dinlemekteyiz. Kendilerini geliştirmeye açık olan sağlık yöneticilere sahip olduğumuz sevinmeli miyiz; yoksa uzmanından yararlanmak yerine zor ve uzun yolu seçerek sağlığın gelişmesini geciktiriyor olmalarından dolayı üzülmeli miyiz? Acı gerçeğin farkına varmak için şu soruyu sormalıyız kendimize: "Sağlıkta dijital dönüşümü yapmak, teknolojiyi ve yeniliği yönetmek için, karar verici hekimlerimizin işletme ve mühendislik okumalarını mı beklemeliyiz?" Mesela, aynı durum hukuk için neden geçerli olmamaktadır? Merkez ve taşra teşkilatında hukuk müşavirlikleri varken, diğer disiplinler için neden benzer bir danışmanlığa ihtiyaç duyulmamaktadır? Halen görevde olan ve kendisini sağlık bilişimine adanmış, türüne az rastlanır değerli hekim yöneticilerimiz olsa da, bu sürdürülebilir bir durum mudur? Dünya Bankası üzerinden istihdam edilen "danışman" kadronun karar sürecinde etkili olabilmesi ne kadar mümkündür? Hastanelerde ve İSM'lerde



mühendislerin yok denecek kadar az olduğu; onların da teknisyen işlerinde çalıştırıldığı bir yaklaşımla yola çıkılabilir mi? Bizde barut çok da; kurmay subaylar olmadan bu savaşa girilebilir mi?

Sağlıkta dijital dönüşümün, sadece süreçlerin dijitalleşmesi olmadığını fark edebilecek miyiz? Merkezden taşra teşkilatına kadar bu dönüşümde ihtiyaç duyulacak tüm disiplinleri "karar sürecinde etkili" olacak şekilde sahaya sürmek ve dünyadaki en değerli iş birliklerinden biri olan hekim-mühendis-işletmeciler iş birliğini etkin bir şekilde başarmadan yol alınabileceğine inanıyor muyuz?

Kaynaklar

- 1) İ. Köse, "Aile Hekimliği Bilgi Sistemi," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:22-25, Haziran 2010
- 2) İ. Köse, "Sağlık-NET 'Net'leşmeyi Bekliyor," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s: 82-85, Eylül 2009
- 3) İ. Köse and Y. Arslan, "Vatandaş Hastaneye Randevu İle Gidecek," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:46-49, Aralık 2007
- 4) İ. Köse, "Sağlıkta Sahtecilik ve Bilişim Önlemleri," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:30-33, Eylül 2010
- 5) İ. Köse, "Sağlık Bilişimi İle SGK Sağlıkta Tek Aktör Olmaya Doğru İlerliyor," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:66-69, Mart 2008
- 6) İ. Köse, "Birlikte Çalışmadan 'Birlikte Çalışabilirlik' Sağlanır mı?" Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:24-25, Aralık 2006
- 7) İ. Köse, "Sağlık Yönetiminde Karar Verici Olmak," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:78-83, Aralık 2008

8) İ. Köse, "Sağlık Bilişiminde Terminoloji Birliğine Doğru: Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:8-9, Eylül 2007

9) M. Demir, "Kodlama Kültürsüzlüğü Örnek 1: ICD-10," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:36-39, Mart 2007

10) M. M. Ülgü, E. Muş, and F. İşleyen, Dergi-Sağlık Bilişimi Standartları," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:14-17, Mart 2018

11) İ. Köse, "Sağlık Yönetiminde Bilgi 'Güç' Mü, Yoksa 'Problem' Mi?" Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:52-53, Haziran 2007

12) "İlaç Takip Sistemi Başka Bahara Kaldı," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, 2010. <http://www.sdplatform.com/Haberler/Haberler/3105/Ilac-takip-sistemi-baska-bahara-kaldi.aspx>. (Erişim Tarihi: 23.08.2018)

13) S. Kerman, "İlaç Takip Sistemi: Sancılı Doğum," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:72-73, Haziran 2017

14) H. Gürsöz, "Türkiye ve Dünyada Ürün Takip Sistemleri," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:28-29, Mart 2018

15) Ş. Birinci, Ş. Aydın, Ö. Akbudak, "Yalın Düşünce ve E-Devlet Kavramlarının Sentezi: e-Rapor," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:34-37, Mart 2018

16) Sağlık Bakanlığı, "e-Rapor Sistemi," 2018 <https://erapor.saglik.gov.tr/portal>. (Erişim Tarihi: 22.08.2018)

17) İ. Köse, "HİMSS: Elektronik Sağlık Kaydının Gerçekten Faydası Var mı?" Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:38-41, Mart 2018

18) Ş. Aydın, Ş. Birinci, D. Sıddıkoğlu, "Sağlık Alanında Karar Destek Sistemleri Modeli ve İş Zekası Çözümleri," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:12-13, Mart 2018

19) İ. Köse, "Sağlık Bilgi Sistemlerinin (Sağlık-Net, e-Nabız, vb.) Sağlık Diploması, 1. ed., O. Özen, Ed. İstanbul, 2017, s:221-52

20) Ş. Birinci, "Sağlığın Nabzını Tutacak Yeni Bir Uygulama: e-Nabız," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü

Dergisi, İstanbul, s:86-89, Aralık 2015

21) Ş. Birinci, "Kişisel Sağlık Kaydı ve Türkiye Örneği: e-Nabız," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:24-27, Mart 2018

22) A. E. Berktaş, "Kişisel Sağlık Verilerinin Mahremiyeti," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:30-33, Mart 2018

23) İ. Köse, "Elektronik Sağlık Kaydı ve Mahremiyet," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:58-61, Eylül 2008

24) KHK/663, "Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, Madde 2," 2011. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111102M1-3.htm>. (Erişim Tarihi: 20.12.2016)

25) İ. Köse, "Sağlık Sistem Mühendisliği," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:52-55, Aralık 2012

26) H. Tozan, M. A. Karadayı, "Sağlık Yönetimine Dijital Yaklaşım: Sistem Benzetimi," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:42-43, Mart 2018

27) İ. Köse, "Bilgisayar Mimarısından Hastane Mimarisine," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:6-9, Haziran 2016

28) C. Tezcan, "Sağlığın Dijital Dönüşümü," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:18-21, Mart 2018

29) M. Göktürk, "Sağlıkta 4.0 Bizi Nereye Götürüyor?" Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:22-23, Mart 2018

30) U. Tarhan, T-İnsan. Ceres Yayınları, 2017

31) S. Aydın, "Sağlığın Bilişimle İmtihani," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:62-67, Aralık 2014

32) İ. Köse, "Mühendislerin Sağlık İle İmtihani: Sağlık Alanında Mühendis Yönetme Sendromu," Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, İstanbul, s:68-73, Aralık 2014