

*Economics and Administration, Tourism and Tourism Management, History, Culture, Religion, Psychology, Sociology, Fine Arts, Engineering, Architecture, Language, Literature, Educational Sciences, Pedagogy & Other Disciplines in Social Sciences*

**Vol:4, Issue:14**  
sssjournal.com

**pp.405-414**  
**ISSN:2587-1587**

**2018**  
sssjournal.info@gmail.com

Article Arrival Date (Makale Geliş Tarihi) 01/01/2018 | The Published Rel. Date (Makale Yayın Kabul Tarihi) 12/02/2018  
Published Date (Makale Yayın Tarihi) 12.02.2018

**ŞEHİR HASTANELERİNDE BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN YAPISI VE ROLÜ**  
*STRUCTURE AND ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN CITY (PPP)  
HOSPITALS*

**Tolga AKTAN**

Keydata Bilgi Sistemleri AR-GE Proje Geliştirme Lideri, H.Ü. Sağlık Yönetimi Bölümü Doktora Öğrencisi, tolgaaktan@hotmail.com, Ankara/Türkiye

**Mehmet Afşin YÜCE**

Keydata Bilgi Sistemleri Genel Müdürü, afsin.yuce@keydata.com.tr, Ankara/Türkiye

**Yrd. Doç. Dr. Keziban AVCI**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü, kezibanavci1@gmail.com, Ankara/Türkiye

**ÖZ**

Bu çalışmada, son yıllarda popülerlik kazanan Kamu Özel İş birliği (KÖİ) modeline göre inşa edilen ve işletilen şehir hastanelerinde bilgi teknolojilerinin yapısı ve rolü ele alınmıştır. Çalışmada, genel KÖİ modeli tanımları ve model sözleşmeleri hakkında bilgi verildikten sonra bilgi sistemleri tanımı, hastane bilgi sistemlerinin sağlık sektöründeki rolü ve yardım masası bilgi sistemi kavramının şehir hastaneleri için ifade ettiği anlam açıklanmıştır. Ayrıca iç mekan navigasyonu, yeşil bilişim teknolojileri ve RFID gibi teknolojik gelişmeler şehir hastaneleri modeli açısından ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kamu Özel İş Birliği, Şehir Hastaneleri, Hastane Bilgi Sistemleri, Yardım Masası Bilgi Sistemi, İç Mekân Navigasyonu, Yeşil Bilişim.

**ABSTRACT**

In this article, the structure and role of information technologies in city hospitals built and operated according to the Public Private Partnership (PPP) model, which gained popularity in recent years, are discussed. In the study, the definition of information systems, the role of hospital information systems in the health sector and the meaning of the help desk information system concept for city hospitals are explained after giving information about general PPP model definitions and model contracts.

**Keywords:** Public Private Partnership, City Hospitals, Hospital Information Systems, Help Desk Information System, Indoor Navigation, Green IT.

**1. GİRİŞ**

Kamu özel işbirliği (KÖİ) projeleri, kamusal yükümlülük altındaki yatırım ve hizmetlerin, uzun vadeli bir sözleşmeyle, kamu ve özel sektör arasında kısmen veya tamamen paylaşılması yoluyla gerçekleştirilmesine dayanan bir finansman modelidir (EPEC, 2017).

Özellikle 1990'lı yıllardan itibaren hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde altyapı yatırımlarının gerçekleştirilmesinde KÖİ projeleri önemli bir işlev görmektedir. Avrupa genelinde KÖİ modeline göre oluşturulan altyapı yatırımları hastane ve okul gibi bina yapımına ve çevre yatırımlarına doğru kaymakta ve hizmetin yönetilmesini de kapsamaktadır. İngiltere'de KÖİ ile yapılan projelerin, kamu yatırımları içindeki

payı %10-15 civarındadır (Kamu Özel İşbirliği Dairesi Başkanlığı, 2012). Sağlık alanında 20 yılı aşkın süredir birçok ülkede uygulanan KÖİ modeli, Türk sağlık sistemine uygun üretilen bir hizmet sunum veya finansman yöntemi ya da örgütlenme modeli değildir (Karasu, 2011). Kamu ile özel sektörün işbirliğine yönelik uygulamalar ülkemizde Osmanlı İmparatorluğu dönemine kadar uzanmaktadır. Kamu hizmetine ilişkin imtiyazlar 10 Haziran 1326 (1910) tarihli Menafii Umumiyye Müteallik İmtiyazat Hakkında Kanun ile yasal statüye kavuşturulmuştur. 1910 tarihli Kanun bugün de yürürlüktedir. Cumhuriyet döneminde birkaç örnek dışında imtiyaz yöntemine başvurulmamıştır. Kamu hizmetleri daha çok devlet eliyle gerçekleştirilmiştir. Ancak zamanla kamu hizmetlerinin nitelik ve nicelik olarak gösterdiği artış, devlet tarafından yatırımlara ayrılan kaynakların yetersiz kalmasına sebep olmuştur. Ayrıca kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasında görülen eksiklikler ve kamu hizmetlerinin istenen kalite ve düzeyde gerçekleştirilememesi nedeniyle alternatif KÖİ modellerinin uygulanması söz konusu olmuştur. Bu çerçevede 1980'li yıllardan itibaren çeşitli yasal düzenlemeler yapılarak kamu hizmetlerinin özel sektör eliyle ve farklı modellerle gerçekleştirilmesine çalışılmıştır. Bu kapsamda son yıllarda özellikle sağlık, ulaştırma ve enerji sektörlerindeki altyapı projeleri, kamu yatırımlarının büyük bir bölümünü oluşturur duruma gelmiştir (Kamu Özel İşbirliği Dairesi Başkanlığı, 2012).

1994 yılında çıkarılan 3996 sayılı "Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap-İşlet-Devret Modeli ile Yaptırılması Hakkında Kanun" ile yaygınlaşan bu model, 3359 sayılı "Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu" kapsamında Yap-Kirala modeli ve 3 Temmuz 2006 tarihinde Bakanlar Kurulu'nun onayladığı yönetmelik<sup>1</sup> gereği kamu sağlık tesislerinin kiralama karşılığı yaptırılması ve tesislerdeki tıbbi hizmet alanları dışındaki hizmet ve alanların işletilmesi karşılığında yenilenmesini olanaklı kılınmıştır.

Yasaya göre sağlık alanındaki KÖİ modeli ile yaptırılacak sağlık tesislerine Yüksek Planlama Kurulu karar vermektedir. KÖİ projeleri süresi 49 yıla kadar çıkabilen projelerdir ve projelerin sağlık hizmetleri açısından çok uzun vadeli ve çok yönlü planlamayı gerektiren bir yönü vardır. Bu projelerin doğuracağı sonuçlar sadece sağlık alanıyla, dolayısıyla Sağlık Bakanlığı ile de ilgili olmayıp, maliye, kamu yönetimi, kent planlaması ve çalışma ilişkileri gibi birçok alan ile doğrudan ilgili sonuçları vardır (Karasu, 2011).

Bilgi sistemleri günümüzde her sektörde kullanılmakta olup insan sağlığı söz konusu olduğu için sağlık sektöründe ayrı bir öneme sahiptir. KÖİ modelinde de bilgi sistemlerinin doğru bir şekilde tasarlanması ve uygulanması gereklidir. Bunun en önemli sebeplerinden biri yönetilen sistemin büyüklüğü, diğeri ise paydaş sayısının çok olmasıdır. Ülkemiz açısından ele alacak olursak, modelde Sağlık Bakanlığı dışında önemli aktörler arasında inşaat firması ve onun bir alt kuruluşu olan özel amaçlı kuruluşlar (ÖAK) (Special Purpose Vehicle-SPV), ortaklar, kreditorler, alt yükleniciler ve taşeronlar gibi birçok paydaş vardır. Bu ilişkiler ağının yönetilmesi büyük oranda bilgi sistemleri aracılığı ile sağlanmaktadır.

Şehir hastaneleri modelinde, hastane bilgi sistemi ve yardım masası bilgi sistemi olarak iki temel sistem mevcuttur. Ayrıca bu iki sistemle entegre çalışan alt sistemler ve teknolojiler vardır. Bunlar arasında Radyo Frekanslı ile Tanımlama (Radio Frequency Identification-RFID), iç mekan navigasyonu ve yeşil bilişim (Green IT) gibi teknolojiler sayılabilir.

Bu çalışmada öncelikle KÖİ modeli, şehir hastanelerinde KÖİ yapısı, şehir hastanelerinde bilgi teknolojileri literatür doğrultusunda üstünlükler, zayıflıklar ve gelişmeye açık yönleri açısından değerlendirmek amacı ile yapılmıştır.

## 2. KAMU ÖZEL İŞBİRLİĞİ MODELİ

Kamu özel işbirliği modeli, her yönetsel kültürün içinde farklı şekillerde yer almakla birlikte modelin kökeni Anglo-Sakson'dur (Jorna, Wagenaar, Das, & JezewskiJan, 2010).

KÖİ modeli başlangıçta, ülkelerin altyapı yatırımlarının karşılanması için ihtiyaç duyulan finansmanı sağlamak üzere başvuru olarak görülürken, günümüzde özel sektörün işletmecilik becerilerinden istifade edileceği, kamunun ise genel planlama, denetleme ve politika belirleme gibi alanlarda odaklanmasının sağlanacağı bir model olarak kabul edilmektedir. KÖİ modellerinin kullanılmasının farklı sebepleri mevcuttur. Bunları aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Acartürk & Keskin, 2012).

- ✓ Finansman maliyetini zamana yaymak,
- ✓ Bütçe kısıtları ve ilave kaynak ihtiyacını karşılamak,
- ✓ Küresel finansal kaynaklardan faydalanmak,

<sup>1</sup> 3/7/2006 tarih ve 2006/10655 sayılı, Sağlık Tesislerinin, Kiralama Karşılığı Yaptırılması ile Tesislerdeki Tıbbi Hizmet Alanları Dışındaki Hizmet ve Alanların İşletilmesi Karşılığında Yenilenmesine Dair Yönetmelik

- ✓ Projeleri daha hızlı/daha kısa sürede hayata geçirmek,
- ✓ Özel sektörün sahip olduğu işletme deneyimleri, finansman riski ve zamanı iyi örgütlenme gibi becerilerinin kamu altyapı ve hizmet sunumuna aktarmak.

KÖİ modellerinin riskleri ve dezavantajları arasında şunları sıralayabiliriz (Acartürk & Keskin, 2012);

- ✓ Hazırlık, ihale ve sözleşme süreçlerinin uzun zaman almasından dolayı proje sürelerinin uzaması,
- ✓ Çok sayıda paydaşın (ÖAKlar, kamu kurumu, kreditorler, alt yükleniciler, taşeronlar vs.) olmasından dolayı entegrasyon yönetiminin getirdiği güçlükler,
- ✓ Hazine garantili kredilerden dolayı kamu bütçesine uzun vadede yük getirme ihtimali,
- ✓ Kamu ve özel sektör arasındaki rollerin detaylı bir şekilde yazılı hale getirilmemesi ve risklerin açık bir şekilde ele alınmaması.

Literatürde model üzerinde yapılan çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşılmıştır. KÖİ projelerinde diğer sunum yöntemlerine göre %17 oranında tasarruf sağlandığı belirtilmektedir (Flinders, 2005). İngiliz ulusal denetim ofisinin bir raporunda İngiltere'deki bazı projelerde ortalama %5,5 tasarruf sağlandığı belirtilmektedir (National Audit Office, 2002). Öte yandan sağlık sektöründe uygulanan KÖİ modelinin verimsiz olduğunu ortaya koyan bilimsel çalışmalar da mevcuttur (Parker & Hartley, 2003). Ayrıca başka bir çalışmada işlem maliyetleri proje başında hesaplanan miktarın %30 üzerinde olduğunu ifade etmişlerdir (Edwards, Shaoul, Stafford, & Arblaster, 2004). Maliyetlerdeki artışın en önemli sebeplerinden birisi finansman maliyetlerinin yüksek olmasıdır. Hastane büyüklüğünün bir değişken olarak kullanıldığı ve hastane performansı ile birlikte ele alındığı bir çalışmada bilgi teknolojileri ile hastane büyüklüğü arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Bu çalışmaya göre, küçük boyutlu hastanelerde bilgi teknolojileri daha etkili bir şekilde kullanılmaktadır (Çetin, Aksu, & Özer, 2012)

Türkiye'de modern ve etkin sağlık altyapısını yaratma vizyonu çerçevesinde finansman, tasarım, inşaat işlerinin yapılması, belirli hizmetlerin sağlanması ve ticari alanların işletilmesi için, 3/7/2006 tarihli ve 2006/10655 sayılı, Sağlık Tesislerinin, Kiralama Karşılığı Yapıtılması ile Tesislerdeki Tıbbî Hizmet Alanları Dışındaki Hizmet ve Alanların İşletilmesi Karşılığında Yenilenmesine Dair Yönetmelik çerçevesinde ihaleye çıkılmaktadır. Ön yeterlilik ve teklif aşamalarından sonra karşılıklı imzalanan sözleşmeler ile Sağlık Bakanlığı ve ÖAKlar arasında işbirliği süreci başlamaktadır.

KÖİ modeli Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen Avrupa Kamu Özel Ortaklığı Girişim Merkezi (European Public Private Partnership Expertise Center- EPEC) ve Dünya Bankası tarafından desteklenmektedir. Ayrıca Uluslararası Finans Kuruluşu (International Finance Corporation- IFC), özel yatırım projelerini ve KÖİ modeliyle yapılacak projeleri desteklemek için 300 milyar dolar kaynak ayırarak küresel bir kredi finansman mekanizması kurmuştur. Avrupa Yatırım Bankası (European Investment Bank) da KÖİ modelinin en büyük finansörlerinden biridir (Karahanoğulları, 2012).

Türkiye'deki sağlık sektörü KÖİ modeli uygulamalarında, tıbbi hizmetler sözleşmelerde kısmen hariç tutulmuştur. Buna göre hekim ve hemşireler halen Bakanlık personeli olarak çalışmaya devam edeceklerdir ve ÖAKların herhangi bir tıbbi sorumluluğu bulunmamaktadır. KÖİ hastanelerinde tıbbi hizmetlerin de modele dâhil edilmesi ve özel kuruluşlara devredilmesi durumunda, finansman yöntemi ve hastanenin devletin sağladığı arazi üzerine inşa edilmiş olması özelliği dışında (zorunluluk değildir, Bakanlığın takdirine bırakılmıştır) uygulamanın sağlık işletmeciliği açısından özel hastanelerden bir farkı kalmayacaktır. Bu çok sayıda riski bütünüyle özel kuruluşun üstlenmesi anlamına gelmektedir ve sermaye açısından cazip değildir. Ancak ülkemizde sağlık hizmetlerinde personellerin piyasadan temin uygulamalarının yaygınlaştığı düşünüldüğünde, diğer birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de KÖİ modelinin yakın bir gelecekte tıbbi hizmeti de içereceği tahmin edilebilir (Karasu, 2011). Bununla birlikte özel hizmet şartları içinde yer alan görüntüleme, laboratuvar, rehabilitasyon, sterilizasyon ve dezenfeksiyon ile diğer tıbbi ekipman destek hizmetleri ÖAKların sorumluluğu altındadır.

### 3. ŞEHİR HASTANELERİ KAMU ÖZEL İŞ BİRLİĞİ SÖZLEŞMELERİ

KÖİ, Sağlık Bakanlığı ile yüklenici arasında imzalanan uzun süreli sözleşmeye dayanan bir modeldir. Sözleşme süresi Türkiye'de 25 yıldır. Hazine ile Sağlık Bakanlığı arasındaki arazi devir süresi ise 49 yıldır. İngiltere'de olduğu gibi 67 yıla kadar olan örnekleri de vardır. Proje sürecinin uzunluğu dikkate alındığında ihale şartnamelerini hazırlamak ve yönetmek Sağlık Bakanlığı'nın yeni görev alanlarından biri haline gelmiştir. Bu görevi, ihale sürecine ve sözleşme uygulamalarına ilişkin bütün eylem ve işlemleri kapsayan sözleşme yönetimi biçiminde tanımlamak mümkündür. Mevcut hizmet alım sözleşmeleri ile

karşılaştırıldığında KÖİ sözleşmelerinin çok daha karmaşık, kapsamlı, uzun süreli olması nedeniyle bu durum sözleşme yönetimini çok daha önemli hale getirmektedir (Karasu, 2011).

Şehir hastanelerinde kamu ve özel sektör arasında imzalanan sözleşmelerde yatırım dönemi (sözleşme uyarınca uzatılmadıkça), imza tarihinden itibaren başlayıp tamamlama tarihine kadar süren, inşaat öncesi hazırlık ve inşaat dönemini kapsayan dönemdir. İnşaat dönemi yer teslim tarihinden itibaren otuz altı aydır. İşletme dönemi ise (sözleşme uyarınca uzatılmadıkça) inşaat tamamlama tarihinden itibaren başlayıp, tesislerin inşa edilmesi ve alınan hizmetler karşılığında devletin, özel girişime bu süre için kira ödeyeceği yirmi beş yıldır. Sözleşme yönetimi açısından karşılaşılabilecek önemli bir sorun, ortak girişimi oluşturan şirketlerin arasında yaşanabilecek anlaşmazlıkların bütün olarak sağlık hizmetlerinin örgütlenmesini zora sokma riskidir (Karasu, 2011).

KÖİ projeleri için kullanılması gereken fonların büyüklüğü, projelerin tasarımı, inşaatı ve işletilmesi konularında karşılaşılan güçlüklerin yanı sıra, bu tür projelerin sahip olduğu kompleks yapılar kamu yönetiminin önemli bir çalışma altyapısının kurulmasını zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla çeşitli ülkeler mevzuatlarını KÖİ modeline uygun şekilde güncelleştirme yoluna gitmişler ve sadece KÖİ projelerine yönelik faaliyet gösteren özel birimler kurmuşlardır (Kamu Özel İşbirliği Dairesi Başkanlığı, 2012). Özel sektör tarafında ise bu işlerin yürütülmesi için başka iş ve faaliyetlerde bulunamayan özel ÖAKlara ihtiyaç vardır. ÖAK ile imzalanan sözleşmelerde her şehir hastanesi için 1 (bir) ana sözleşme ve 30 (otuz) ekten oluşan özel sözleşme bulunmaktadır. Ekler arasında yer alan Sözleşme Ek 14 içinde Hizmet Seviyesi Şartları belirlenmiştir. Hizmet seviyesi şartları Genel Hizmet Şartları ve Özel Hizmet Şartlarından oluşmaktadır ve hizmetin bu kapsamda sunumu zorunludur. Genel ve özel hizmet şartları aşağıda listelenmiştir (Çakır, 2017);

#### Genel Hizmet Şartları

- ✓ Liderlik
- ✓ Personel ve Gelişimi
- ✓ Uygulama ve Strateji
- ✓ Ortaklıklar ve Kaynaklar

#### Özel Hizmet Şartları

- ✓ Tıbbi Destek Hizmetleri
- ✓ Görüntüleme Hizmetleri
- ✓ Laboratuvar Hizmetleri
- ✓ Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Hizmetleri
- ✓ Rehabilitasyon Hizmetleri
- ✓ Diğer Tıbbi Ekipman Destek Hizmetleri

#### Destek Hizmetleri

- ✓ Bina ve Arazi Hizmetleri
- ✓ Olağanüstü Bakım ve Onarım Hizmeti (Kullanım Süresi Değişimi)
- ✓ Ortak Hizmetler Yönetimi Hizmeti
- ✓ Mefruşat Hizmeti
- ✓ Yer ve Bahçe Bakım Hizmetleri
- ✓ Temizlik Hizmetleri
- ✓ Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) Uygulama ve İşletme Hizmeti
- ✓ Güvenlik Hizmetleri
- ✓ Hasta Yönlendirme ve Refakat / Resepsiyon / Yardım Masası / Taşıma Hizmetleri
- ✓ İlaçlama Hizmetleri
- ✓ Otopark Hizmetleri
- ✓ Atık Yönetim Hizmetleri
- ✓ Çamaşır ve Çamaşırhane Hizmetleri
- ✓ Yemek Hizmetleri
- ✓ Malzeme Yönetim Hizmetleri

Bu kapsamdaki hizmet başlıkları için, hizmetin tipine göre değişmekle birlikte tanımlar, kilit hedefler, hizmet şartları, hizmet kapsamı, hizmet standartları, kilit kullanıcılar Sözleşme Ek 14'te belirlenmiştir. Sözleşme Ek 14 içinde ayrıca her bir hizmet başlığı için performans parametreleri belirlenmiştir. Her bir performans parametresinin referans numarası, önem derecesi, hizmet yanıt süresi, hizmet düzeltme süresi, performans izleme süresi ve izleme yöntemi belirlenmiştir. Performans izleme süresi ve sıklığı hizmetin

türüne göre günlük, haftalık, aylık, üç aylık, altı aylık, yıllık olarak rutin olabileceği gibi olağan dışı durumlarda talep üzerine de olabilir.

#### 4. ŞEHİR HASTANELERİNDE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Hastanelerde sağlık hizmeti sunum sürecinde gerçekleştirilen tıbbi ve idari faaliyetlerle ilgili verilerin toplanması, bilgiye dönüştürülmesi ve bu bilgilerin kullanıcılara ulaştırılması, planlama faaliyetleri ve hizmet kalitesinin artırılması açısından önemlidir. Bu nedenle hastane bilgi sistemlerinin hem klinik faaliyetler hem de idari faaliyetlerle ilgili verileri elde edecek ve bu verileri bilgiye dönüştürecek özelliğe sahip olması gerekmektedir. Bu verileri bilgiye dönüştürme işlevi ise, bilgi sisteminin içinde alt bilgi sistemleriyle gerçekleştirilmektedir (Sürmeli, 2008).

Sağlık teknolojisi içinde değerlendirilebilecek sağlık bilgi sistemlerinin gelişimi özellikle 1980'li yıllardan başlayarak hızlı bir şekilde ilerleme kaydetmiştir. Hastanelerde bilgi teknolojilerine yapılan yatırımların hastane maliyet ve kalitesi üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu belirtilmektedir (Çetin, Aksu, & Özer, 2012). Benzer şekilde bilgi sistemleri için yapılan harcamaların hastanelerin finansal performansı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır (Thouin, Hoffman, & Ford, 2008). Karlılık ve bilgi sistemlerine yapılan yatırımların düzeyini ele alan bir çalışmada her iki kavram arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur (Yi & Ye, 1999). Bu bilgiler doğrultusunda hastane bilgi sistemlerine yapılacak her bir ek yatırımın hastane performansı üzerinde olumlu etkiye sahip olacağı söylenebilir.

Şehir hastaneleri açısından bilgi teknolojilerini hastane bilgi sistemleri ve yardım masası bilgi sistemi başlıkları altında değerlendirmek mümkündür ve her iki sistem birbirleriyle entegre çalışacak şekilde tasarlanmalıdır. Hastane bilgi sistemlerinde hasta bazlı tıbbi veriler kayıt altına alınmaktadır. İdari modüller aracılığı ile muhasebe gibi işlemler yapılabilmektedir. Yardım masası bilgi sisteminde ise veriler sorun/talep bazlı tutulmaktadır. Ayrıca geri ödeme ve sözleşme yönetimi gibi modüller kapsamında finansal bazı hesaplamalar yapılabilmektedir.

Bu iki sistem dışında iki sistemle entegre bir şekilde çalışacak RFID, iç mekan navigasyonları ve yeşil bilişim (Green IT) gibi teknolojilere de tesisin büyüklüğü göz önüne alınarak şehir hastanelerinde mutlaka yer verilmelidir.

##### 4.1. Hastane Bilgi Sistemi

Hastane bilgi sistemleri, farklı modülleri içinde barındıran (hasta kayıt, görüntüleme, ilaç gibi) bir yazılım sistemidir. Bu sistem içinde, hastanın hastaneye gelişinden, yapılan tıbbi prosedürlere, taburculuk işlemlerinden epikriz kayıtlarına kadar tüm tıbbi işlemler elektronik ortamda tutulmaktadır. Ayrıca sistemin içinde yer alan idari modüllerde hastane personeli ile ilgili rol ve unvan bilgileri gibi kayıtlar bulunmakta ve izlenmektedir. Hastane bilgi sistemlerinde ayrıca geniş kapsamlı bir muhasebe modülü de yer almaktadır. Hastane bilgi sistemleri, özellikle karar destek sistemleri, hastane yöneticilerine iş ihtiyaçlarına göre planlama yapmak ve geleceğe yönelik tahminler için önemli bir veri kaynağıdır (McCosh, 2004).

Şehir hastanelerinde bilgi sistemlerinin yapısı diğer hastanelere benzer özelliklerdedir. Ancak şehir hastaneleri daha büyük yapılar oldukları için (kapalı alan metrekaresi, yatak sayısı ve personel sayısı gibi değerleri diğer hastanelere göre fazladır) daha fazla dış sistemle entegre olmak zorundadır. Hastane bilgi sistemleri, şehir hastanelerinde özel hizmet şartları için kullanılan farklı yazılımlar mevcut ise bu yazılımlarla entegre bir şekilde çalışmalıdır. Eğer mevcut değilse bu hizmetlerin operasyonel düzeyde yönetimi için geliştirmeler yapılmalıdır.

##### 4.2. Yardım Masası Bilgi Sistemi

Yardım masası bilgi sistemi ile hastanelerde hizmet taleplerinin ve şikayetlerinin kayıt altına alınması ve yönetilmesi amaçlanmaktadır. Yardım masası; sözlü, yazılı, telefonla, faksla, e-postayla ya da diğer yasal iletişim biçimleriyle iletilen bildirimleri alan, kaydeden ve bunlara yanıt veren sistem olarak ifade edilebilir. Yardım masası hizmetleri yanıtların yönetilmesinden ve koordinasyonundan sorumludur ve Sağlık Bakanlığı nezdinde tek iletişim noktası niteliğindedir.

Tanımlı olan tüm performans parametreleri yardım masası sistemi üzerinde tanımlanır ve yönetilir. Hastanede bildirimlerin alınabilmesi için bir çağrı merkezi mevcuttur. Yapılan bildirimler sonucunda her bir çağrı için çağrı merkezi tarafından kayıt açılır. Alınan çağrı işleme alınmış ise (hatalı bir çağrı değilse) bildirim sorun veya talep haline dönüştürülür ve bu sorun veya talebin sorumluluğu kendisine ait olan hizmet sağlayıcıya yönlendirme yapılır. Hizmet sağlayıcı kendi sorumluluğu kapsamındaki işi üzerine alır ve yanıtlama ve düzeltme süreçlerini işletir.

### 4.3. Yardım Masası Bilgi Sisteminde Ödeme ve Kesinti Hesaplamaları

Sözleşme Ek 18’de belirtildiği üzere ÖAKlara yapılacak ödemeler kullanım bedeli ve hizmet ödemeleri için yapılmaktadır. Buna bir örnek şu şekilde ifade edilebilir; “herhangi bir kesintinin miktarı ilgili döneme ait kullanım bedelinin %10’unu (yüzde on) aşmayacaktır”. Kullanım bedeli, aylık ödenen ve ÜFE ve TÜFE’ye göre güncellenen kira bedelini ifade etmektedir<sup>2</sup>.

Hizmet ödemelerinde ise hizmetler, fiyatlandırma ve ödeme yöntemleri bakımından ikiye ayrılmaktadır. Miktarla bağlı olmayan hizmetler, hastane doluluk oranı, ihtiyaç, tüketim ve/veya kullanıma bağlı olarak ihtiyaç hacminin değişmeyeceği hizmetlerdir. Miktarla bağlı hizmetler ise hastane doluluk oranı, ihtiyaç, tüketim ve/veya kullanım oranına bağlı olarak ihtiyaç hacminin değişiklik göstereceği hizmetlerdir. Miktarla bağlı hizmetler kendi aralarında miktarla bağlı tıbbi destek hizmetleri ve miktarla bağlı destek hizmetleri olarak ikiye ayrılmaktadır.

### 4.4. Şehir Hastanelerinde Diğer Entegre Bilgi Teknolojileri

Şehir hastanelerinde diğer teknolojik sistemler hastane bilgi sistemi ve yardım masası bilgi sistemi ile entegre bir şekilde çalışmak zorundadır. Bu alt sistemler arasında alarm sistemleri, iç mekân navigasyonu, RFID teknolojileri mevcuttur. Ayrıca sunucuların, bilgisayarların ve ortamda bulunan yan ürünlerin harcadığı enerji kaynağının ve yaptığı karbondioksit salımının yönetilmesine dayanan yeşil bilişim kavramı da şehir hastaneleri modeli bilgi sistemleri altyapısında ele alınması gereken kavramlardan biridir.

Alarm sistemleri arasında hemşire çağrı sistemleri gibi alt sistemler yer almaktadır. Alarm sistemlerinin bir kısmı RFID teknolojileri ile birlikte çalışır. RFID cihazları, kişilere veya taşınabilir objelere bağlanır (pasif). Böylece objeler farklı yerlerde sabit okuyucular kullanılarak izlenebilir (aktif) (Miller, 2006). RFID teknolojileri maraton yarışlarında, konum hesaplamalarında, havaalanı bagaj takibinde ve tedarik zincirleri gibi çok farklı amaçlarla 1970’li yıllardan beri kullanılmaktadır. Maliyetlerin düşmesi ve teknolojiye yapılan yatırımların artması ile birlikte hastanelerde RFID teknolojilerinin kullanımı yaygınlaşmıştır. Tıp biliminde ise hemen hemen her branşta olmak üzere özellikle beyin cerrahisi, pediatrik cerrahi, ortopedi, kulak burun boğaz cerrahisi, plastik cerrahide yaygın kullanım alanı bulmuştur (Grunert, ve diğerleri, 2002). Sağlıkta bu teknolojinin kullanımının bazı çalışmalarda hasta güvenliğini ve medikal hizmet kalitesini arttırdığı ve maliyet tasarrufu sağladığı ifade edilmiştir (Wanga, Chenb, Onga, & Chuangb, 2006). Ayrıca RFID teknolojileri, hasta bekleme sürelerinin düşürülmesine, kağıt üzerinden yürütülen işlerin elektronik ortama etiketlerle (tag) aktarılmasına ve verimliliğin artırılmasına etkili olan önemli bir unsurdur (Chowdhury & Khosla, 2007).

İç mekan navigasyonları, bir kapalı alanda bir lokasyonun yerinin tam olarak bulunabilmesi için kullanılır. Hastaneler, özellikle şehir hastaneleri farklı ve çok sayıda bina, kat ve odalardan oluşmaktadır. Hastalar özellikle engelli ve yaşlı ise kolaylıkla binalar arasında gideceği yeri karıştırabilir. Bu problemi çözmek üzere özellikle büyük kapalı alanlarda kullanılmak üzere iç mekan navigasyon sistemleri geliştirilmiştir.

Navigasyon sistemleri, haritaları ve belirtilen yerleri metin kullanarak veya grafiklerle anlaşılır bir biçimde görüntülemektedir. Araç kullanan bir insana, metin veya konuşma yoluyla yol tarifleri sağlamaktadır. Böylece yakındaki otobüs, taksi gibi ulaşım araçları, olası tehlike veya engeller hakkında bilgi sağlanabilmektedir. Aynı zamanda trafik koşullarının bilgilerini sağlar ve diğer alternatif rotaları önerir. İki boyutlu ve üç boyutlu navigasyon sistemleri ile kişiler yönlendirilebilmektedir (Abhilash & Asha, 2015).

Şehir hastanelerinde iki boyutlu navigasyon sistemleri kullanıma alınmaya başlanmıştır. Hastalar özellikle görme engelli ve fiziksel engelliler için özelleştirilmiş şekli ile gidecekleri yerlere mobil cihazlar kullanarak herhangi bir problem yaşamadan ulaşabilecekleri belirtilmektedir.

İç mekan navigasyonları için GPRS, erişim noktası sinyalleri, gyroscope cihazlarının kullanılması gibi farklı yöntemler olmakla birlikte en iyi çözümlerden birisi magnetometrelerin kullanılarak dünya manyetik alanına göre hedef noktaların bulunmasıdır (Miller, 2006).

Bilgi teknolojilerinin kullanımı arttıkça bu konuda enerji verimliliği ile ilgili atılacak adımlar da önem kazanmaktadır. Örgütler, güç tüketimini azaltmak, daha az maliyet, düşük karbon emisyonu ile çevresel etki, geliştirilmiş sistem performansı ve kullanımı, alan tasarrufu gibi sebeplerden dolayı yeşil bilişim uygulamasına dair çalışmaları hızlandırmışlardır (Murugesan, 2008). Yeşil bilişim iki kavrama dayanmaktadır. Bunlar enerji verimliliği ve maliyet etkililiktir. Bu kavramlar ise sistemlerin kurulumu,

<sup>2</sup> Sağlık Bakanlığınca Kamu Özel İş Birliği Modeli İle Tesis Yapıtılması, Yenilenmesi Ve Hizmet Alınmasına Dair Uygulama Yönetmeliği, Yayınlandığı R.Gazetenin Tarihi : 9/5/2014 No : 28995.

işletilmesi ve olgunlaştırılmasına kadarki tüm süreçleri kapsamaktadır (Bose & Luo, 2001). Şekil 1’de yeşil bilişimin tüm unsurları ifade edilmiştir.



Şekil 1: Yeşil Bilişime Bütüncül Bakış  
Kaynak: (Murugesan, 2008)

Yeşil bilişim ile ilgili uluslararası alanda kabul görmüş standartlar ve yönetmelikler bulunmaktadır. Energy Star 4.0, EPEAT ve RoHS Direktifi bunlardan birkaçıdır.

Ülkemizde yeşil bilişim ile ilgili faaliyetler farklı kurumlar tarafından yönetilmektedir. Bunlar; Çevre ve Orman Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı'dır. Bu kapsamda uzaktan çalışma konusundaki hizmetlerin geliştirilmesi, alternatif enerji kaynaklarının kullanımı, çevreci baz istasyonlarının kurulması, atıkların kontrol edilmesi, altyapı cihazlarında verimliliği artırıcı tedbirlerin alınması, e-fatura, e-imza ve m-imza uygulamalarının ve kullanımının yaygınlaştırılması gibi projeler sorumluluk sahibi işletmeciler tarafından yürütmektedirler (Gonca, 2016).

Ayrıca bilgi teknolojileri açısından yazılım sistemleri kadar önemli bir diğer husus donanım altyapısıdır. Bu kapsamda şehir hastaneleri çok sayıda bilgi teknolojileri donanımı ihtiva eden kurumlardır. Bunların arasında kullanılan bilgisayarlar, monitörler ve veri merkezleri yer almaktadır. Yeni verimli enerji ekipmanı kullanılması, soğutma gereksinimlerini azaltmak için hava akışı yönetiminin geliştirilmesi, enerji yönetimi yazılımına yatırım yapılarak veri merkezleri için çevre dostu tasarımlar ile veri merkezlerinin enerji tüketimini azaltmak gibi yeni önlemlerin benimsenmesi sonucu veri merkezi verimliliğini artırılabilir (Murugesan, 2008). Şehir hastanelerinin boyutu düşünüldüğünde ve dünyada en büyük veri merkezleri arasında yer alan IBM (International Business Machines)'in çalışmalarında yeşil bilişimin sadece %40 oranında elektrik tasarrufu sağladığı (IBM, 2008 Erişim tarihi: 06.12.2017) göz önüne alınırsa bu konu hakkında yapılacak çalışmaların ne kadar elzem olduğu göze çarpar. Şehir hastanelerinde yapılacak bu faaliyetlerde hem resmî kurumlara hem inşaat firmalarına, hem ÖAKlara hem de alt yüklenici firmalara büyük iş düşmektedir.

## 5. TARTIŞMA

KÖİ modelleri sağlık, eğitim, ulaşım ve altyapı gibi devletin üstlendiği hizmetlerinin kapsamını genişletmek için önemli bir araç olmalarına rağmen yatırım programlarının bir alternatifi değil, tamamlayıcısı olarak değerlendirilmelidir. Global ölçekte finansman sorununu çözmek üzere kamunun yüksek risk almasını engelleyecek şekilde destek araçlarının şekillendirilmesi önem arz etmektedir. Bu kapsamda KÖİ projelerinin önceliklendirilmesi yapılarak yüksek finansman bulma potansiyeli olan projelere öncelik verilmesi faydalı olabilecektir (Cuttaree & Cledan, 2011). Özellikle ülkemizde fizibilite etüdü hazırlama ve değerlendirme, ihale sürecinin yönetimi ile uzun vadeli sözleşmelerin izlenmesi alanlarında yeni bir uzmanlık geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır (Kamu Özel İşbirliği Dairesi Başkanlığı, 2012).

KÖİ projelerinde küresel ölçekte yaşanan finansal krizlerin etkili olacağı düşünüldüğünde ülkemizde uygulanacak politikalar projenin başarısı açısından büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda örneğin 2010'lu yıllara gelindiğinde İngiltere'de KÖİ projelerinin sayısı azalmış ve finansman bulma problemi ortaya çıkmıştır (EPEC, 2017). Aynı zamanda projelerinin finansmanı ve garantilerinde hükümetlerin ve

kamu finansman kuruluşlarının rolünün arttığı görülmektedir. Bu nedenle uluslararası tecrübelerden faydalanmak kritik niteliktedir.

Finansman bulmanın zorlaştığı günümüzde geri ödemelerin yönetildiği bilgi sistemlerinin rolü giderek artan bir öneme sahiptir. Ancak Türkiye için hem hastane bilgi sistemi hem de yardım masası bilgi sistemi için henüz merkezi otorite olan Sağlık Bakanlığı düzeyinde entegrasyon çalışmaları tamamlanmamıştır. Buna karşın süratle yapılan hazırlıkların tamamlanması entegrasyon yapısı devreye alınmalı ve şehir hastanelerinde kayıt altına alınan sorun/talepler anlık olarak izlenmelidir. Bu eksiklik şu anda her bir hastanede yer alan Bakanlık personeli tarafından lokal düzeyde yapılmaktadır. Merkezi bir yapıda bu bilgilerin elektronik ortamda tutulması hastanelerin kıyaslanabilmesini sağlayabilecek ve yapılabilecek iyileştirmelerin önünü açacaktır.

Teknolojilerin doğru bir şekilde kullanımı günümüzde çok fazla önem kazanmıştır. Bilgi sistemleri açısından doğru kullanım boyutlarından birisi klinik bilgi sistemlerinin doğru kullanımı iken diğeri yeşil bilişimdir. Yeşil bilişim ile enerji tasarrufu yüksek oranda sağlanmakta ve maliyet etkili projeler gerçekleştirilebilmektedir. Diğer büyük çaplı inşaat projelerinde olduğu gibi şehir hastanelerinde bu kavramlar çerçevesinde çalışmalar yürütülmelidir. Ayrıca yeşil bilişimin kullanılması finansman sağlayan kuruluşlar tarafından da desteklenmektedir.

Şehir hastaneleri ile birlikte ülkemizde sağlık bilgi sistemleri için sektörel açıdan yeni fırsat doğmuştur. Daha kompleks klinik sistemlere sahip olan hastaneler ile birlikte hastane bilgi sistemleri de AR-GE yatırımları yapılarak uzmanlaşmış ve dünyada rekabet edebilecek bilgi sistemleri haline gelebilmelidir. Bunu başarabilmek için Sağlık Bakanlığı ve yazılım firmaları beraber çalışmalar yürütmeli ve üniversiteler önderliğinde yeni açılımlar sağlanmalıdır.

## 6. SONUÇ

70'li yılların ortalarından itibaren kamu hizmetlerinin planlanmasında tercihler farklılaşarak devletin hem işlevsel hem de örgütsel sınırları yeniden belirlenmiştir. Bu gelişmelere paralel olarak altyapı yatırımlarında ortaya çıkan yöntemlerden biri olan kamu özel işbirliği modeli son yıllarda ülkemizde özellikle sağlık sektöründe popülerlik kazanmıştır. Bilgi sistemleri diğer sektörlerde olduğu gibi sağlık sektörü ve özellikle ülkemizde yeni bir kavram olarak ortaya konan şehir hastaneleri için kritik öneme sahiptir. Bunun sebebi tüm faaliyetlerin elektronik ortamda bilgi sistemleri ile kayıt altına alınmasıdır. Şehir hastanelerinde klinik bilgiler hastane bilgi sistemlerinde tutulmaktadır. Hasta ile ilgili tanı, tetkik, hekim istemleri gibi bilgiler bilgi sistemleri içinde takip edilmektedir. Hastane bilgi sistemleri ayrıca şehir hastanelerinde miktara bağlı olmayan Sağlık Bakanlığı açısından önemli bir ödeme kalemi ve ÖAKlar açısından ise önemli bir gelir kalemidir. Ülkemizde diğer hastanelerden farklı olarak şehir hastanelerinde mevcut olan yardım masası bilgi sistemlerinde ise sorun/olay/talep yönetimi yapılmaktadır. Bu yönetim şekli sözleşme eklerinde yer alan parametrelere göre yapılmaktadır. Bu parametrelere göre Bakanlık hizmet aldığı ÖAKların performansını ölçecek ve servis seviyesinin belirlenen hedeflere ulaşmaması durumunda finansal açıdan yaptırım uygulayacaktır (Çakır, 2017)

Bu konuda gelecekte yapılacak çalışmalarda şehir hastanelerinde bilgi teknolojilerine yapılan yatırımlar ve teknoloji kullanım düzeyi ile hastane performansı üzerindeki etkiler objektif göstergelere göre incelenmelidir. Ulaşılan sonuçlar paydaşlar tarafından değerlendirilmeli ve süreç iyileştirmelerinde kullanılmalıdır.

## KAYNAKÇA

Abhilash, R., & Asha, P. (2015). Indoor Navigation System. *International Journal of Applied Engineering Research*, Volume 10, Number 4:10515-10524.

Acartürk, E., & Keskin, S. (2012). Türkiye'de Sağlık Sektöründe Kamu Özel Ortaklığı Modeli. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(3): 25-51.

Bose, R., & Luo, X. (2001). Integrative framework for assessing firms' potential to undertake Green IT initiatives via virtualization – A theoretical perspective, *Journal of Strategic Information Systems*. *Journal of Strategic Information Systems*, 20: 38–54.

Chowdhury, B., & Khosla, R. (2007). *Computer and Information Science*. 6th IEEE/ACIS International Conference. ICIS.



- Cuttaree, V., & Cleddan, M. (2011). Public-Private Partnerships in Europe and Central Asia : Designing Crisis-Resilient Strategies and Bankable Projects. © World Bank.
- Çakır, A. (2017). Şehir Hastanelerinde Yönetim Modeli. SAYED Güncel Sağlık Sempozyumu. 1 Nisan 2017.
- Çetin, A., Aksu, M., & Özer, G. (2012). Technology investments, performance and the effects of size and region in Turkish hospitals. *The Service Industries Journal*, 32(5): 747-771.
- Edwards, P., Shaoul, J., Stafford, A., & Arblaster, L. (2004). Evaluating The Operation of PFI in Roads and Hospitals. London: Certified Accountants Educational Trust.
- EPEC. (2017). European PPP Expertise Centre. <http://www.eib.org/epec/index>, Erişim tarihi: 06.12.2017.
- Flinders, M. (2005). The Politics of Public-Private Partnerships. *The British Journal of Politics and International Relations*, 7(2): 215-239.
- Gonca, B. (2016). Yeşil Bilişim İçin Yazılım Gereksinim Ve Test Durumları Analizi: Bir Mobil Uygulama Örneği. Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı Bilgisayar Mühendisliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Grunert, P., Espinosa, J., Busert, C., Günthner, M., Flippi, R., Farag, S., & N., H. (2002). Stereotactic biopsies guided by an optical navigation system. Technique and clinical experience. *Minim Invas. Neurosurg.* 45; 11-15.
- IBM. (2008 Erişim tarihi: 06.12.2017). Creating a Green Data Center to Help Reduce Energy Costs and Gain a Competitive Advantage tech. report. [www.935.ibm.com/services/us/cio/outsourcing/gtw03020-usen-01.pdf](http://www.935.ibm.com/services/us/cio/outsourcing/gtw03020-usen-01.pdf) adresinden alındı
- Jorna, F., Wagenaar, P., Das, E., & JezewskiJan, J. (2010). Public-Private Partnership in Poland: A Cosmological Journey. *Administration & Society*, 42(6): 668 – 693.
- Kamu Özel İşbirliği Dairesi Başkanlığı. (2012). Dünyada Ve Türkiye'de Kamu-Özel İşbirliği Uygulamalarına İlişkin Gelişmeler. T.C. Kalkınma Bakanlığı Yatırım Programlama İzleme Ve Değerlendirme Genel Müdürlüğü.
- Karahanoğulları, Y. (2012). Kamu Özel Ortaklığı Modelinin Mali Değerlendirmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 67(2):95-125.
- Karasu, K. (2011). Sağlık Hizmetlerinin Örgütlenmesinde Kamu-Özel Ortaklığı. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 66(3): 217-262.
- McCosh, J. (2004). The Impact of Structured Strategic, Marketing and Management Information System Planning on the Performance of Hospitals in Northern New England. Nova Southeastern University Dissertation.
- Miller, L. (2006). Indoor Navigation for First Responders: A Feasibility Study. Wireless Communication Technologies Group Advanced Networking Technologies Division Information Technology Laboratory National Institute of Standards and Technology.
- Murugesan, S. (2008). Harnessing Green IT: Principles and Practices. *IEEE IT Professional*.
- National Audit Office. (2002). The PFI Contract for the Redevelopment of West Middlesex University Hospital. London: HC 49 Session.
- Parker, D., & Hartley, K. (2003). Transaction Costs, Relational Contracting and Public-Private Partnerships: A Case Study of UK Defence. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 9: 97-108.
- Sağlık Bakanlığınca Kamu Özel İş Birliği Modeli İle Tesis Yapıtırılması, Y. V. (R.Gazetenin Tarihi: 9/5/2014 Erişim Tarihi: 18.12.2017). Yayımlandığı No: 28995: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/05/20140509-26-1.pdf> adresinden alındı
- Sürmeli, F. (2008). Muhasebe Bilgi Sistemi. Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 895, Eskişehir.
- Thouin, M., Hoffman, J. J., & Ford, E. W. (2008). The Effect of Information Technology (IT) Investments on Firm-Level Performance in the Healthcare Industry. *Health Care Management Review*, 33(1): 60-69.

Wanga, S., Chenb, W., Onga, C. L., & Chuangb, Y. (2006). RFID applications in hospitals: a case study on a demonstration RFID Project in a Taiwan hospital. Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences.

Yi, M., & Ye, L. (1999). Information technology and firm performance: Linking with environmental, strategic and managerial contexts. *Information & Management*, 35, 43-51.