

# Sağlık alanında karar destek sistemleri modeli ve iş zekâsı çözümleri

## Dr. Şuayip Birinci



1998 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesinden mezun oldu. Çeşitli sağlık kuruluşlarında hekimlik görevinin ardından Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Başhekim Yardımcısı, İstanbul İl Sağlık Müdür Yardımcısı ve İstanbul Anadolu Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreteri olarak görev yaptı. Mayıs 2014 tarihinde Sağlık Bakanlığı Müsteşar Yardımcılığına atanan Birinci, büyük veri uygulamaları, veri madenciliği, elektronik sağlık kayıtları, ulusal sağlık sistemi, e-Nabız, karar destek sistemi, teleradyoloji sistemi gibi projelerin geliştirilmesine öncülük etmiştir.

## Duygu Siddikoğlu



1984 yılında Gaziantep'te doğdu. 2007 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi İstatistik Bölümünden mezun oldu. İstanbul'da bilişim ve ilaç sektöründe, Gaziantep'te Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesinde çeşitli görevlerde bulundu. Belçika'da Hasselt Üniversitesinde Biyoistatistik alanında eğitim aldı. Biyoistatistik doktorasını sürdüren ve verilerinin raporlanması konusunda çalışmalar yapan Siddikoğlu, Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğünde veri istatistik danışmanı olarak görev yapmaktadır.

## Hatice Aktaş Gökçe



1989 yılında Ankara'da doğdu. 2013 yılında Başkent Üniversitesi İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümünden mezun oldu. Uzmanlık alanı, akademik projelere ait verilerin istatistiksel yöntemler ve algoritmalar kullanılarak analizini yapmaktır. Gökçe, Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğünde Biyoistatistik Uzmanı olarak görev yapmaktadır.

İnsanoğlu nefes aldığı sürece, sürekli olarak "karar verme" durumundadır. Peki, nedir "karar verme"? Karar verme, istenilen amaçlar için bu amaçlara ulaştıracak yollar, araçlar ve seçimler arasında tercih yapmakla ilgili zihinsel süreçlerin toplamıdır. Kısacası karar verme ihtiyacı tanımlama, mevcut durumu çözümlenme, karar alma ve strateji geliştirme sürecidir. Kararın kalitesi ise erişilebilen bilginin yeterliliğine, bilginin kalitesine, mantıksal olarak geçerliliğine, karar anında uygulanan modelin uygunluğuna bağlıdır. Önemli olan fazla ve kirli bilgi değil, anlamlı ve sonuç odaklı bilgidir.

### Karar Destek Sistemleri

Karar verme işlemi, karar vericinin değişik seçeneklerle karşı karşıya bulunduğu durumlarda, bunlar arasından kurumun amaçlarına, vizyon ve misyonuna uygun, kendisince belirlenmiş performans kri-

terlerine en uygun olanı seçebilmesidir. Çeşitli alternatifler arasından birini seçme işlemi olan karar verme, aynı zamanda mevcut durumun çözümlenmesini ve ihtiyaçların belirlenmesi için gerekli faaliyetleri içeren düşünme ve çözümlenme ve stratejik planlama sürecidir. Karar verme fonksiyonunun yerine getirilmesinde sağlam ve güvenilir bilgilere gereksinim duyulur. Çünkü doğru karara varabilmek için tüm alternatiflerin bir arada görülebilmesi, detayların görünür ve izlenebilir olması gerekir. Ayrıca bakanlığımızda yoğun iş süreçleri içinde pratik ve doğru kararlar almanın zamana karşı bir değeri olduğundan, etkili ve hızlı kararlar verebilmek için sorunlara ait verilerin en kısa zamanda karar verenlere raporlanması sağlanmalıdır. Bu nedenle Sağlık Bakanlığında, yönetim faaliyetlerinde ve uzmanlık gerektiren çeşitli işlerde etkili, pratik, hızlı ve doğru karar verebilmek için "Karar Destek Sistemleri" modelleri kullanılmaktadır.

Karar destek sistemleri idarecilere, problem çözme işlemi sırasında alternatifleri test etme, verilerle ilgili kıyaslama, oranlama gibi analizler yapma imkânı sunmalıdır. Bu nedenle ham verinin, yönetici makamlara sunulmak üzere analiz ve karar destek amacı ile anlamlı ve yararlı bilgiye dönüştürülmesi amaçlanır. Bakanlığımızda inovatif bir yaklaşımla bilgi teknolojileri ve iş zekâsı uygulamalarıyla tüm il ve kurumlarımızdan topladığımız veriyi analiz ederek operasyonel içerikli işlenmiş bilgi haline dönüştürüyoruz. Bu sayede bu sistemleri kullanan her seviyeden idareciye, stratejik ve taktiksel öneri oluşturması için veriyi bilgiye, bilgiyi aksiyonlara dönüştürerek, doğru hedefler belirlemelerini, operasyonel kararları doğru verebilmelerini sağlayan KDS raporlarını iş zekâsı uygulamaları üzerinden sunuyoruz. Yönetici öngörüsü ve bilgi birikimi (*knowhow*) ile ihtiyaca yönelik ilgili parametreleri formüle ederek, iş

İlerleyen süreçte hedefimiz Klinik Karar Destek Sistemleri modelini kurarak hastalıklara dair prognostik faktörleri belirlemek, sağlık bakım hizmeti sunumunu geliştirmek olacaktır. Bu sayede daha az harcama ile daha etkin tedavinin sağlanması ve sonuçta tüm sağlık bakım maliyetlerinin azaltılması amaçlanmaktadır.

zekâsı uygulamaları üzerinde istatistiksel raporlar hazırlayarak veriyi anlamlandırır ve görselleştirir (*dashboard*) katma değeri yüksek bir bilgi haline getirir ve politika oluşturur. Bakanlığımızda Karar Destek Sistemi modelini optimal düzeyde kullanmak için gözettiğimiz kavramlar Şekil 1'de diyagram halinde sunulmuştur.

### Sağlık Bakanlığı İş Zekâsı Çözümleri

Sağlık Bakanlığı iş zekâsı çözümleri, en sade ifadeyle Bakanlığımıza bağlı kurumlarda kullanılan farklı bilişim sistemlerinin kayıt altına aldıkları hasta ve işlem verileri bir araya getiren, tarihsel olarak kayıt altına alan ve raporlayan çözümlerdir. Sağlık Bakanlığı gibi büyük veriler parametrelerine ve miktarına sahip kurumlarda iş zekâsı çözümleri, mevcut veri kaynaklarının kısıtlılıktan ve atılıktan kurtarıp yöneticilere doğru bilgiyi ulaştırmayı hedeflerken bilgi teknolojilerini de kullanarak inovasyon, verimlilik ve çevikliğin rekabetçi kazanımını sağlamaktadır. Kullandığımız KDS modeline ilişkin süreçler Şekil 2'deki gibidir.

Bu çözümlerle il yöneticileri, illerine bağlı

kurumlardan merkez teşkilata gönderilen sağlık verilerine ulaşır, özet istatistiksel gösterge pano ekranlarını yorumlar böylelikle veriyi bilgiye dönüştürürler. Örnek olarak; 10 bin kişiye düşen (nüfusa oranlı) Bulaşıcı Hastalık Tanılarının 2017 yılı içinde en sık Ege Bölgesi'nde gözlemlendiği Şekil 3'ten anlaşılabilir.

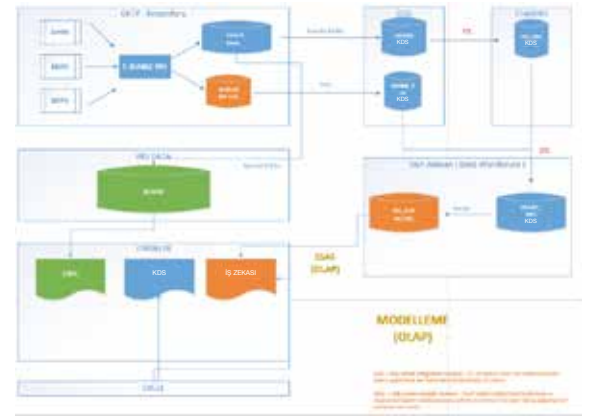
İlgili bölgede, il yöneticileri bu vakaların dağılımını ilçe, kurum ve tanı bazında değerlendirebilir (Şekil 4).

Yöneticiler illerine bağlı kurumlarda yatış ve reçete sayıları gibi parametreleri ilçe, kurum ve branş bazında sorgulayabilir (Şekil 5).

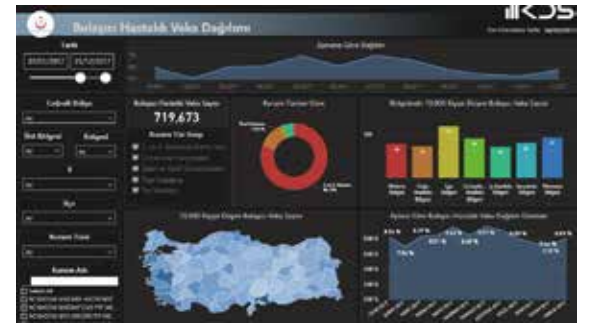
Yöneticiler bu örneklerde olduğu gibi diğer rapor ekranlarında da (Şekil 6) ilgilendikleri parametrelerle iş zekâsı ekranlarında analiz raporlarına, zamansal ve mekânsal kırılımlarda sorgu yaparak ulaşabilir.

### Sonuç

Bakanlığımızda iş zekâsı çözümlerini kullanarak demografi raporları, aile hekimliği performans raporları, muayene, hastanede yatış, ameliyat, tanı raporları, eNabız değerlendirme raporları, MHRS kullanım oranları, bağışıklama raporları, kadın üreme sağlığı raporları, acil servis hizmetleri, ilaç ve reçete sayıları, antibiyotik kullanımı, görüntüleme cihazları sayısı, cihaz başına düşen çekim sayısı gibi pek çok sağlık hizmeti ile ilgili parametreye ilişkin veriyi il, ilçe, kurum, branş, hastanın cinsiyeti ve yaşı gibi kırılımlarda sunabilmekteyiz. Böylelikle hastaneye başvurularda mükerrerliğin önlenmesi, antibiyotik kullanımının düzenlenmesi, aile planlaması, bebek ve çocukların aşı takip sistemi, Acil serviste bekleme süreleri, Ambulans ulaşım süreleri gibi pek çok konuda düzenleyici ve önleyici faaliyete dayalı fayda merkezli politikalar üretmesinde olumlu yönde katkı sağlamaktayız. İlerleyen süreçte hedefimiz Klinik Karar Destek Sistemleri modelini kurarak hastalıklara dair prognostik faktörleri belirlemek, sağlık bakım hizmeti sunumunu geliştirmek olacaktır. Bu sayede daha az harcama ile daha etkin tedavinin sağlanması ve sonuçta tüm sağlık bakım maliyetlerinin azaltılması amaçlanmaktadır.



Şekil 2: Sağlık Bakanlığı Karar Destek Sistemi Modeli



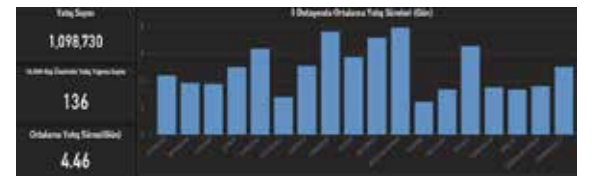
Şekil 3: Bulaşıcı Hastalık Vaka Sayıları Dağılımı

Kaynak: Sağlık Bakanlığı iş zekâsı yazılımı ile yapılmış analizler



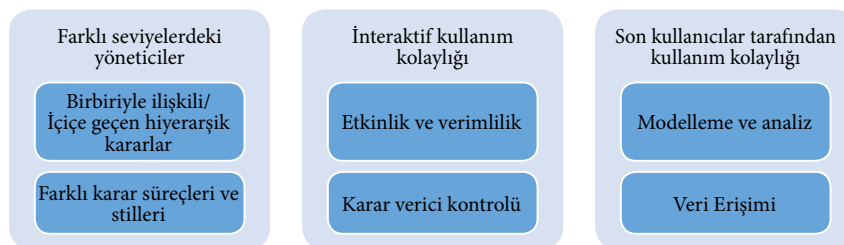
Şekil 4: Bulaşıcı Hastalık Tanılarının Toplam Vaka Sayıları İçindeki Oranları

Kaynak: Sağlık Bakanlığı iş zekâsı yazılımı ile yapılmış analizler



Şekil 5: İl Detayında Ortalama Yatış Süreleri

Kaynak: Sağlık Bakanlığı iş zekâsı yazılımı ile yapılmış analizler



Şekil 1: Sağlık Bakanlığı Karar Destek Sistemi Özellikleri



Şekil 6: Bazı rapor başlıkları

Kaynak: Sağlık Bakanlığı iş zekâsı yazılımı ile yapılmış analizler