

Sağlık bilişimi standartları

Dr. M. Mahir Ülgü



Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesinden mezun oldu. 6 yıl hekimlik yaptıktan sonra Sağlık Bakanlığında bilgi sistemleri alanında çalışmaya başladı. Sağlık yönetimi, sağlık bilişimi ve bilişim hukuku alanında çalışan Ülgü, halen Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü görevini sürdürmekte, ayrıca farklı üniversitelerde sağlık bilişimi, bilişim hukuku, tıpta liderlik konularında lisans ve yüksek lisans dersleri vermektedir.

Esra Muş



Lisans eğitimini Fırat Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünde tamamladı. Elektrik Mühendisleri Odasında teknik görevli olarak çalıştıktan sonra kendi adına kurduğu büroda mühendislik hizmeti verdi. Cevizlik Hidroelektrik Santralinde işletme mühendisliği, Prof. Dr. Celal Ertuğ Etimesgut Devlet Hastanesinde hastane mühendisliği yaptı. Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğünde yazılım standartları birim sorumlusu ve Standart Geliştirme Daire Başkanlığında genel koordinatör olarak çalışan Muş halen Standart ve Akreditasyon Daire Başkanı olarak görev yapmaktadır.

Filiz İşleyen



1978 yılında Tokat'ta doğdu. Akdeniz Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümünü tamamladı (2000). Akdeniz Üniversitesinde araştırma görevlisi olarak çalıştı. 2013 yılında yine Akdeniz Üniversitesinde tıp bilişimi alanında doktora programını tamamladı. Dr. İşleyen halen Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğünde Danışman olarak sağlık bilişimi standartları ile ilgili çalışmalar yapmaktadır.

Ülkemizde 2003 yılında "Sağlıkta Dönüşüm Programı" ile başlayan ve "e-Sağlık Uygulamaları" olarak isimlendirilen sağlık bilişimine yönelik çalışmalar, günümüzde sağlık hizmeti sunumunda birçok dünya ülkesini geride bırakmamıza imkân vermiştir. Bu kapsamda hayata geçirilen e-Nabız Kişisel Sağlık Kaydı Sistemi, Teletıp-Teleradyoloji Sistemi gibi projeler aracılığı ile merkezi olarak toplanan sağlık verilerinin, anlamlı bilgilere dönüştürülebilmesi ve istatistiksel analizlerinin yapılabilmesi için belirlenen standartlara uygun olması son derece önemlidir.

Ülkemizdeki hastanelerde farklı sağlık bilgi sistemleri kullanılmakta olup bu sistemlerde üretilen sağlık verilerinin merkezi olarak toplanıp işlenebilmesi ya da farklı bilgi sistemlerinin aynı veriler ile çalışabilmesi için aynı standartların kullanılması gerektiği aşikârdır. Bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sağlık bilişimi alanında kullanılan standartların da sürekli revize edilmesi

ihtiyacını doğururken bugün geldiğimiz noktada farklı standartlara sahip sistemlerin birlikte çalışabilmesi için yeni yöntemler belirlenmeye çalışılmaktadır. Sağlık bilişimi standartlarının ülkemizdeki sağlık bilgi sistemlerinde kullanımı ile ilgili çalışmalar Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (SBSGM) Standart ve Akreditasyon Daire Başkanlığı tarafından yürütülmektedir.

Standart ve Akreditasyon Daire Başkanlığı, Genel Müdürlüğün 663 sayılı KHK ile kurulmasından itibaren faaliyet göstermektedir. Daire Başkanlığının görevleri arasında bulunan, ulusal ve uluslararası standartların sağlık bilgi sistemlerinde kullanımı ile ilgili çalışmaların yürütülmesi önemli faaliyetlerden biridir. Daire Başkanlığımızın diğer görevleri arasında sağlık alanında faaliyet gösteren Sağlık Bilgi Yönetim Sistemi (SBYS) yazılımı üreticilerinin kayıt, tescil, ruhsatlandırma ve/veya bu alanda üretilen uygulama yazılımlarının akreditasyon süreçlerini yönetmek, sağlık bilişimi mevzuatı geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapmak, sağlık bilişimi hukuku süreçlerini takip

etmek, sağlık bilişimi hukuku ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuatın takibini yapmak ve mevcut durum raporlarını hazırlamak, yenilik ve gelişmeleri takip ederek raporlamak ve ilgili paydaşlara duyurmak, dijital hastane çalışmalarını koordine etmek yer almaktadır.

"Ölçemediğiniz Şeyi Yönetemezsiniz" (1)

İçinde yaşadığımız çağda bilgi teknolojilerinin geldiği noktada, sağlık alanında bir planlama yaparken mevcut durum tablosunun çıkarılmasından yeni stratejiler belirlenmesine kadar olan tüm süreçlerde sağlık bilişiminden faydalanmak gerekmektedir. Birçok bilgi sisteminde farklı kodlanmış veya hiç kodlanmamış verileri ortak bir platformda birleştirmek gerektiğinde veri kaybı olmadan bu birleştirmeyi yapmak çok zor, zaman alıcı ve maliyetli bir işlemdir. Nasıl ki insanların birbirini doğru anlayabilmesi için ortak bir dil konuşması gerekiyorsa aynı şekilde bilgi sistemlerinin de birbirini doğru anlayabilmesi için aynı standartları kullanması gerekmektedir.



Sağlık alanı bilginin hızla arttığı alanların başında gelmektedir. Sağlık bilişimi bu bilginin depolanması, işlenmesi, gerektiğinde paylaşılması ve bu bilginin anlamlı bir şekilde kullanılabilmesi için bilgi teknolojilerinden en üst seviyede faydalanmayı araştırmaktadır. Sağlık bilişiminin paydaşları arasında bilgiyi üreten ve kullanan olarak hekim, hemşire gibi sağlık profesyonelleri, hastalar, akademisyenler, hastane idarecileri, yöneticiler, standart geliştiren kuruluşlar ve sağlık bilgi sistemleri yazılımı ve donanımı geliştiren üreticiler sayılabilir. Sağlık bilişimi alanındaki paydaşların farklı yöntemler ile yaptığı tüm çalışmaların ortak amacı sağlık bakım hizmetlerinin kalitesini artırmaya yöneliktir. Andığımız çalışmalar kapsamında, ülkemizde Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (SBSGM) tarafından Kayıt ve Tescil Sisteminde (KTS) akredite edilmekte olan yazılımlar Tablo 1’de gösterilmektedir (2).

Tablo 1: Sağlık Bilgi Yönetim Sistemi (SBYS) Yazılımları

No	Kayıt Altına Alınan SBYS Yazılımları
1	Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS)
2	Demirbaş ve Varlık Yönetim Sistemi (DVYS)
3	Diş Hekimliği Bilgi Sistemi (DHBS)
4	Diyaliz Yönetim Bilgi Sistemi (DYBS)
5	Görüntü Arşivleme (PACS) ve Radyoloji Bilgi Sistemi (RIS)
6	Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)
7	İhtiyaç Yönetim Bilgi Sistemi (İYBS)
8	İlaç İçerik ve Bilgi Yönetim Sistemi (İİBYS)
9	İş Yeri Hekimliği Bilgi Sistemi (İSBS)
10	Karar Destek ve İş Zekâsı Sistemi (KDS)
11	Klinik Mühendislik Bilgi Yönetim Sistemi (KMBYS)
12	Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi (LBYS)
13	Muayenehane Bilgi Yönetim Sistemi (MBYS)
14	Onkoloji Bilgi Sistemi (OBS)
15	Telepatoloji Sistemi (TPS)

SBYS’lerde üretilen bilgilerin merkezi olarak toplanması, istatistiksel olarak analiz edilmesi, ülkeler arası veya bölgeler arası sağlık verisi karşılaştırmalarının yapılabilmesi için aynı standartların kullanımı gerekmektedir. Gerek dünyada gerek ülkemizde bu amaçla geliştirilen ve standart olarak kullanılan sınıflandırma, isimlendirme veya kodlama sistemleri mevcut olup ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilmeye devam edilmektedir. Uluslararası sağlık bilişimi alanında ‘Sağlık Seviyesi 7’ Health Level Seven (HL-7) (3), ‘Hastalıkların Uluslararası

Sınıflandırılması’ International Classification of Diseases-10 (ICD-10) (4), ‘Onkolojik Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması’ International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O) (5), ‘Mantıksal Gözlem Tanımlayıcılarının İsimleri ve Kodları’ Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC) (6), ‘Tıpta Dijital Görüntüleme ve İletişim’ Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) (7) gibi yaygın olarak kullanılan kodlama, sınıflandırma ve isimlendirme sistemleri bulunmaktadır.

‘Sağlık Seviyesi 7’ Health Level Seven (HL7)

HL7, sağlık bilgisinin bilgi sistemleri arasında değişimi, entegrasyonu, paylaşılması ve iletilmesi için kullanılması gereken standartlar ile ilgili çalışmalar yapmaktadır. Bu standartlar, bilgilerin bir sistemden diğerine iletilmek üzere nasıl paklendiğini ve iletildiğini, sistemler arasında kesintisiz entegrasyon için gerekli olan dil, yapı ve veri türlerini belirleyerek tanımlamaktadır (3).

SBYS'lerde üretilen bilgilerin merkezi olarak toplanması, istatistiksel olarak analiz edilmesi, ülkeler arası veya bölgeler arası sağlık verisi karşılaştırmalarının yapılabilmesi için aynı standartların kullanımı gerekmektedir. Gerek dünyada gerek ülkemizde bu amaçla geliştirilen ve standart olarak kullanılan sınıflandırma, isimlendirme veya kodlama sistemleri mevcut olup ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilmeye devam edilmektedir.

'Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması' ICD-10 (International Classification of Diseases, 10th Revision)

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından geliştirilen Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılmasının 10. revizyonu olan ICD-10 standardının kullanılmasıyla, hekimlerin hastalarına koyduğu tanıların bilgi sistemlerinde kodlanmasıyla sağlık hizmetlerinin yönetiminde, sağlıkla ilgili planlamalarda, politika oluşturmada, koruyucu hekimlik uygulamalarında ve benzeri birçok hizmet sunumunda önemli kazanımlar sağlanmaktadır. Dünyaca kabul görmüş bir standart olan ICD-10 kodlarının kullanımı ile sadece ülke çapında değil ülkeler arasında da sağlıkla ilgili karşılaştırmalar yapılması imkânı bulunmaktadır.

'Onkolojik Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması' International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O)

ICD-O (International Classification of Diseases for Oncology-Onkoloji için Uluslararası Hastalık Sınıflaması) kanser kayıtçılığında kullanılmak üzere DSÖ tarafından geliştirilmiştir (5). ICD-O neoplazm (tümör özelliğinde, yapısında veya ona ilişkin olan) oluşumların, yeri, davranışı, morfolojik yapısı ve derecelendirilmesinin sınıflandırılmasında kullanılan çok eksenli bir kodlama sistemidir. Kanser Daire Başkanlığı ile

birlikte kanser verilerine ilişkin yapılan standardizasyon çalışmaları kapsamında ICD-O kodlarının Türkçe tercümesi tamamlanmış, Sağlık Kodlama Referans Sunucusuna (SKRS) dâhil edilmiş ve SBYS yazılımlarında kullanımına yönelik duyuru ve bilgilendirmeler yapılarak 2. ve 3. basamak sağlık kuruluşlarında ICD-O sınıflandırma sistemi kullanılmaya başlanmıştır.

'Mantıksal Gözlem Tanımlayıcılarının İsimleri ve Kodları' Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC)

LOINC, kâr amacı gütmeyen Amerikan Regenstrief Enstitüsü Tıbbi Araştırma Organizasyonu tarafından laboratuvar, radyoloji tetkikleri ve klinik tetkik istemlerinin her birini tekil bir kod (ID) ile tanımlamak ve verilerde standardizasyonu sağlamak için geliştirilmiş bir veri tabanıdır (6). SGK tarafından geliştirilen ve geri ödemede kullanılan Sağlık Uygulama Tebliğinde (SUT) tetkiklere ilişkin verilen kodlardan farklı olarak LOINC kod yapısı ile tetkikler birçok alt başlık altında (hangi materyalde çalışıldığı, kaç saat çalışıldığı, sağ-sol gibi vücudun hangi tarafında radyolojik tetkik yapıldığı) incelenebilmektedir. SBSGM tarafından LOINC ile ilgili yürütülen çalışmalar, biyokimya ve mikrobiyoloji tetkiklerinin tercüme edilmesi ve SUT ile ilişkilendirilmesi ile başlamıştır. LOINC kodlarının SUT kodları ile birlikte kullanımı için Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) ile birlikte gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında ilgili alan uzmanları ile tetkiklerin SUT kodları ile ilişkilendirilmesi süreci devam etmektedir. Bakanlığımız tarafından, laboratuvar verilerinin merkeze iletiminde LOINC kod yapısının kullanımının zorunlu olacağı ve bu nedenle ilişkilendirme çalışmalarının tamamlanması hususu tüm sahaya bildirilmiştir.

'Tıpta Dijital Görüntüleme ve İletişim' Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)

American College of Radiology (ACR) ve National Electrical Manufacturers Association (NEMA) tarafından tıbbi görüntüler için geliştirilmiş ve ISO 12052:2006 olarak da bilinen uluslararası bir standarttır (7), (8). Bakanlığımızca yürütülen Teletıp-Teleradyoloji (TRS) projesi kapsamında DICOM standardı kullanılmaktadır. Andığımız uluslararası standartların birçoğu Bakanlık sistemlerinde kullanılmakta olup yerel düzeyde gerçekleştirilen ve Standart ve Akreditasyon Daire Başkanlığınca yürütülen standardizasyon çalışmaları da mevcuttur. Aşağıda ilgili başkanlık tarafından gerçekleştirilen ülkemize

özgü standardizasyon çalışmalarına değinilmiştir.

Sağlık Kodlama Referans Sunucusu (SKRS)

Ülkemizde, sağlık verilerinin sınıflandırılması ve kodlanmasında kullanılacak bir referans sistemi altında birleştirilmesi amacı ile SBSGM tarafından Sağlık Kodlama Referans Sunucusu (SKRS) geliştirilmiştir. SKRS sağlık bilgi sistemi standartlarını ve kodlama sistemlerini bir araya getiren, bunları açık teknolojilerle (XML web servisleriyle) SBYS yazılımları ile paylaşan ve gerektiğinde kodların kolaylıkla güncellenmesine imkân sağlayan bir referans ve paylaşım sistemidir. SKRS'de ulusal veya uluslararası olan birçok kodlama sistemi mevcut olup bugün itibarı ile toplam kod sistemi sayısı 431 adettir. Sistemde, LOINC, ICD-10, ICD-O gibi uluslararası standartların yanı sıra ulusal olarak tanımlanan kod sistemleri arasında ise "Medeni Hali" "Zehirlenme Yolu", "Reçete Türü", "Numune Alınma Şekli", "Tedavi Yöntemi" gibi sistemler de bulunmaktadır. SKRS'ye <https://skrs3.sagliknet.saglik.gov.tr/> adresinden erişilebilmektedir.

VEM- SBYS Minimum Veri Modeli

VEM sağlık tesislerimizde çalışan SBYS'lerin değişmesi sonucunda bir SBYS'den diğer SBYS'ye veri aktarımı süreçlerini kolaylaştırmak için geliştirilen minimum veri modelidir. SBYS değişikliklerinde, yeni çalışacak SBYS firmasının, bir önceki SBYS firmasından ilgili sağlık tesisinde üretilen verileri alarak kendi sistemine aktarması gerekmektedir. Veri aktarımının kısa zamanda doğru olarak yapılması sağlık verilerinin güvenilirliği ve hastaların sağlık tesisinde bulunan geçmiş kayıtlarına erişiminde oldukça önemlidir. Veri aktarımında SBYS'lerin farklı veri tabanı mimarisine sahip olmaları gibi sebeplerle veri kayıpları olabilmekte veya aktarım işlemi günlerce sürebilmektedir. Bu sorunu çözebilmek için SBYS Minimum Veri Modeli (VEM) geliştirilmiştir. VEM, bir sağlık tesisinde üretilen veriler arasında saklanması gerekli olan verilerin tanımlarının yer aldığı görüntülerden oluşmaktadır. İlk sürümü yayımlandıktan sonra alınan geribildirimler sonucunda model güncellenerek VEM (V:1.2) yayımlanmıştır.

VEM'in standart olarak kullanılabilirliğini artırmak amacı ile yapılan çalışmalar arasında SBYS firmalarının VEM uyumluluk denetimleri başta gelmektedir. Bu denetimlerde kullanılmak amacıyla yine SBSGM tarafından geliştirilen VEM Veri Tabanı ve Analiz Programı kullanılarak yazılımcılara oluşturdukları VEM görüntülerindeki hatalar gösterilmektedir. VEM ile her türlü bilgiye ve VEM Veri Tabanı ve

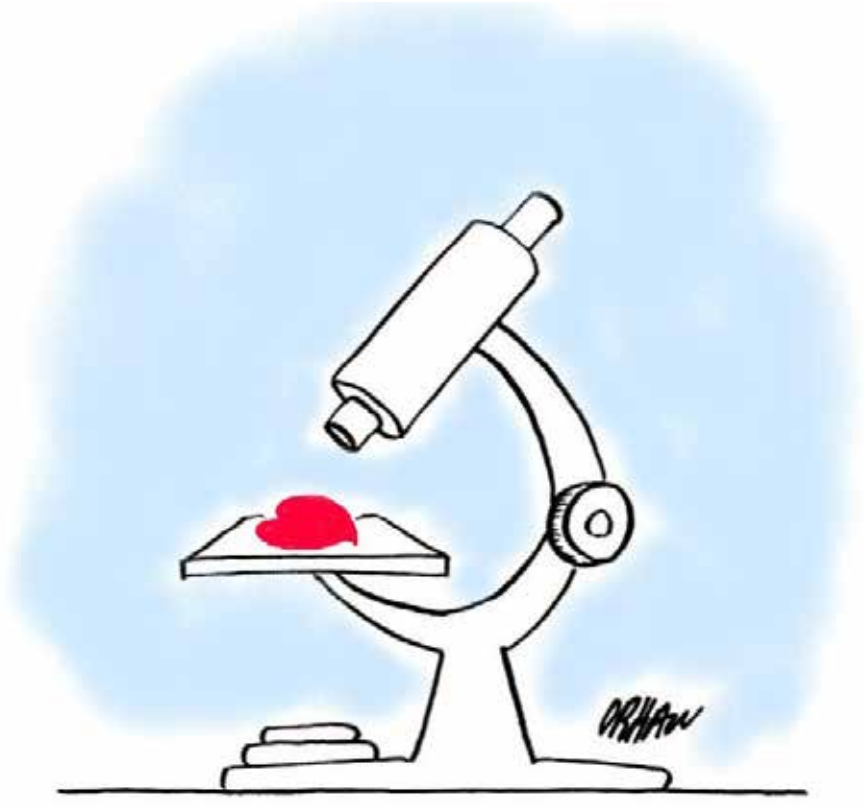
Analiz Programına www.vem.saglik.gov.tr adresinden erişilebilmektedir. SBYS VEM çalışmaları kapsamında benzer amaçlar ve yöntemler ile geliştirdiğimiz Picture Archiving and Communication System (PACS) VEM ve Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS) VEM de bulunmaktadır.

Sağlıkta Minimum Loglama Standartları (SAMİLOG)

SBYS yazılımlarının kullanıcıları tarafından kimi zaman yetkileri dâhilinde kimi zaman yetkisiz bir şekilde erişilebilen vatandaşlarımıza ait sağlık verilerinin, korunması ve güvenliğinin sağlanması süreçlerinin her SBYS için aynı standartlarda tanımlanması gerekmektedir. SBYS yazılımlarında hangi verilere kim tarafından ve nasıl erişildiği gibi bilgilerin izlenmesinde standart olarak kullanılması amacıyla SBSGM tarafından Sağlıkta Minimum Loglama Standardı (SAMİLOG) geliştirilmiştir. SAMİLOG ile kişisel sağlık verisi içeren bir bilgi sisteminde; veriye erişim sağlayan kullanıcı, erişim zamanı, veri üzerinde güncelleme, silme gibi yapılan işlemlerin ayrıntıları bilinerek herhangi bir güvenlik ihlalinde inkâr edilemezlik politikasına uygun olarak ihlali yapanın bulunması sağlanacaktır. SAMİLOG dokümanına SBSGM web sitesi üzerinden ve <http://vem.saglik.gov.tr> adresinden erişim sağlanmaktadır.

Dijital Hastane Çalışmaları

Küresel anlamda düşünüldüğünde, sağlık hizmetlerinin sunumunda karşılaşılan güçlükler çok çeşitlidir ancak tüm dünyadaki sağlık sistemleri benzer hedeflere sahiptir; mümkün olan en düşük maliyetle, mümkün olan en fazla insana, mümkün olan en kaliteli bakımı sunmak. Bu hedef kapsamında en basit hali ile sağlık hizmeti sunumunda bilişim teknolojilerinden mümkün olan en yüksek faydanın elde edilmesine ilişkin yapılan çalışmalar bizi Dijital Hastane'ye getirmiştir. Bu konuda oldukça önemli çalışmalar yapan Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS) tarafından geliştirilen Elektronik Medikal Sağlık Kaydı Adaptasyon Modeli (EMRAM) ile hastanelerin dijital olma seviyeleri uluslararası düzeyde derecelendirilmektedir. Ülkemizdeki kamu hastanelerinin 2013-2018 yılları arasında EMRAM değerlendirmesinin yapılması amacıyla yılda birkaç kez HIMSS Türkiye ve Sağlık Bakanlığı ortaklığında yapılan EMRAM Çalıştayı düzenlenmiştir. Medipol Üniversitesi ile birlikte yürütülen dijital hastane çalışmaları kapsamında dijitalleşme süreçlerini bir serviste tamamlayan 163 kamu hastanesi, 1 üniversite hastanesi ve 1 özel hastane HIMSS EMRAM Seviye 6 belgesi ve



Karikatür: Dr. Orhan Doğan

dijitalleşmeyi tüm hastane süreçlerinde tamamlayan 1 hastanemiz ise HIMSS EMRAM Seviye 7 olarak derecelendirilmiştir. <http://dijitalhastane.saglik.gov.tr/> adresinden güncel dijital hastane bilgilerine erişilebilmektedir.

Tek Düzen Muhasebe Sistemi (TDMS) Veri Sözlüğü

TDMS, Sağlık Bakanlığı döner sermayeli sağlık kurumlarına ait muhasebe kayıtlarının tutulduğu web tabanlı bir sistemdir. Sisteme girilen muhasebe kayıtlarındaki veriler ile çeşitli raporlar oluşturulmaktadır. Sistemde yaklaşık 1.106 tanımlı kuruluş ve 13 bin kullanıcı, 6600 hesap kodunda işlem gerçekleştirilmektedir. Sistem, işletme hesaplarının işletme bütçesiyle ilişkisinin kurulması amacıyla web tabanlı Bütçe Uygulama Sistemi ile de entegre çalışmaktadır. Anılan sisteme ait veri setleri ve veri elemanlarını içerecek şekilde SBSGM tarafından hazırlanan TDMS Veri Sözlüğü, ülkemizdeki sağlık kurumlarında toplanmakta olan mali verilerin tanımlandığı, USVS 2.2 sürümü temel alınarak hazırlanan ve tüm mali bilgi sistemleri için referans olabilecek bir sözlüktür. TDMS Veri Sözlüğü'nün basım ve yayım çalışmaları tamamlanmış olup <http://tdmsvs.saglik.gov.tr> adresinden sözlüğün online ve doküman şeklindeki versiyonlarına ulaşılabilmektedir.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de oldukça uzun bir süredir sağlık alanında üretilen verilerin standartlaştırılmasına ilişkin çalışmalar yapılmaktadır. Bu alanda üretilen verinin çeşitliliği ile kullanım alanlarının fazlalığı göz önünde bulundurulduğunda konuyla ilgili birçok sağlık bilişimi standardı ihtiyacı

olduğu görülmektedir. Bu standartların sağlık bilgi sistemlerinde etkili bir şekilde kullanılabilmesi ile sağlık verilerinin anlamlı bilgilere dönüştürülmesi sağlanabilmekte ve bunun sonucunda ülkemizde sağlığa ilişkin sayısal veriler elde edilebilmektedir. Ölçülen bu sayısal veriler sağlık hizmeti sunumunda karar veren politikacılara yol göstereceği için bu verilerin doğru, güvenilir ve tam olması önemlidir. Sağlık bilişimi standartlarının bilgi sistemlerinde kullanılması kadar bu standartları kullanan bireylerin konuyla ilgili bilgi sahibi olmaları da oldukça önemlidir. Zira standartların olmadığı bir dünya karmakarışık ve kompleks bir yapıda olacağı için bu dünyada üretilen bilgiler sadece üretildiği yerde anlamlı olacaktır.

Kaynaklar

- 1) <https://blog.marketculture.com/2009/03/20/if-you-cant-measure-it-you-cant-manage-it-peter-drucker/> (Erişim Tarihi: 25.02.2018)
- 2) <http://kayitnescil.saglik.gov.tr/TR,26565/ksde-kayit-altina-alinan-yazilimler.html> (Erişim Tarihi: 27.02.2018)
- 3) <http://www.hl7.org/Implement/standards/> (Erişim Tarihi: 26.02.2018)
- 4) http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/Content/statichtml/ICD10Volume2_en_2016.pdf?ua=1&ua=1 (Erişim Tarihi: 26.02.2018)
- 5) http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/96612/1/9789241548496_eng.pdf (Erişim Tarihi: 26.02.2018)
- 6) <https://loinc.org/get-started/scope-of-loinc/> (Erişim Tarihi: 26.02.2018)
- 7) <http://dicom.nema.org/Dicom/about-DICOM.html> (Erişim Tarihi: 26.02.2018)
- 8) <https://www.iso.org/standard/43218.html> (Erişim Tarihi: 26.02.2018)