

Yeni Bir Sağlık Standardı: Bakım Kaydının Sürekliliği

L. Efe AKMAN ^a, Timur BEYAN ^a, Oya Deniz KOÇGİL ^a, Mehrdad A. MIZANI ^a

^aODTU Enformatik Enstitüsü, Ankara

Abstract

A New Health Information Standard: Continuity of Care Record

Continuity of Care Record (CCR) is a new standard developed by the ASTM to contribute the continuity of healthcare. CCR is being developed as a response for the need to organize, to share, and to make transportable the set of basic information about a patient's health record. The CCR aims to compile all the relevant information about a patients' health in a structured way, and obtain a health record for fostering the inter institution information sharing. It is intended to advance continuity of care, reduce medical errors, and ensure a minimum standard of secure health information transportability by adopting CCR. The purpose of this study is presenting a survey on a newly emerging health standard, namely the CCR, and designing the fundamental guidelines that should be followed during the implementation of CCR. In this work, we propose system requirements and design constraints of a CCR development process. Furthermore, we include a brief summary on how to handle security and patient privacy issues. Finally, we mention possibilities of integrated usages of CCR and expert systems in order to improve both security and better health care.

Key Words:

Health Information Standards; Sharing health Information, Security

Özet

BKS (Bakım Kaydının Sürekliliği), hastanın tedavisinde rol alan tüm kurumlar arasında tedaviye katkı sağlayacak tıbbi bilginin aktarımını sağlayabilmek için ASTM önderliğinde geliştirilen yeni bir sağlık standardıdır. BKS, hastanın tüm sağlık kayıtlarındaki bilgilerin yapılandırılmış başlıklar altında derlenmesi ve kurumlar arasında paylaşımı için aktarılabilir bir alt kayıt oluşturulmasını hedefler. BKS'nin amacı, hastanın yararı için sağlık hizmetlerinin sürekliliğinin sağlanması, tıbbi hataların azaltılması, hasta hakkında en güncel ve bakım süreci ile ilişkili bilgileri içeren bir kaydın oluşturulması, hastanın sağlık bakım sürecindeki rolünün güçlendirilmesi ve kurumlar arasında güvenli veri aktarımının sağlanmasıdır. Bu çalışmanın amacı, sağlık alanında yeni oluşturulan ve yaygın olarak tartışılan bir standart olan BKS kavramı üzerine yapılmış bir araştırmayı sunmak ve BKS'nin uygulanması sırasında izlenmesi gereken ilkeleri belirlemektir. Bu çalışmada, BKS uygulamalarının sistem gereksinimleri ve tasarım ölçütleri ortaya konmuştur. Ayrıca, BKS kullanımında hasta güvenliği ve mahremiyeti sorunlarına nasıl yaklaşılması gerektiği özetlenmiştir. Son olarak, BKS'nin bir uzman sistemle bütünleşik olarak kullanım olanakları üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler:

Sağlık Kayıt Standartları, Kurumlararası Bilgi Paylaşımı, Güvenlik

1. Giriş

Bakım Kaydının Sürekliliği (BKS), orijinal ismi ile The Continuity of Care Record (CCR), yeni geliştirilmekte olan bir sağlık standardıdır. Bu standart, 'ASTM International (sub-committee E31.28)', 'Massachusetts Medical Society (MMS)', 'Health Information Management and Systems Society (HIMSS)' ve 'The American Academy of Family Physicians (AAFP)' kuruluşları tarafından, sağlık bakım hizmetlerinin sürekliliğini sağlamak amacıyla ortak olarak tanımlanmıştır [1].

BKS'nin amacı, hastanın temel sağlık verilerini düzenlemek, paylaşmak ve aktarılabilir bir bilgi kümesi haline getirmektir. Derlenen bu bilgi, farklı elektronik hasta kayıt sistemlerini, farklı donanımları ve farklı klinik sistemlerini kullanan doktorlar ve hastalar tarafından erişilebilir olacaktır [2]. Özetle BKS standardından beklenen, sağlık bakım hizmetlerinin sürekliliğini sağlaması, tıbbi hataları azaltması ve en alt düzeyde de olsa sağlık bilgisinin güvenli aktarımını desteklemesidir.

BKS'nin geliştirilmesinin ardında yatan fikir, bilgi sistemlerinin veri paylaşarak birlikte çalışabilmesidir.. BKS, sistemler arasında elektronik veri paylaşımının yaygınlaşmasını sağlayarak Elektronik Sağlık Kayıtları'nın (ESK) etkin kullanımını da destekler. Aynı zamanda, sağlık hizmeti sunanlara ve hastalara doğrudan bir yarar sağladığı için, ESK'ların kurumlarda benimsenmesini hızlandırır.

Daha önce belirtildiği gibi BKS, hastanın sağlık durumunu tanımlamak için gereken bilgi kümesini içerir [1]. Bu bilgi kümesi, sağlık hizmetleri sunan kurumlar arasında bir iletişim kanalı oluşturarak, ESK'nın bir uzantısı olur. Böyle bir sistemde, çözülmesi gereken en önemli açığı güvenlik sorunları oluşturmaktadır ve bu sorun, ne yazık ki uzmanlar tarafında henüz tümüyle ele alınmamıştır [3].

Bugün, tamamlanmış bir BKS standardı yoktur [4]. Bu konudaki tartışmalar ve çabalar sürmektedir. Bu çalışmada hedeflediğimiz, Türkiye'deki olası BKS uygulamaları için bir model tasarlamak ve böyle bir sistemde ortaya çıkabilecek güvenlik problemleri ve olası çözümler üzerine bir tartışma başlatmaktır. Ayrıca, BKS'nin karar destek sistemlerinde etkin kullanımını ile elde edilebilecek yararlar konusunda bir açılım sağlamaktır.

2. BKS Uygulamalarının Tasarımıyla İlgili Kısıtlamalar

2.1. BKS Gereksinimleri ve Hedefleri

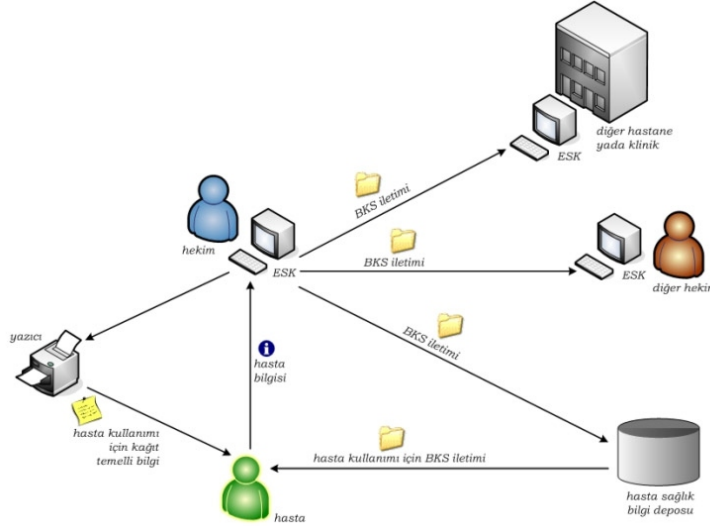
Başarılı ve etkin bir model geliştirmek için, BKS'nin ana işlevleri açık bir şekilde tanımlanmalıdır. BKS'nin temel görevi, hastaya bir sonraki sağlık hizmetini sunan kişi ya da kuruma, hastanın ilgili tüm sağlık bilgilerine erişimini sağlayacak bir yapı oluşturmaktır. Bu bilgilerin, hastanın bir sonraki ziyaretinde gidebileceği doktor, klinik ya da hastane tarafından da güncellenebilir olması gerekmektedir. BKS'nin amacı, hastanın bakımına etki edebilecek sağlık bilgilerinin ilgili kişilere aktarılabilmesini sağlamaktır. BKS'da, hastanın son dönemde aldığı tedavileri ve genel sağlık durumunu tanımlayan bilgiler bulunmalıdır. Bu hedeflere ulaşılmasıyla, sınırlı sağlık bilgisinin kurumlar arasında paylaşılması mümkün olabilecek ve sağlık hizmetlerinin niteliği artacaktır [5].

BKS, istem üzerine dinamik olarak oluşturulan bir sağlık kayıdır. Kaydın içeriği, oluşturulduğu zaman noktasına göre değişir ve hastanın o anki sağlık durumunu ve ilgili sağlık geçmişini içeren kapsamlı bir özet içerir. BKS'nin tasarımı, aşağıdaki temel kullanım senaryolarını desteklemelidir:

- Hastanın bakımında rol alan bir kurumdan, aynı hastanın bakımında rol alan başka bir kuruma bilgi aktarmak,

- Hastanın temel sağlık bilgisini bir Elektronik Sağlık Kaydından derleyip başka bir Elektronik Sağlık Kaydına aktarmak,
- Bir Sağlık Kaydı türü olarak, hastanın güncel sağlık durumu ile ilişkili bilgiyi saklamak, Hastanın sağlık bilgisini, kendi kullanımı ya da başka bir sağlık kurumuna fiziksel olarak taşıyıp vermesi için kâğıt ortama ya da taşınabilir bir sayısal ortama (CD, vb.) aktarmak (bu aktarım işlemi, aktaran ya da aktarılan kurumda ESK uygulaması olup olmamasından bağımsız olarak tasarlanmalıdır.)

Bu farklı senaryolar, Şekil 1’de gösterilmektedir.



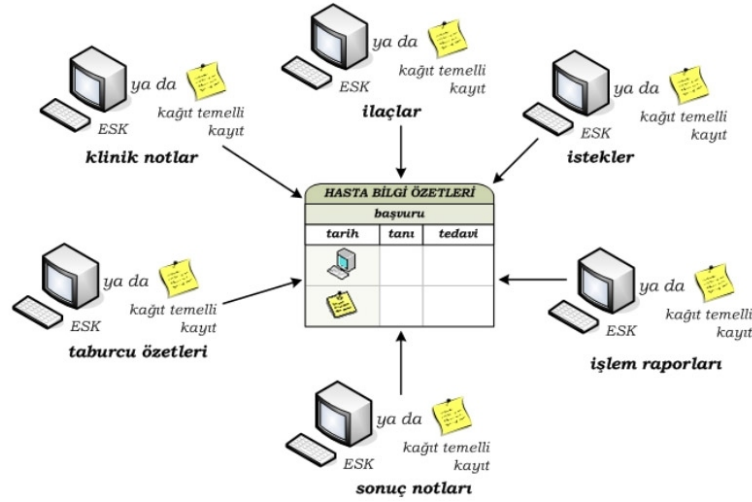
Şekil 1: BKS Kullanım Senaryoları

Başka bir önemli konu da BKS'nin yapısında hangi bilgilerin bulunacağını belirlenmesidir. BKS, ESK'nın bir özeti değildir. Hastanın o anki sağlık durumunu tanımlayan BKS'nin içeriğinin belirlenmesi konusundaki çalışmalar halen sürmektedir. Üzerinde uzlaşıldığı kadarı ile, hasta bilgisinin, sağlık bakım hizmetini sağlayan kurum bilgisinin, sağlık sigortası bilgisinin, hastanın sağlık durumuna ait bilgilerin (alerjiler, ilaçlar, vital bulgular, tanımlar, son dönemde uygulanan tedaviler, vb.), ve hastanın başka bir kuruma sevk ya da gönderilme nedeninin BKS'de bulunması tasarlanmıştır. Hasta hakkında aktarılan bu en gerekli bilgi kümesi, sağlık bakımının sürekliliğini ve ESK'nın bir uzantısı olarak işlev görüp kurumlarda elektronik veri tutulmasını destekleyecektir. Bu kullanımı ile BKS'nin, Türkiye'de yaygınlaştırılması düşünülen aile hekimliği uygulamaları ile örtüşeceği açıktır.

Yukarıda, BKS'nin içereceği ana başlıkları belirttik. Bu başlıkların tamamının, ideal bir ESK'da bulunması beklenir. Ancak BKS'nin kullanımını doğrudan ESK'nın kullanımı ile kısıtlamak doğru değildir. ESK olmadığı durumda bu bilgiler, klinik notlar, hasta çıkış kayıtları, reçeteler, istemler, sonuç belgeleri gibi sağlık kayıtlarından derlenmelidir. BKS, bir anlamda, hastanın bakımını üstlenen sağlık personelinin hasta kayıtlarına baktığında zihninde tasarladığı ya da not aldığı bilgilerin bütünüdür. Özetle BKS, ilgili tüm verilerin var olan çeşitli formlardaki kaynaklardan derlenmesi ve işlenerek kolay anlaşılır bir yapıya dönüştürülmesidir. Bilgi derlenebilecek çeşitli kaynaklar, Şekil 2'de temsili olarak gösterilmiştir.

2.2. Teknik Tasarım

BKS'nin kullanım olanakları modellenirken, uygulamaların teknik altyapısının da tasarlanması gerekmektedir. Kullanılan teknolojilerin doğru seçilmesi, uygulamaların kullanılabilirliğini



Şekil 2: Bilgi Kaynaklarından BKS'nin Derlenmesi

artıracaktır. BKS uygulamalarında XML -Extensible Markup Language- çözümlerinin kullanılması, genel olarak kabul gören bir yaklaşımdır [6]. Bu teknoloji, bilginin bağlama bağımlı olarak çözümlenmesi ve aktarılması amacıyla geliştirildiği için, hasta bilgisinin kuruluşlar arasında aktarımı için uygun bir çözüm olacaktır.

Diğer önemli bir nokta, tasarlanan modelin nesne yönelimli teknikler kullanılarak tasarlanması ve uygulanmasıdır. Bu modelde her bir klinik ya da idari kurum, bir nesne olarak tanımlanır.

- BKS uygulamalarında izlenmesi gereken teknik tasarım ölçütleri aşağıda listelenmiştir:
- BKS yapısı ve mimarisi, nesne yönelimli olmalıdır.
- BKS, bir XML belge nesnesi olarak tanımlanmalıdır.
- BKS belge nesnesi, veri nesneleri olarak adlandırılan ayrık XML yapı taşlarından oluşturulmalıdır.
- BKS belge nesnesi içindeki veri nesneleri, İlaçlar, Bağışıklama, Sorunlar, İşlem gibi bölüm başlıkları altında gruplandırılmalıdır.
- Birbirinden farklı her bir İlaç, Bağışıklama, Sorun, İşlem başlığı, BKS'de ayrı bir veri nesnesi ile tanımlanmalıdır
- Dolayısıyla, İlaç Listesi ya da Problem Listesi, belli bir BKS belge nesnesi içindeki belli bir bölüm başlığı altındaki ayrı bir veri nesnesini göstermelidir.

3. Güvenlikle İlgili Kısıtlamalar

BKS'nin güvenli kullanımı ve hasta haklarının korunması için, BKS uygulamaları, etkin ve yapılandırılmış bir güvenlik politikası ile birlikte ele alınmalıdır. SEP (Güvenlik-Mahremiyet-Etik / Security, Privacy Ethics), bu amaçla kullanılabilecek bir güvenlik politikasıdır [3]. XML tabanlı bir uygulama olan SEP'in amacı, yapılandırılmış bir politika sunarak, BKS uygulaması için gereksinimleri belirlemek ve güvenlik konusunda kullanıcılarda kabul edilebilir bir düzeyde bilinç oluşturmaktır.

BKS ile sağlık bilgisinin farklı kurumlar arasında aktarımı hedeflendiği için, kayda erişecek tüm kurumlarda belli bir düzeyde güvenlik politikalarının uygulanması gerekmektedir. Bilginin paylaşıldığı kurumlar arasında bir ön görüşme yapılarak, gerekli güvenlik düzeyi belirlenmelidir. Bu süreç, "politikalar arası köprü kurma" olarak adlandırılmaktadır [7]. XML ile yapılandırılmış bir iletişim kullanmak, görüşme sürecini kolaylaştırmaktadır.

BKS'nin kullanımındaki önemli sorunlardan biri, ulusal bir sağlık kimlik numarasının olmamasıdır. BKS kullanımında hastanın tanımlanması için ad, göz rengi, anne adı gibi kişisel bilgilerin bileşiminden oluşturulan bir anahtar kullanılabilir.

Güvenli BKS uygulamalarında ele alınması gereken en önemli sorunlardan biri, BKS'nin içerdiği bilginin farklı gizlilik ve hassaslık düzeylerine göre sınıflanmasıdır. BKS, korunması çok özen isteyen HIV durumu gibi bilgileri de içereceğinden, bu bilgilerin yetkisiz kullanıcıların eline geçmemesi için gerekli güvenlik önlemlerinin alınması gerekir. BKS'nin gönderildiği kurumun güvenlik düzeyi yetersizse, farkında olmadan güvenlik açıklarına neden olabilir. Bu sorunun engellenmesi için, BKS'deki bilgi grupları farklı güvenlik sınıflarına atanmalı, bu bilgi kümelerinin alıcı ve verici kurumlarda aynı güvenlik sınıfında yer aldığından emin olunmalıdır.

BKS, hastanın kendi kayıtları üzerinde söz sahibi olmasını sağlar. Hastanın, BKS'de hangi hastalık bilgilerinin olacağını ya da kullandığı alternatif ilaçların listelenip listelenmeyeceğini belirleme hakkı vardır. Ancak bu yetkilendirme ile birlikte, hastaların BKS'de bulunan bilgilerin kendi sağlıkları için ne kadar önemli olduğu konusunda da eğitilmeleri gerekmektedir. Bilgi erişiminin güvenlik nedeni ile yüksek düzeyde engellenmesi, hastanın sağlığını tehlikeye atabilir.

BKS'nin elektronik olarak tutulduğu durumlarda, kayıt üzerinde yapılan tüm işlemler izlenmelidir. BKS'nin oluşturulma nedeni, kaynağı, aktarılacağı kurum, bilgiye tüm erişimin kütükleri ve hangi kullanıcının eriştiği kayıt altında tutulmalıdır. Eğer BKS'de şifreleme kullanılıyorsa, anahtarların dağıtımı uygun bir yöntemle yapılmalı ve güvenilir bir kurum ya da merkez tarafından üstlenilmelidir.

4. BKS'de Anlamsal Risk Haritalama (SERMAP)

SERMAP, BKS'de en üst düzeyde bir mahremiyet sağlanırken ve hastanın tıbbi verilerine ilişkin kayıpların da en alt düzeye indirilmesini sağlamak için önerilen bir uzman sistem modelidir. Bu modelde, sözdizimsel düzeydeki düzenlemelerden farklı ve buna ek olarak, anlamsal düzeyde risk ilişkisellik ve eşleştirmeleri de kullanılmıştır.

Her hastalık tablosu, çeşitli nedenlerin ve risk faktörlerinin eşzamanlı varlığıyla ortaya çıkmaktadır. Risk faktörlerinin çok sayıda ve çok çeşitli olması, klinik tabloların kişiden kişiye farklı olmasının temel nedenlerindedir. Hastanın klinik geçmişi ve eski kayıtları, geçirilmiş ya da halen mevcut bulunan bazı durumların yeni yakınmaları ile ilgisini ve etkisini değerlendirebilmek için gerekmektedir.

BKS'nin temelinde, tıbbi bakımın sürekliliğini sağlamak üzere, tıbbi kayıtların istendiğinde farklı bir kuruma aktarılması yatmaktadır. Gerek bu ve benzeri durumlarda, gerekse rutin tıbbi bakım hizmetlerinde hasta, kişisel, ekonomik vb nedenlerle, mevcut ve gelecekteki tıbbi tablosunu etkileyebilecek etmenlerin bilinmesini istemeyebilir. Ancak mahremiyet ile tıbbi bakımda hız, doğruluk ve kalite arasında bir seçim yapılması gerekmektedir. Burada önerilecek modelin amacı, farklı teknikleri bütünleştirerek, mahremiyet sorunu ile bakım kalitesi arasındaki bu çatışmanın en aza indirgenmesini sağlamaktır.

Bu yaklaşım, temel olarak, hastanın sağlık durumunu risk faktörleri bütünü olarak görmeye dayanmaktadır. Model, hastanın risk kategorisinde tanımlanabilecek özelliklerinin belirlenmesi, bunların şifrelenmesi, bu verilerin kullanımı gerektiğinde bir uzman sistem tarafından açılması, veri olarak kullanıcıya gösterilmeden ilişkili bir uzman sisteme bilgi olarak ilavesi ve sonrasında da hastanın güncel verileri ile birleştirilerek hastanın olası durumlarının sunulması işlevini içermektedir. Bu yaklaşımın, çeşitli boyutları bulunmaktadır. Bunlar risk kafesi (lattice) (ya da risk küpü) oluşturma, şifreleme, uzman sistem ve bunun geliştirilmesinde anlamsal ağ kullanımı, sürecin bütünüünün modellenmesi olarak ifade edilebilir.

Bu modelin olası yararlarına baktığımızda, mahremiyetin en üst düzeyde sağlanması, hastanın durumuna ait bilgi kaybedilmeksizin hastanın yeni şikayetlerine uygulanabilmesi, anlamsal düzeyde bir yapı içerdiğinden farklı platformlarda çalışabilmesi olarak sıralanabilir. Modelin uygulanma zorlukları ise bir uzman sistemi oluşturmak için gereken (zaman, emek ve parasal olarak) maliyetin yüksekliği, uzman sistemin yaygın olmaması ya da veritabanına erişim zorlukları, sistem hasta bilincinin kapalı olduğu koşullarda çalıştırılmaması olarak sıralanabilir.

5. Tartışma ve Sonuç

BKS, hasta hakkında o anki sağlık durumu ile ilgili bilgi kümesini içeren bir standart belirtimdir. BKS, hastalar, doktorlar, hükümet, sigorta şirketleri, sağlık bakımı ile ilgili diğer kuruluşlar ve bireyler gibi birçok farklı kurum ve kişi tarafından kullanılabilir. Ayrıca bu bilgi, elektronik tıbbi kayıt sistemleri, donanım aygıtları, pratisyen ve aile hekimlerine yönelik sistemler ve diğer tüm dış kaynaklar tarafından de erişilebilir olmalıdır.

BKS, bir klinik belge olmaktan çok, farklı kaynaklarda bulunan birden çok klinik ve idari verinin toplamıdır. Bu, tamamlanmış bir standart değildir. Bu konudaki çalışmalar oldukça yenidir ve henüz herhangi bir uygulaması bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, konu hakkında derinlemesine bir araştırma yapılarak bu alandaki son gelişmeler derlenmiştir. Daha sonra, BKS uygulamaları için genel tasarım ilkeleri belirlenmiştir. Bu kapsamda gereksinimler, tasarım, teknik yaklaşım ve güvenlik konuları ele alınmıştır. BKS uygulamalarında XML ve nesne yönelimli teknolojilerin önemi vurgulanmıştır. BKS ile hasta bilgilerinin aktarılması sırasında ortaya çıkabilecek güvenlik sorunları özetlenmiş ve SEP güvenlik politikası çerçevesinde çözüm önerileri tartışılmıştır. Ayrıca, BKS'nin uzman sistemler tarafından olası kullanımı üzerinde durulmuş, bu kapsamda Anlamsal Risk Haritalama modeli sunulmuştur.

Sonuç olarak, BKS yeni bir araştırma alanıdır ve bu konu üzerinde yapılacak daha birçok çalışma vardır. Hastaların tedavilerini farklı basamaklardaki sağlık birimlerinde sürdürdükleri ve aile hekimliği uygulamasının yaygınlaşmasının hedeflendiği ülkemizde, hasta bakımının sürekliliğine yönelik böyle bir standardın gerekliliği açıktır. Bu nedenle, ülkemizde de BKS üzerine çalışmalar yapılması gerekmektedir. Öncelikle, BKS standartlarının oluşturulması süreci tamamlanmamıştır ve bu başlıca bir çalışma alanıdır. İkincil olarak, BKS uygulamalarının güvenlik yaklaşımları ile birlikte tasarlanması gerekmektedir. Son olarak, kurumlar arası bilgi aktarım modelleri üzerinde de çalışmalar yapılması gerekmektedir.

6. Referanslar

- [1] <http://www.medrecinst.com/pages/about.asp?id=54>, Continuity of Care Record (CCR) -The Concept Paper of the CCR - Ver. 3.
- [2] R., M., Peters, D., C., Kibbe, T., Sullivan, C., Tessier and A.,Zuckerman, A Rebuttal to Wes Rishel's Gartner Report 'Two Versions of Continuity of Care Record Offer Different Approaches to Interoperability' – and a Proposal for Rapid Progress on Interoperability, 2005.
- [3] Mehrdad A. Mizani , Nazife Baykal, Towards a Structured Security and Privacy Policy in Healthcare.
- [4] <http://www.astm.org/cgi-bin/SoftCart.exe/COMMIT/COMMITTEE/E31.htm?L+mystore+vkku8100+1093052649>, Committee E31 on Healthcare Informatics.
- [5] <http://www.massmed.org/AM/Template.cfm?Section=Home&TEMPLATE=/CM/HTMLDisplay.cfm&CONTENTID=3150>, Massachusetts Medical Society, Continuity of Care Record FAQs, 2003.
- [6] <http://www.xml.org>
- [7] Bernd Blobel, Francis Roger-France, A systematic approach for analysis and design of secure health information systems, International Journal of Medical Informatics 62 (2001) 51-78.

7. Sorumlu Yazarın Adresi

Oya Deniz Koçgil, ODTÜ Enformatik Enstitüsü MM Binası 4. Kat, Ankara. E-posta: oyadk@ii.metu.edu.tr