

Sağlık Sektöründe ISO 9126'nın Uygulanabilirliği

Özkan YILDIZ^a, Onur DEMİRÖRS^a

^aOrta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Applicability of ISO 9126 to Healthcare

Abstract

Joint Commission Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) which specifies standards for healthcare organizations has the mission of continuously improve the safety and quality of care provided to the public through the provision of health care accreditation and related services that support performance improvement in health care organizations. It also requires health care facilities to meet performance standards in specific areas. The standards are set to achieve maximum performance for activities affecting the quality of care at the facility. To meet standards, health care facilities must develop performance improvement initiatives. These initiatives help the facility continuously improve and remain competitive.

In addition, the ISO/IEC 9126 standard, which defines a quality model for assessing quality of software, and categorizes internal and external software quality characteristics into six major areas: functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, and portability.

Above models provide organizations to assess their processes. When we look at the JCAHO's CAMH, we can see that it specifies organizations compliance according to some standards and elements of performance of those standards. At the end of the assessment, only a result, which specifies organization is compatible or not compatible to JCAHO standard, is given. But this result is not sufficient and does not give any idea about efficiency and quality of process. Moreover there is no model in healthcare industry, which defines quality indicators or guidelines for assessing healthcare processes.

In this study, ISO/IEC 9126 and JCAHO's CAMH standards will be used for assessing the processes of hospitals, and applicability of ISO/IEC 9126 quality model to that processes will be examined via a newly developed model.

Key Words

JCAHO; CAMH; ISO 9126; Process Assessment; Process Improvement

Özet

Joint Commission Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO), sağlık sektöründe sağlanan hizmetlerin sürekli iyileştirilmesi, güvenlik ve kalitenin artırılması, performans iyileştirmesinin gerçekleştirilmesi için akreditasyon vermektedir [1]. JCAHO tarafından hastanelerin belli performans ve kalite kriterlerini karşılayabilmeleri için standartlar tanımlanmakta ve bu standartlar hastanelerin sürekli bir iyileştirme ve geliştirme faaliyeti içerisinde bulunmasına olanak sağlamaktadır.

Bununla beraber, ISO/IEC 9126 standardı, yazılım kalitesinin değerlendirilmesi için tanımlanmış bir standart olup, yazılım kalitesini altı ana grupta değerlendirmektedir. Bunlar; fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanılabilirlik, etkinlik, bakım ve taşınabilirliktir.

Sağlık sektöründe süreç değerlendirme işleminde kullanılan tüm modeller değerlendirilen sürecin modele veya standarda uyumlu olup olmadığı değerlendirilmekte ve sonuç olarak uyumludur yada değildir gibi bir sonuç vermektedir. Fakat bu sonuç yeterli değildir; sürecin kalitesi, standarda uyumlu şekilde gerçekleştirilmesi oranı hakkında herhangi bir bilgi vermemektedir.

Bu makalede, öncelikle sağlık sektöründe karşılaşılan süreç iyileştirme problemleri, yukarıda bahsedilen sorun için çözüm önerileri ve doğrulama metodu verilecektir. Daha sonra ise, konuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalar, örnek bir değerlendirme uygulaması ve varılan sonuçlar verilecektir.

Anahtar Kelimeler

JCAHO; CAMH; ISO 9126; Süreç Değerlendirme; Süreç İyileştirme

1. Giriş

Günümüzde Sağlık sektörü önemli sorunlarla karşı karşıyadır. Verilen hizmetin kalitesi hasta beklentilerini karşılayamamakta, maliyetler sürekli olarak artmaktadır. Dolayısıyla sağlıkta süreç iyileştirmenin yapılması kaçınılmaz hale gelmektedir. Süreç iyileştirme maliyetlerde düşüş, kalitede artış ve daha etkin süreçler sağlamaktadır. Bu nedenle, etkin süreçlere sahip olmayan, gereksiz maliyetler ortaya çıkaran ve hastalara yeterli bakımın sağlamadığı sağlık sektöründe de süreç iyileştirme çalışmaları son zamanlarda oldukça fazla önem kazanmaktadır. Süreç iyileştirme çalışması sistemin tümü seviyesinde yapılan değişikliklerle mümkün olabilen kompleks bir çalışma olup sağlık sektöründe süreç iyileştirme çalışmalarında kullanılabilecek etkin metot ve kılavuzların olmaması süreç iyileştirme yapacak kişiler üzerine ekstra bir yük yüklemektedir.

Diğer yandan, Joint Commission Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO), sağlık sektöründe sağlanan hizmetlerin sürekli iyileştirilmesi, güvenlik ve kalitenin artırılması, performans iyileştirmesinin gerçekleştirilmesi için akreditasyon vermektedir [1]. JCAHO tarafından hastanelerin belli performans ve kalite kriterlerini karşılayabilmeleri için standartlar tanımlanmakta ve bu standartlar hastanelerin sürekli bir iyileştirme ve geliştirme faaliyeti içerisinde bulunmasına olanak sağlamaktadır.

JCAHO'nun Hastaneler için Kapsamlı Akreditasyon El Kitabı, Comprehensive Accreditation Manual For Hospitals (CAMH) [2], hastanelere akreditasyon süreci ile ilgili bilgi sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. CAMH ayrıca hastanelerin sürekli operasyonel iyileştirme ve akreditasyon çalışmalarını destekleyecek materyalleri, yapılması gereken faaliyetleri, güvenlik ve kalite arasında bağlantı sağlayan standartları içermektedir.

Bununla beraber, ISO/IEC 9126 [3] standardı, yazılım kalitesinin değerlendirilmesi için tanımlanmış bir standart olup, yazılım kalitesini altı ana grupta değerlendirmektedir. Bunlar; fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanılabilirlik, etkinlik, bakım ve taşınabilirliktir. Her bir ana grubun alt grubu bulunmaktadır ve bu alt gruplar da yazılımın standartlara, kurallara, ve kılavuzlara uygun olup olmadığının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

Bu makalede, öncelikle sağlık sektöründe karşılaşılan süreç iyileştirme problemleri, yukarıda bahsedilen modeller çerçevesinde çözüm önerileri ve doğrulama metodu verilecektir. Daha sonra ise, konuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalar, örnek bir değerlendirme uygulaması ve varılan sonuçlar verilecektir.

2. Sağlık Sektöründe Karşılaşılan Süreç İyileştirme Problemleri

Sağlık sektöründe süreç değerlendirme işleminde kullanılan tüm modeller değerlendirilen sürecin modele veya standarda uyumlu olup olmadığını değerlendirmekte ve sonuç olarak uyumludur yada değildir gibi bir sonuç vermektedir. Fakat bu sonuç yeterli değildir; sürecin kalitesi, standarda uyumlu şekilde gerçekleştirilmesi oranı hakkında herhangi bir bilgi vermemektedir. Ayrıca, sağlık sektöründe değerlendirilen sürecin kalite göstergelerini tanımlayan, süreç değerlendirme ve iyileştirme işleminde kılavuzluk yapabilecek, tam olarak gerçekleştirilmeyen aktivitelerden hangisinin öncelikle yapılması gerektiği konusunda fikir verecek bir model bulunmamaktadır.

Diğer bir problem ise tüm bu modeller uygulaması gerçekleştirilmiş süreçler hakkında bilgi vermekte, süreçle ilgili ölçümler süreç tamamlandıktan sonra yapılabilmektedir. Süreç değerlendirme ve iyileştirme çok fazla zaman, emek ve maliyet gerektiren bir işlemdir. Dolayısıyla süreç iyileştirme yapmadan önce, yani zaman ve emeğin tümü harcanmadan, mevcut (AS-IS) ve gelecekte olması tasarlanan (TO-BE) süreçleri karşılaştırıp yeni süreçlerle ne kadar kalite artışı sağlandığını belirleyen herhangi bir model mevcut değildir.

3. Çözüm Önerisi

Süreç ve yazılım birbirine benzeyen kavramlardır. Süreç girdiler, aktiviteler ve çıktıları içerirken, aynı şekilde yazılım da girdileri, fonksiyonları ve çıktıları içerir. Yazılım ve fonksiyonlar arasındaki bağıntı süreçler ve aktiviteler arasında da vardır. Bu benzerlik ayrıca Ostervweil'in "Software Processes are Software Too" [4] adlı makalesinde de verilmiştir. "Yazılım süreçleri de yazılımdır" fikrinden hareket edilerek hastane süreçlerinin yazılım süreçleri gibi değerlendirilebileceği ve yazılım kalite göstergelerinin hastane süreçlerini ve hatta herhangi bir sürecin kalitesini ölçmede kullanılabileceği sonucu oluşmuştur.

Bu amaçla, ISO/IEC 9126 ve CAMH standartlarının hastane süreçlerinin değerlendirilmesinde kullanılması planlanmıştır. ISO/IEC 9126 kalite modelinin hastane süreçlerine uygulanabilirliğini araştırmak amacıyla yeni bir model geliştirilecektir ve bu modelde CAMH standardı, hastanelerin temel işlevlerinin belirlenmesinde, ISO/IEC 9126 ise bu işlevlerin kalite göstergelerinin belirlenmesinde kullanılacaktır.

Geliştirilecek bu modelin ilk amacı, sağlık süreçlerinin kalite göstergelerinin belirlenmesi ve modelin organizasyonlara uygulanabilirliğinin gösterilmesidir. Modelin ikinci amacı ise, modelin gerçekleştirilen süreçlerin standartlara ne kadar uyduğu konusunda nicel bir sonuç vermesinin sağlanmasıdır. Modelin son amacı ise, mevcut ve gelecekte olması tasarlanan süreçleri kıyaslamaya olanak vermesi ve iyileştirmelerden sonra ne kadar kalite artışı olacağı hakkında süreç iyileştirme işleminde bulunacak kişilere fikir vermesidir.

4. Doğrulama Yaklaşımı

Case study araştırma yöntemi sosyal bilimlerde kullanılan araştırma yöntemlerinden biridir. Bu yöntem, genelde araştırmacının "nasıl" ve "niye" sorularına yanıt aradığı, olaylar üzerinde kısıtlı kontrolünün bulunduğu, gerçek hayatta karşılaşılan kompleks durumların analizinde kullanılan, diğer yöntemlerde olduğu gibi deneysel bir konunun tanımlanmış prosedürlere göre araştırılmasına yardım eden bir yöntemdir [5].

Yapılması planlanan çalışmada, kalite göstergelerinin uygulanabilirliği, kullanılabilirliği, ve uygunluğu, modelin geçerliliği ve geliştirilmesi için case study yöntemi kullanılacaktır. Bu amaçla case study tasarımı yapılacak, araştırma soruları, veri toplama ve analiz metodu belirlenecektir, daha sonra ise modelden geri bildirim almak ve modeli daha da geliştirmek için case study bir hastaneye uygulanacaktır. Alınacak geri bildirimler çerçevesinde yapılan iyileştirmelerden sonra modelin geçerliliğini kanıtlamak için case study ikinci bir hastaneye daha uygulanacaktır.

5. Yapılmış Çalışmalar

Konuyla ilgili daha önce bir hastanenin laboratuvar sistemi ISO 15504 [6] standardına göre değerlendirilmiş ve bazı süreç iyileştirme önerileri organizasyona sunulmuştur. Bu çalışmada JCAHO'nun performans elementleri, ISO 15504'ün temel aktiviteleri (key practices) olarak kullanılmıştır.

Bir sonraki bölümde "Örnek Uygulama" olarak detayları verilecek diğer bir çalışmada ise aynı hastanenin laboratuvar sisteminin mevcut ve gelecekte olması tasarlanan süreçleri modellenmiş ve bir lojistik firması için uyarlanmış ISO 9126 kalite göstergeleri [7] kullanılarak ne kadar kalite artışının sağlanacağı hesaplanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın sonunda ISO 9126'nın kalite göstergelerinin tümünün aynı oranda sağlık süreç kalitesini belirlemede etkili olamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan hareket ederek daha belirleyici kalite göstergelerini bulabilmek amacıyla JCAHO standartları ve ISO 9126 standardı birlikte kullanılarak yeni bir modelin oluşturulması planlanmıştır.

6. Örnek Uygulama

Mevcut ve gelecekte olması planlanan süreç kalitelerinin ölçülmesi amacıyla öncelikle süreçler ARIS [8] modelleme aracı kullanılarak modellenmiştir. Mevcut süreçte 15 aktivite yer alırken, gelecekte olması planlanan süreçte dokuz aktivite yer almıştır. Modeldeki aktiviteler, karar noktaları, çıktılar ve diğer öğelerden faydalanarak ISO 9126'nın fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanılabilirlik ve bakım alanlarına ait kalite göstergeleri hesaplanmıştır. Örneğin kullanılabilirlik ana alanının alt alanı olan geri alabilme (undoability) göstergesi aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$X=A/B$$

A=Kullanıcı tarafından geri alınabilen fonksiyon sayısı = Tablo 1' de 2 adet

B= Kullanıcı tarafından kayıt edilen fonksiyon sayısı = Tablo 1' de 5 adet

$$X= 2/5 = 0.4$$

Tablo-1. Mevcut süreç aktiviteleri ve geri alınabilirlik durumu

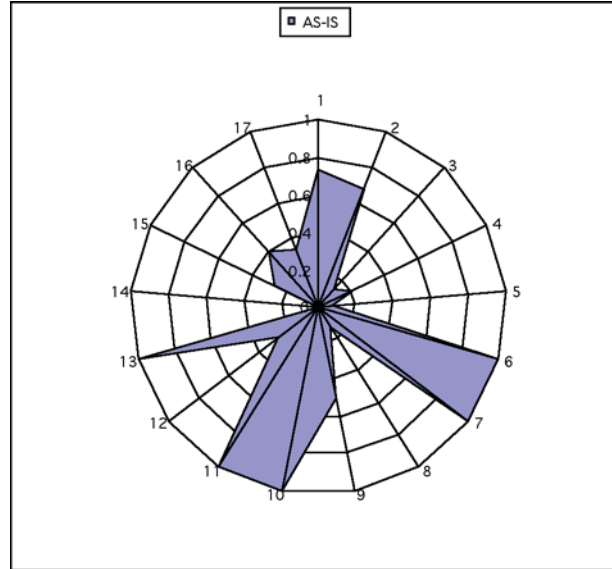
No	Aktivite	Geri Alabilme
1	Lab istek formu doldurma	Kayıt yapılıyor, hekim tarafından form üzerine düşülen notlar geri alınmıyor.
2	Laboratuvarı belirleme	Kayıt yapılmıyor
3	Laboratuvara gidiş	Kayıt yapılmıyor
4	Formun control edilmesi	Kayıt yapılmıyor
5	Kaç unite kan alınacak belirleme	Kayıt yapılmıyor
6	Kan alma	Kayıt yapılmıyor
7	Hasta formunu doldurma	Kayıt yapılıyor, hemşire tarafından form üzerine düşülen notlar geri alınmıyor.
8	Kanı ilgili lab'a gönderme	Kayıt yapılmıyor
9	Test yapılacak cihazı belirleme	Not recorded
10	İstemleri cihaza grime	Kayıt yapılıyor, test bilgileri geri alınabiliyor
11	Testleri çalışma	Kayıt yapılmıyor
12	Sonuçları alma	Kayıt yapılmıyor
13	Sonuçları control etme	Kayıt yapılıyor, laboratuvar şefi tarafından test sonuçları üzerine düşülen notlar geri alınmıyor.
14	Test sonuçlarının kaydedilmesi	Kayıt yapılıyor, girilen test sonuçları biyokimya teknisyeni tarafından geri alınabiliyor
15	Test sonuçlarının gönderilmesi	Kayıt yapılmıyor

Toplam 17 kalite göstergesi hesaplanmış ve sonuçlar radar grafik olarak verilmiştir. Mevcut süreç için kalite göstergesi değerleri aşağıdaki gibidir.

Tablo-2. Mevcut süreç için kalite gösterge değerleri

No	Kalite Göstergesi	AS-IS	AS-IS
1	Karmaşıklık (Complexity)	1- 4/15	0.73
2	Bağımlılık (Coupling)	1-5/15	0.67
3	Hatadan Kaçınma (Failure Avoidance)	2/15	0.13
4	Geri Yüklenebilirlik (Restorability)	3/15	0.20
5	Geri Yükleme Etkinliği (Restoration Effectiveness)	1/15	0.07
6	Fonksiyonel Yeterlilik (Functional Adequacy)	1-0/15	1
7	Fonksiyonel Bütünlük (Functional Completeness)	1	1
8	BT Kullanımı (IT Usage)	2/15	0.13
9	BT Yoğunluğu (IT Density)	2/4	0.50
10	Hesap Doğruluğu (Computational Accuracy)	1/1	1
11	Veri Değişebilirliği (Data Exchangeability)	2/2	1
12	Erişim İzleyebilme (Access Auditability)	3/11	0.27
13	Fonks. Anlaşılabilirlik (Functional) Understandability)	15/15	1
14	Dokümantasyon (Existence in Documents)	0/15	0
15	Kontrollü Veri Girişi (Input Validity Checking)	4/15	0.27
16	Geri Alınabilirlik (Undoability)	2/5	0.40
17	Arayüzü Etkinliği (Attractive Interaction)	5/15	0.33

Mevcut süreç için kalite göstergesi grafiği aşağıdaki gibidir.



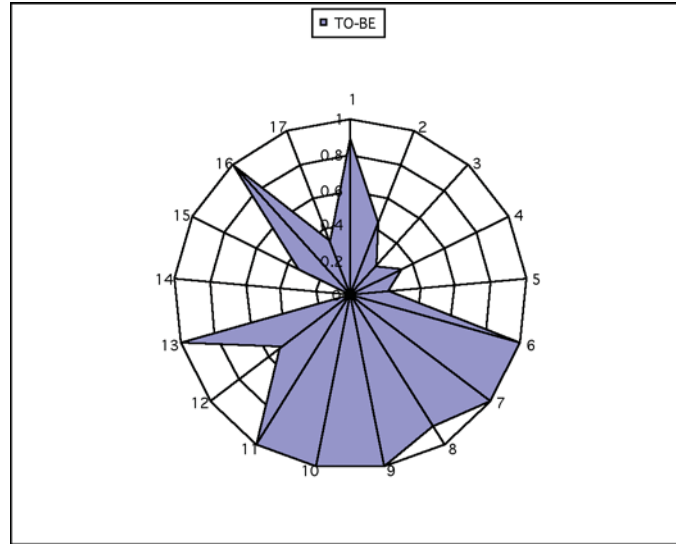
Şekil-1 Mevcut süreç için kalite gösterge grafiği

Gelecekte olması planlanan süreç için kalite göstergesi değerleri aşağıdaki gibidir.

Tablo-3. Gelecekte olması planlanan süreç için kalite gösterge değerleri

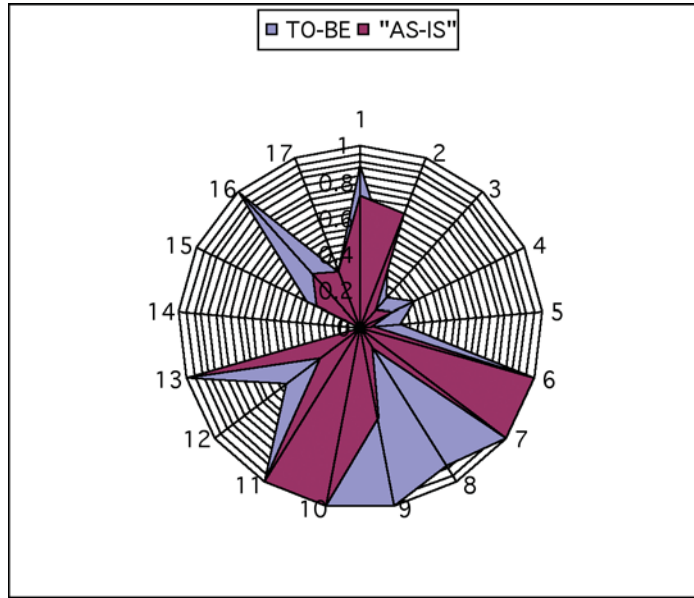
No	Kalite Göstergesi	TO-BE	TO-BE
1	Karmaşıklık (Complexity)	1- 1/9	0.89
2	Bağımlılık (Coupling)	1-5/9	0.44
3	Hatadan Kaçınma (Failure Avoidance)	2/9	0.22
4	Geri Yüklenebilirlik (Restorability)	3/9	0.33
5	Geri Yükleme Etkinliği (Restoration Effectiveness)	2/9	0.22
6	Fonksiyonel Yeterlilik (Functional Adequacy)	1-0/9	1
7	Fonksiyonel Bütünlük (Functional Completeness)	1	1
8	BT Kullanımı (IT Usage)	8/9	0.89
9	BT Yoğunluğu (IT Density)	6/6	1
10	Hesap Doğruluğu (Computational Accuracy)	1/1	1
11	Veri Değişebilirliği (Data Exchangeability)	2/2	1
12	Erişim İzleyebilme (Access Auditability)	3/6	0.50
13	Fonks. Anlaşılabilirlik (Functional Understandability)	9/9	1
14	Dokümantasyon (Existence in Documents)	0/9	0
15	Kontrollü Veri Girişi (Input Validity Checking)	3/9	0.33
16	Geri Alınabilirlik (Undoability)	3/3	1
17	Arayüzü Etkinliği (Attractive Interaction)	3/9	0.33

Gelecekte olması planlanan süreç için kalite göstergesi grafiği aşağıdaki gibidir.



Şekil-2. Gelecekte olması planlanan süreç için kalite gösterge grafiği

Her iki sürecin kalite göstergelerini karşılaştıran grafik aşağıdaki gibidir.



Şekil-3. Süreçleri karşılaştıran kalite gösterge grafiği

7. Sonuçlar

Örnek çalışma incelendiği zaman en fazla kalite artışlarının 8 (BT Kullanımı), 9 (BT Yoğunluğu) ve 16 (Geri Alabilme) numaralı aktivitelerde sağlandığı görülmektedir ve bu artış nicel olarak da ifade edilebilmektedir. Bununla beraber bazı kalite göstergelerinde herhangi bir artışın olmaması, yapılan iyileştirmelerin kalite artışı sağlamadığı veya kullanılan bazı kalite göstergelerinin sağlık sektörü için uygun göstergeler olmadığı sonucunu doğurmaktadır. Dolayısıyla, Sağlık sektöründe süreç kalitesini ölçecek ve bu ölçümleri nicel olarak gösterebilecek bir modelin bulunması hastane içi süreçlerin ve hastaneler arası süreçlerin kalite yönünden kıyaslanmasına olanak sağlayacaktır. Böylece kalitesiz süreçlerin tespit edilmesi ve gerekli iyileştirilmelerin yapılması ile sektörde zaman, kaynak ve maliyet açısından kazanımlar sağlanacaktır. Yukarıda önerilen modelin hastanelerde sınanması ve doğrulanması bu modelin oluşturulmasında belki de ilk aşama olacaktır. Hastanelerden alınacak geri bildirimler, modelde yapılacak iyileştirmeler ve modelin daha fazla hastaneye uygulanması neticesinde geniş kapsamlı kabul görmüş bir süreç ölçüm modeli oluşabilecektir.

8. Kaynakça

- [1] Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, “Critical Access Hospital 2006 Management of Information”, 2006.
- [2] The Comprehensive Accreditation Manual for Hospitals: The Official Handbook (CAMH), 2006.
- [3] ISO/IEC 9126-3 (2000). Software Engineering– Product quality Part 3: Internal Metrics, ISO/IEC JTC1/SC7/WG6.
- [4] Osterweil, L. “Software Processes are Software Too”, Proceedings of the Ninth International Conference on Software Engineering, Monterey, 1987, CA, pp. 2-13.
- [5] Yin, R.K., “Case Study Research Design and Methods”, Second Edition, Applied Social Research Methods Series Volume 5, Sage Publications, ISBN 0-8039-5662-2.
- [6] ISO/IEC 15504-5:2002 (E) Information Technology- Software Process Assessment- Part 5, 2002.
- [7] Güceğlioğlu, S, “A Pre-Enactment Model For Measuring Process Quality”, Phd. Thesis 2006.
- [8] Scheer, A.W. (2003). ARIS, Architecture of integrated Information Systems. IDS Scheer AG, Version 6.2.0.30285, www.ids-scheer.com

9. Sorumlu Yazarın Adresi

Özkan Yıldız, Orta Doğu Teknik Üniversitesi,
Enformatik Enstitüsü, Tıp Bilişimi Bölümü,
E-posta : e113535@ii.metu.edu.tr