

# Sağlıkta Süreç Kalitesi Ölçümü İçin Yeni Bir Model: HPQMM

Özkan YILDIZ<sup>a</sup>, Onur DEMİRÖRS<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

## A New Model for Measuring Healthcare Process Quality

**Abstract:** In the health sector, many models are used in quality measurement. When these models are analyzed lack of a model which measures all hospital processes is seen as the biggest problem. Current models measure only disease specific indicators (cancer, diabetes etc.) or clinical related indicators (emergency treatment, cardiology etc.), and don't give detailed information about the process quality, such as functionality, reliability, usability and efficiency. To resolve this issue, Health Quality Measurement Process Model (HPQMM) was developed. The model benefits from software quality standard ISO/IEC 25000 and its redefined quality measures according to healthcare process are used to measure the quality of healthcare processes.

**Key Words:** ISO/IEC 25000; JCIAS; Health Care Process Quality; Measurement

**Özet:** Sağlık sektöründe kalite ölçümünde kullanılan bir çok model bulunmaktadır. Bu modeller incelendiğinde hastane süreçlerinin tümünü ölçen bir modelin bulunmayışı en büyük sorun olarak görülmektedir. Mevcut modeller sadece bazı hastalık (kanser, diyabet v.b.) veya klinik (acil, kardiyoloji v.b.) spesifik ölçümler yapmakta, süreç kalitesi hakkında (fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanılabilirlik, etkinlik) detaylı bilgi vermemektedir. Bu soruna çözüm getirmek için, Sağlık Süreç Kalite Ölçüm Model (HPQMM)'i geliştirilmiştir. İlgili model tüm süreç kalitesini ölçmek için yazılım kalite standardı olan ISO/IEC 25000'inden yararlanmakta, sağlık sektörü için yeniden tanımlanmış kalite göstergelerini kullanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** ISO/IEC 25000; JCIAS; Sağlık Süreç Kalitesi; Ölçüm

## 1. Giriş

Sağlık süreçlerinin değerlendirilmesi, ölçülmesi, iyileştirilmesi güvenilir ölçüm modelleri gerektirmektedir. Bu amaç için geliştirilmiş bir çok sağlık kalite ölçüm modelleri bulunmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün Performance Assessment Tool for Quality Improvement in Hospitals (PATH) [1], OECD'nin Health Care Quality Indicators Project

(HCQI) [2], ve Maryland Hastanesi'nin The International Quality Indicator Project (IQIP) [3] bunların en önemlilerindedir. Sağlık kalite modelleri incelendiğinde modellerin sadece spesifik hastalıklar veya spesifik klinikler için geliştirildiği görülecektir. Tüm hastane süreçlerini ölçen, aktivitelerin sadece gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği hakkında bilgi vermekle yetinmeyip, sürecin kalitesi hakkında da bilgi veren, hastaneler arası süreç karşılaştırması yapmaya olanak sağlayacak bütünlük bir modelin bulunmaması temel sorunlar olarak tespit edilmektedir[4]. Bu sorunlara çözüm bulmak amacıyla yeni bir Sağlık Süreç Kalite Ölçüm Model (HPQMM)'i geliştirilmesi planlanmıştır. Model geliştirme çalışmalarına ISO/IEC 9126[5] tabanlı süreç ölçüm modeli olan Güceğlioğlu'nun modelinin[6,7] bir hastanenin biyokimya laboratuvarına uygulanması ile başlanmıştır. Bu çalışmanın sonunda bazı ölçütlerin (complexity, coupling, IT density etc.) sağlık süreçleri için uygun olmadığı görülmüş ve sağlık süreçleri için uygun olacak ölçütlerin geliştirilmesi çalışmasına başlanmıştır. Bu amaçla, ISO/IEC 9126'nın kalite ölçütleri sağlık süreçleri perspektifinde yeniden değerlendirilmiş uygun olan ölçütler için tanımlamalar yapılmıştır. Belirlenen ölçütlerin uygulanabilirliği aynı hastanenin hasta kabul sürecinde test edilmiş alınan geri bildirimler neticesinde modelde iyileştirmeler yapılmıştır[8,9]. Daha sonra model ISO/IEC 9126'nın yeni versiyonu olan ISO/IEC 25000'e [10] göre yeniden tasarlanmış ve aktivitelerle bir standart getirmek amacıyla Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals (JCIAS) [11] kullanılmıştır.

Bu makalede öncelikle, model geliştiriminde kullanılan bileşenlerden ISO/IEC 25000 ve JCIAS hakkında bilgiler verilecek ve bu standartların modelde nasıl kullanıldığına değinilecektir. Daha sonra ise modelin uygulanma şekli varılan sonuçlar aktarılacaktır.

## 2. Modelin Temelleri

ISO/IEC 25000 ve JCIAS standartları modelin oluşturulması aşamasında kullanılmıştır. ISO/IEC 25000 yazılım ürünlerinin kalitesini ölçen bir standarttır. ISO/IEC 25000 kalite göstergelerini üç kategoride ele alır. Bunlar içsel(internal), dışsal(external), ve kullanıma yönelik(in- use) kalite göstergeleridir. Dışsal göstergeler yazılım geliştirimi esnasında üretilen çıktıların(test raporları, işletim raporları v.b) kalitesini ölçerken, içsel göstergeler statik sistemin veya yazılan kodun kalitesini ölçer. Dışsal ve İçsel kalite göstergeleri 6 karakteristik içerir. Bunlar fonksiyonellik(functionality), güvenilirlik(reliability), kullanılabilirlik(usability), etkinlik(efficiency), bakım(maintainability) ve taşınabilirlik(portability). Kullanıma yönelik göstergeler ise kullanıcının yazılıma nasıl baktığı hakkında fikir veren göstergelerdir. 4 karakteristik içerir. Bunlar etkililik(effectiveness), verimlilik(productivity), güvenlik(safety) ve memnuniyettir(satisfaction).

HPQMM modelinde dışsal, içsel ve kullanıma yönelik göstergelerin kombinasyonu

kullanılmıştır. Dışsal ve içsel göstergelerin fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanılabilirlik ve etkinlik karakteristikleri ile kullanıma yönelik göstergeleri verimlilik ve memnuniyet karakteristikleri etkinlik karakteristiği altına alınarak kullanılmıştır. Diğer karakteristiklerin (bakım ve taşınabilirlik gibi) daha fazla yazılım odaklı olduğu değerlendirilmiş ve model kapsamından çıkarılmıştır. Seçilen karakteristiklerin sağlık süreçlerine göre yeniden değerlendirilmesi sonucunda model kapsamına 18 ölçüt alınmıştır. Tablo 1’de bu ölçütler verilmektedir.

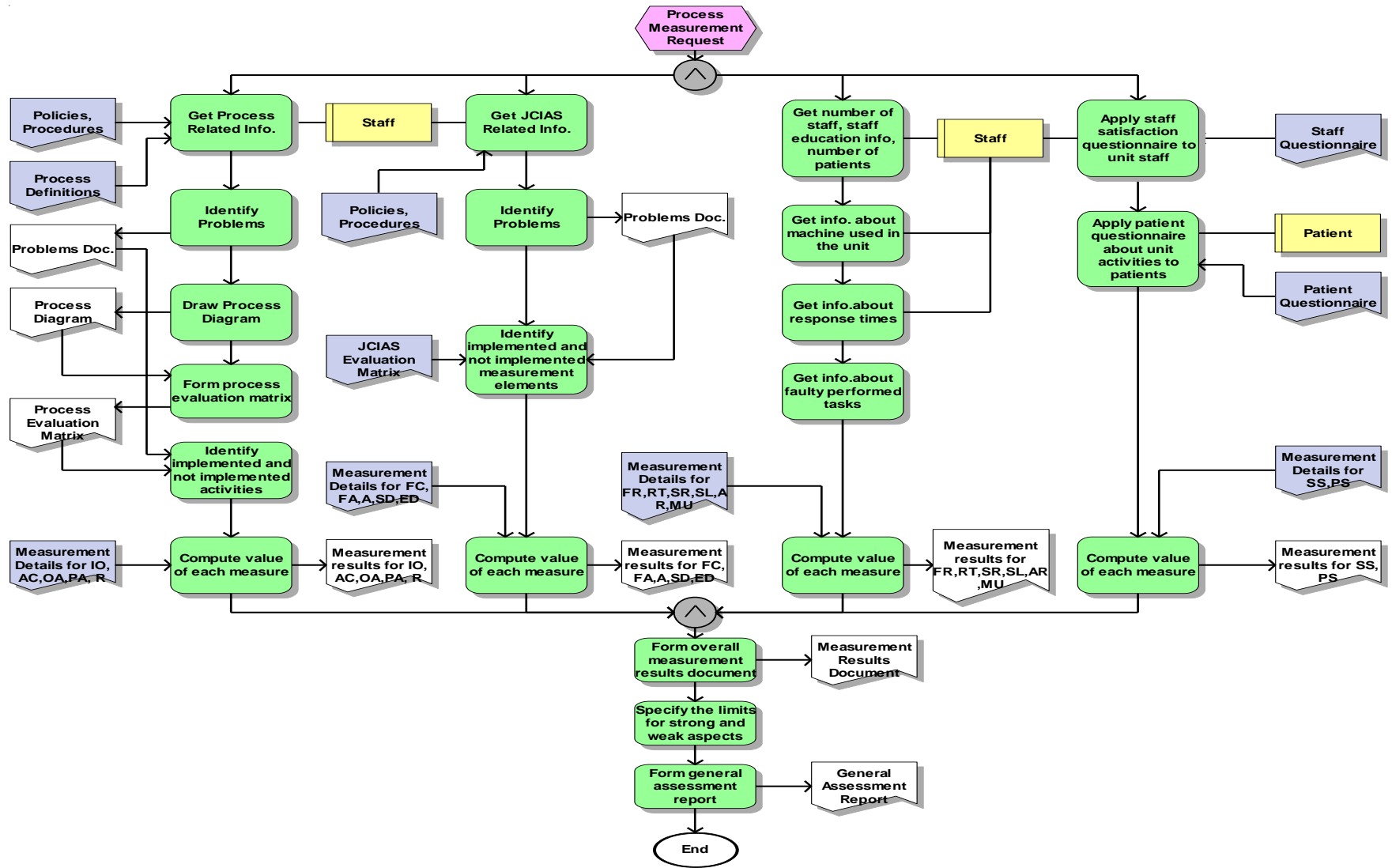
*Tablo 1-Kalite ölçütleri*

<b>Karakteristik</b>	<b>Ölçüt</b>	<b>Kısa Ad</b>
<b>Fonksiyonellik</b>	Fonksiyonel bütünlük-Functional completeness	FC
	Fonksiyonel yeterlilik-Functional adequacy	FA
	Doğruluk-Accuracy	A
	Birlikte çalışabilirlik-Interoperability	IO
	Erişim kontrolü,-Access controllability	AC
	İşletim izlenebilirliği-Operation audibility	OA
<b>Güvenilirlik</b>	Hata oranı-Fault ratio	FR
	Geri yüklenebilirlik-Restorability	R
<b>Kullanılabilirlik</b>	Dokümantasyon yeterliliği-Sufficiency of documentation	SD
	Dokümantasyon kullanım etkinliği-Effectiveness of the user documentation	ED
	Fiziksel erişim-Physical accessibility	PA
	Personel memnuniyeti-Staff satisfaction	SS
	Hasta memnuniyeti-Patient satisfaction	PS
<b>Etkinlik</b>	Yanıt süresi-Response time	RT
	Personel oranı-Staffing ratio	SR
	Personel yeterlilik seviyesi-Staff adequacy level	SL
	Kabul oranı-Acceptance ratio	AR
	Makine kullanımı-Machine utilization	MU

Modelin bir diğer bileşeni olan JCIAS, hastanelere uluslararası akreditasyon sağlamada kullanılan bir standard olup, içerdiği ölçüm öğeleri(measurement elements) ile hastanenin standarda ne kadar uyumlu olduğunu tespit etmektedir. JCIAS’e ait bu ölçüm öğeleri HPQMM’aktivitelerinin standardize edilmesinde kullanılmaktadır.

### 3. Modelin Uygulanış Şekli

Model uygulama diyagramı Figure 1’ de verilmiştir. Ölçüm işlemi 4 aşamada yapılmaktadır. İlk 2 aşama sürecin statik ölçütlerini ölçer ve gerekli bilgileri süreç işleyişinden ve JCIAS ölçüm öğelerinden alır. Diğer 2 aşama ise sürecin dinamik ölçütlerini ölçer ve gerekli bilgileri organizasyonel verilerden, personel ve hasta memnuniyet anketlerinden alır.



Şekil 1-HPQMM Kullanımı

İlk aşamada sürece yönelik bilgiler, süreci işleten kişilerden alınmaktadır. Sürecin nasıl işletildiği sözlü olarak alınır, süreçle ilgili varsa politika ve prosedürler incelenir, süreç işleyişi ile ilgili problemler kaydedilir. Alınan bilgiler doğrultusunda iş akış diyagramı çizilir. İş akış diyagramında ortaya çıkan aktiviteler Süreç Değerlendirme Matrisine kayıt edilir. Laboratuvar için örnek bir Süreç Değerlendirme Matrisi Tablo 2’de verilmiştir.

*Tablo 2-Örnek Süreç Değerlendirme Matrisi*

No	Aktivite	Erişim kontrolü	İşletim izlenebilirliği	Fiziksel erişim	Yeniden yüklenebilirlik
1	Yeni istekler için LIS’in kontrol edilmesi				
2	İstekler için barkod yazdırılması				
3	Kan ve diğer numunelerin alınması				
4	İşleme onay verilmesi				
5	Numunelerin ilgili Lab’a gönderilmesi.				
6	Testlerin çalışılması				
7	Sonuçların kontrol edilmesi				
8	İhtiyaç halinde testlerin tekrar çalışılması				
9	Test sonuçlarının onaylanması				
10	İlgili doktora sonuçların gönderilmesi				

Matrisin 1.boyutu sürece ait aktiviteleri içerirken, matrisin diğer boyutu süreçle ilgili HPQMM ölçütlerini içermektedir. 1. aşamada erişim kontrolü, işletim izlenebilirliği, fiziksel erişim, yeniden yüklenebilirlik ve birlikte çalışabilirlik ölçütleri ölçülmektedir. Bu ölçütlerinin detayı Ölçüm Detayları Dokümanında yer almaktadır (Tablo 3).

*Tablo 3-İşletim İzlenebilirliği için Ölçüm Detayları*

<b>Ad</b>	İşletim izlenebilirliği(Operation audibility)
<b>Detay</b>	İşletim esnasında kayıt edilen verilerin ve kayıt edilemesi gereken verilerin dokümante edilmesi gerekir. .
<b>Ölçüm Skalası</b>	Ratio
<b>Ölçüm Türü</b>	External
<b>Ölçüm Metodu</b>	Objective
<b>Girdiler</b>	Süreç Diyagramı Süreç Değerlendirme Matrisi Problemler Dokümanı
<b>Formül</b>	$\frac{\text{Süreç işletimi esnasında kayıt edilen verilerin sayısı}}{\text{Süreç işletimi esnasında kayıt edilmesi gereken verilerin sayısı}}$
<b>Karakteristik</b>	Fonksiyonellik

Daha sonra her bir aktivitenin ilgili ölçüt kapsamında ne kadar gerçekleştirildiği tespit edilerek Süreç Değerlendirme Matrisine kaydedilir. Ölçüm Detayları Dokümanındaki girdiler ve formül kullanılarak ölçütün değeri hesaplanır ve Ölçüm Sonuçları Dokümanına kayıt edilir.

İkinci aşamada JCIAS ölçüm öğeleri ile ilgili bilgiler alınır. Her bir ölçüm öğesi süreci işleten kişi ile gözden geçirilir, gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği tespit edilir. Ölçüm öğesi ile ilgili belge ve dokümanlar incelenir. Belgelerde tanımlı işlemler ile ünite içindeki işlemler karşılaştırılarak uyumsuzluklar tespit edilir. Problemler kayıt altına alınır. Her bir JCIAS öğesinin ilgili ölçüt kapsamında ne kadar gerçekleştirildiği tespit edilerek JCIAS Değerlendirme Matrisine kaydedilir. Tablo 4’de laboratuvar süreci değerlendirmesinde kullanılan ölçüm öğelerinin bir kısmı verilmiştir. Ölçüm Detayları Dokümanındaki girdiler ve formül kullanılarak ölçütün değeri hesaplanır ve Ölçüm Sonuçları Dokümanına kayıt edilir Bu aşamada fonksiyonel bütünlük, fonksiyonel yeterlilik, doğruluk, dokümantasyon yeterliliği ve dokümantasyon kullanım etkinliği ölçütleri hesaplanmaktadır.

Tablo 4-Örnek JCIAS Değerlendirme Matrisi

No	Ölçüm Öğesi	Fonksiyonel Bütünlük	Fonksiyonel Yeterlilik	.....
	A laboratory safety program is in place and is appropriate to the risks and hazards encountered.			
1	<input type="checkbox"/> The program is coordinated with the organization’s safety management program.			
2	<input type="checkbox"/> Written policies and procedures address the handling and disposal of infectious and hazardous materials.			
3	<input type="checkbox"/> Appropriate safety devices are available.			
4	<input type="checkbox"/> Laboratory staff are oriented to safety procedures and practices.			
5	<input type="checkbox"/> Laboratory staff receive education for new procedures and newly acquired or recognized hazardous materials.			
	Individuals with adequate training, skills, orientation, and experience administer the tests and interpret the results.			
6	<input type="checkbox"/> Those individuals who perform testing and those who direct or supervise testing are identified.			
7	<input type="checkbox"/> Appropriately trained and experienced staff administer tests.			
8	<input type="checkbox"/> Appropriately trained and experienced staff interpret tests.			
9	<input type="checkbox"/> There is an adequate number of staff to meet patient needs.			
10	<input type="checkbox"/> Supervisory staff have appropriate training and experience.			
11	<input type="checkbox"/> The program includes the documentation of results and corrective actions.	√		
	.....			

Hata oranı, yanıt süresi, personel oranı, personel yeterlilik seviyesi, kabul oranı, makine kullanımı gibi dinamik ölçütler 3.aşamada hesaplanır. Personel sayısı, personelin eğitim durumu, alınan hizmet içi eğitimler, üniteye kabul edilen hasta sayısı, isteklerin karşılama oranı, hatalı gerçekleştirilen işlem sayısı ve üniteye kullanılan cihaz

sayısı gibi bilgiler varsa yazılı belgelerden yoksa sözlü olarak alınır. Ölçüm Detayları Dokümanında yer alan formüller kullanılarak ilgili ölçütler hesaplanır, sonuçlar Ölçüm Sonuçları Dokümanına kayıt edilir.

4.Aşamada Personel ve Hasta Memnuniyet anketleri kullanılarak sürecin çekiciliği (attractiveness) personel memnuniyet ve hasta memnuniyet ölçütleriyle ölçülür Tablo 5. Verilen puanlar toplamının toplam puana bölünmesi neticesinde personel ve hasta memnuniyet değerleri tespit edilir.

*Tablo 5-Personel ve Hasta Memnuniyet Anketleri*

Personel Memnuniyeti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hangi sıklıkla fazla mesaiye katılıyorsunuz?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Sıklıkla(0)</li> <li>b) Bazen(3)</li> <li>c) Asla(5)</li> </ol> </li> <li>2. Yazılı bir iş tanımınız var mı?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Evet (5)</li> <li>b) Hayır, iyi tanımlı değil(3)</li> <li>c) Hayır(0)</li> </ol> </li> <li>3. Hastane yönetimi sorunlarınızla yeterince ilgileniyor mu?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Evet, kesinlikle(5)</li> <li>b) Evet, kısmen(3)</li> <li>c) Hayır(0)</li> </ol> </li> <li>4- Biriminizde işlerin yürümesiyle ilgili genel değerlendirmeniz?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mükemme(10)</li> <li>b) Çok iyi (8)</li> <li>c) İyi (6)</li> <li>d) Orta (4)</li> <li>e) Kötü(0)</li> </ol> </li> </ol>
Hasta Memnuniyeti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İşlemlerinizin tamamlanması çok zaman alıyor mu?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Evet, kesinlikle(0)</li> <li>b) Biraz fazla(3)</li> <li>c) Hayır(5)</li> </ol> </li> <li>2. Tekrar gelmeyi tercih eder misiniz?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Evet (5)</li> <li>b) Belki (3)</li> <li>c) Hayır(0)</li> </ol> </li> <li>3. Tüm sorularınız ilgili personel tarafından cevaplandırıldı mı?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Evet, kesinlikle(5)</li> <li>b) Evet, kısmen(3)</li> <li>c) Hayır(0)</li> </ol> </li> <li>4. Aldığımız hizmeti genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mükemmel(10)</li> <li>b) Çok iyi (8)</li> <li>c) İyi (6)</li> <li>d) Orta (4)</li> <li>e) Kötü(0)</li> </ol> </li> </ol>

4 aşamanın ölçüm sonuçları alındıktan sonra sürece ait kuvvetli ve zayıf yönlerin tespiti için limitler belirlenir. Bizim çalışmamızda 0.85 ve büyük değerler kuvvetli, 0.69 ve küçük değerler ise zayıf yön olarak kabul edilmiştir. Her organizasyon kendi limitlerini belirleyebilmektedir. Modelin yaygın olarak kullanılması sonucunda standart limitler oluşabilecektir. Ölçüm işlemlerinin sonucunda, ölçüm diyagramı, kuvvetli yönlere ait detaylar, zayıf yönlere ait detaylar, sürecin olumlu ve olumsuz yönlerini

içeren Genel Değerlendirme Raporu hazırlanır.

#### 4. Sonuç

Sağlık süreç kalitesini ölçmek amacıyla oluşturulan HPQMM modeline ait detaylar bu makalede verilmiştir. İlgili model 2 üniversite hastanesi ve 1 kamu hastanesinin hasta kabul, laboratuvar, muayene ve hasta taburcu süreçlerine uygulanarak geri bildirimler alınmıştır. Uygulamaya ait ölçümler henüz sonuçlandırılmadığı için bu makale kapsamına alınmamıştır. Geliştirilen modelin süreç tabanlı bir değerlendirme işlemi yapması nedeniyle, spesifik hastalık veya klinikler üzerine odaklanan mevcut modellerin aksine, hastanedeki tüm klinik ve idari süreçlerin ölçümünde kullanılabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca her bir süreci fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanılabilirlik ve etkinlik karakteristikleri açısından da değerlendirilerek kalite hakkında daha detaylı bilgi verecektir. Uluslararası kabul görmüş JCIAS ölçüm öğelerinin model kapsamında yer alması aktivelerde standardizasyonu sağlayacak olup, organizasyonlar arası karşılaştırmaya da olanak verecektir.

#### 5. Kaynakça

- [1] Groene O., Klazinga N., Kazandjian V., Lombraill P., Bartels P., The World Health Organization Performance Assessment Tool for Quality Improvement in Hospitals (PATH): An Analysis of the Pilot Implementation in 37 Hospitals, *Int. J. for Quality in Health Care* 2008; Volume 20, Number 3: pp. 155–161.
- [2] Mattke S, Epstein AM, Leatherman S. The OECD Health Care Quality Indicators Project: history and background. *International Journal for Quality in Health Care*, September 2006.
- [3] Kazandjian V, Wood P, Lawthers J. Balancing science and practice in indicator development: the Maryland Hospital Association Quality Indicator (QI) Project. *Int. J. for Quality in Health Care* 1995;7:39–46
- [4] Yıldız Ö, Demirörs O, A systematic review of health care quality indicators, *Evaluation & the Health Professions*, Submitted July,2010,
- [5] ISO/IEC 9126-3 (2000). *Software Engineering– Product quality Part 3: Internal Metrics*, ISO/IEC JTC1/SC7/WG6.
- [6] Güceğlioğlu S. (2006) *A Pre-Enactment Model For Measuring Process Quality*. PhD Thesis.
- [7] Kaymakoğlu B, Yıldız Ö, Arıöz U, Assessment of laboratory and management information system processes of a hospital according to ISO 15504. *Medical Informatics 2007 Turkey, Proceedings*,145.
- [8] Yıldız Ö, Demirörs O. Adopting Software Quality Measures for Healthcare Processes. In *Proc. of the 12nd International Conference of the European Federation for Medical Informatics, MIE 2009*, August 30 - September 2 in Sarajevo, Bosnia.
- [9] Yıldız Ö., Demirörs O. Adopting Software Quality Measures for Healthcare Processes. *Studies in Health Technology and Informatics Volume 150*, 2009, pp:394-398
- [10] ISO/IEC 25000: *Software Engineering – Software Product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Guide to SQuaRE*,2005.
- [11] [Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations, *Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals 3rd Edition*, 2008

#### 6. Sorumlu Yazarın Adresi

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