



**Bir Süreç İyileştirme Örneği Olarak Görüntü Arşivleme Ve İletişim Sisteminin (Pacs) Değerlendirilmesi
(Sivas Numune Hastanesi Uygulaması)**

*Evaluation of Picture Archiving and Communication System (Pacs) As A Process Improvement Sample
(Sivas Numune Hospital Application)*

Ali Rıza İNCE
Cumhuriyet Üniversitesi
Zara Veysel Dursun Uygulamalı
Bilimler Yüksekokulu,
Sivas/TÜRKİYE
arince@cumhuriyet.edu.tr

Yücel EROL
Gaziosmanpaşa Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi,
Tokat/TÜRKİYE
yucel.erol@gop.edu.tr

Naim KARAGÖZ
Cumhuriyet Üniversitesi
Sağlık Bilimleri
Fakültesi,
Sivas/TÜRKİYE
nkaragoz@cumhuriyet.edu.tr

Özet

Günümüz rekabet şartlarında mal ya da hizmet üreten işletmelerin amaçlarına erişmeleri için süreç iyileştirme ve benzeri tekniklerden sıkça faydalandığı bir gerçektir. Süreç odaklı olmak ise kalitenin kontrolüne değil kalitenin yaratılmasına önem vermek anlamına gelir. Bu anlamı ile süreç iyileştirme Toplam Kalite Yönetiminin hedeflediği bir yaklaşım olarak görülmektedir. Hastane bilgi sistemleri, hastane verilerinin tamamının veya çoğunluğunun değerlendirmelerde kullanmak üzere toplandığı ve arşivlendiği bilgisayar sistemleridir. Bu sistem içerisinde özellikle görsel verilerin hasara ve kayba uğramadan depolanması ve kısa sürede ulaşılabilir olması önemli bir sorun olmaktadır. Bu sorunu aşmak için PACS adı verilen sistem geliştirilmiştir. Bu çalışmada farklı birimlerdeki görüntüleme sistemlerinin elde ettiği görsel verilerin bir mekânda arşivlenmesine ve gerektiğinde farklı noktalardaki kullanıcılara aktarılmasına olanak sağlayan bir arşivleme sistemi olan PACS'ın bir süreç iyileştirme tekniği olarak bir hastane uygulaması ile etkinliği irdelenmiştir. Bu sistemin uygulanması ve sonuçları ile ilgili değerlendirmede önemli bir süreç iyileştirme örneği olarak hastane ve müşterilere olumlu katkılar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: TKY, Süreç iyileştirme, PACS

Abstract

It is a reality that the firms producing goods or services frequently benefited process improvement and similar techniques to achieve their objectives in today's competitive environment. Being process-oriented means to give weight to the creation of quality but not to the control of quality. In this sense, process improvement is seen as an approach of Total Quality Management targeted. Hospital information systems are computer systems that collect and archive all or the majority of the hospital data for use in the

assessment. It is a major problem that storage of visual data without loss and damage and also the being available of these data as soon as possible in this system. System that called PACS has been developed to overcome this problem. PACS is an archiving system that archive the visual data obtained from imaging systems in different units in a space and, allows the transfer of these data to users at different points when needed. In this study, efficiency of PACS as a process improvement technique was examined by the application of a hospital. It is concluded that the system provides a positive contribution to customers and hospital as an example of an important process improvement at the evaluation of the results and implementation of the system.

Keywords: TQM, Process Improvement, PACS

1. Giriş

Klasik yönetim anlayışının sonuç odaklı yaklaşımdan öte TKY süreç ve sonuç odaklı bir yönetim anlayışıdır. Klasik yönetim anlayışında sonuçta yapılan kontroller hataları ayıklamaya çalışmakta bu ise maliyetleri artırma gibi bir durumu ortaya çıkarmaktadır. Sadece sonuç değil desüreçlerde kontrol altında tutulursa sonuçta karşılaşılan muhtemel hataların önceden görülmesi ve engellenmesi söz konusu olacaktır.

Toplam Kalite Yaklaşımı felsefesine uygun olarak sürekli geliştirme yaklaşımı süreç performansını geliştirme ve süreç yönetiminin temelini oluşturmaktadır. Ayrıca günümüz rekabet koşullarında kalite, zaman, maliyet ve müşteri memnuniyeti örgütlerin ulusal ve uluslararası alanda başarılı olmalarını belirleyen temel unsurlar olarak göz önüne alınmaları gereken faktörlerdir. Bu durum örgütleri hızlı değişime ve süreçlerini sürekli geliştirmeye zorlamaktadır. Bu şekilde oluşturulan bir mantıkla hareket edildiğinde hastaneler gibi hizmet ağırlıklı örgütlerin başarısı yapılan uygulamaların (özellikle radyoloji vb gibi hastalık tanı aşamalarında) ortaya çıkabilecek muhtemel hataları son aşamasında kontrol etmek yerine her bir sürecin aşamalarını kontrol etmek veya yönetmek hem müşteri (hasta) memnuniyeti hem de maliyetler gibi birçok faktörü etkilemesine bağlı olacaktır. Aynı zamanda bu şekilde yapılan yönetim uygulamaları sürecin son aşamasına gelmeden önce muhtemel hataları ve eksiklikleri elimine ederek tedbir alma imkânı kazandıracaktır.

Bu çalışmada, teorik kısmında anlatılan ve bir süreç iyileştirme örneği olarak düşünülen PACS'ın bir hastane örgütünde uygulamaları ve sonuçlarının kalite, maliyet, zaman ve teknik ve müşteri memnuniyeti açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Sivas Numune Hastanesi örnek olarak seçilmiş ve bu hastanede sistemin uygulamadan önceki ve uygulamadan sonraki aşamaları, iş akış şemaları ile maliyet, zaman, kalite, teknik ve müşteri beklentileri açısından irdelenerek yorumlanmıştır. Aynı zamanda uygulama süreçleri de iş akış şeması ile incelenmiş ve yeni iş akış şeması oluşturulmuştur. Sonuç olarak PACS'ın süreç iyileştirme açısından maliyet, zaman, kalite, teknik ve müşteri memnuniyeti konularında hastane yönetimine önemli katkılar sağladığı şeklinde değerlendirilmiştir.

2. TKY ve Süreç İyileştirme

Toplam Kalite Yönetimi (TKY) her geçen gün imalat işletmelerinde olduğu kadar hizmet işletmelerinde de hem bir felsefe hem de bir teknik olarak kabul görür ve uygulanır olmuştur. Bir yönetim felsefesi olarak TKY, müşteri ihtiyaçlarını ön planda tutarak sürekli iyileştirmeyi, hatalı ürünleri yeniden işleme almayı azaltmayı, uzun

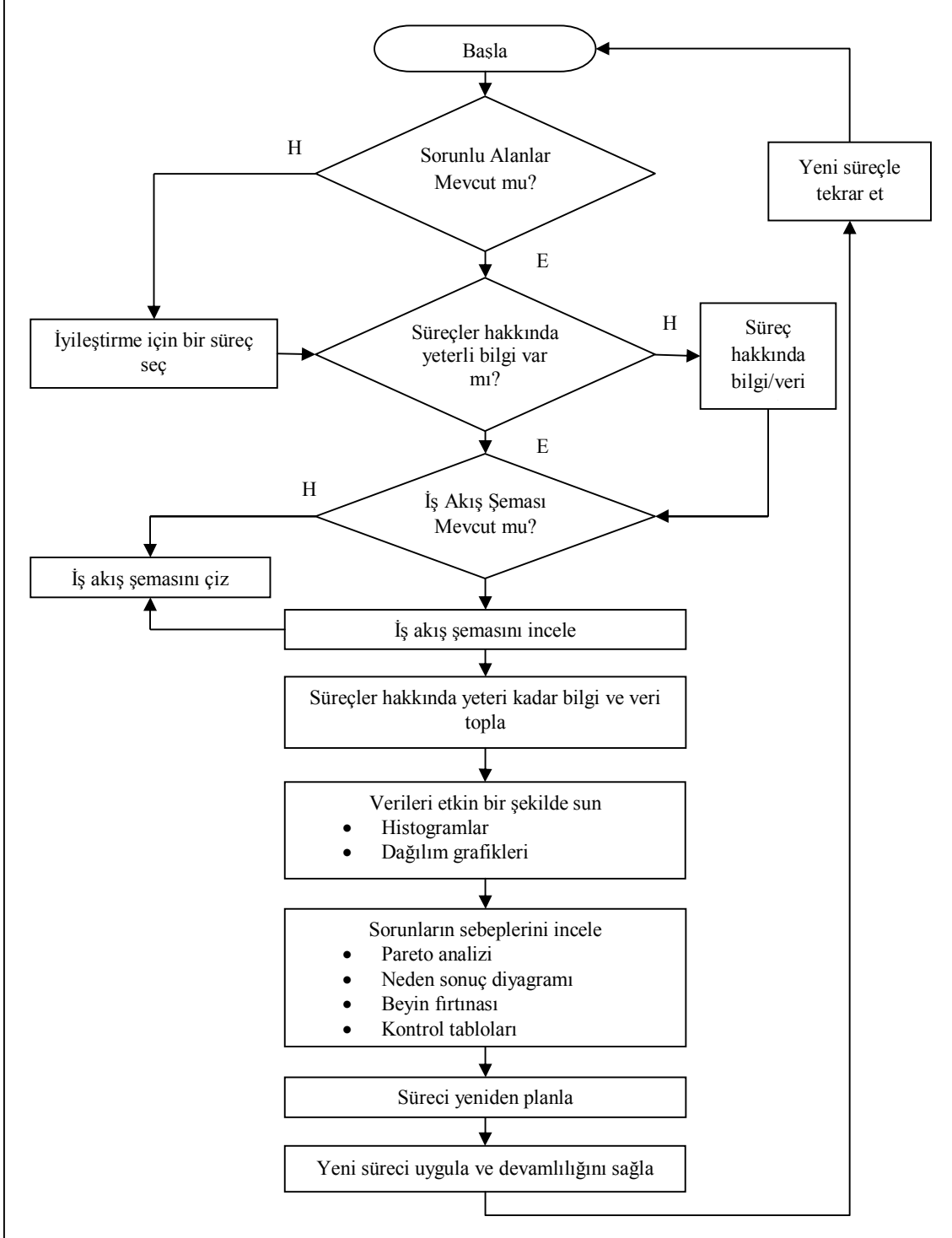
vadeli düşünmeyi, takım çalışmasını, süreçlerin yeniden tasarımı, rekabetçi kıyaslamayı, takım odaklı problem çözme, sonuçların sürekli ölçümünü ve tedarikçilerle yakın ilişkiler kurmayı vurgular (Ross,1993). TKY, uzun vadede işletmenin içi ve dışındaki müşterilerin beklentilerini karşılamak amacı ile süreçlerin iyileştirilmesi ve çalışanların katılımı yolu ile maliyetleri minimize etmek ve kaliteyi ve hızı maksimize etmek için girişilen tüm faaliyetlerdir (Kingır,2010,s.17). Bu anlamda TKY'nin başlıca üç hedefinden söz etmek mümkündür (Imai,1997:43);

- 1.Müşterinin isteklerini tatmin edecek ürün / hizmet üretmek, müşterinin güvenini kazanmak,
- 2.İşletmeyi, süreçleri iyileştirici, daha az hata, daha düşük maliyet,daha az borç ve daha avantajlı sipariş getiren önlemlerle daha yüksek karlılığa yönlendirmek,
- 3.Çalışanların işletme hedeflerine ulaşma yolunda potansiyellerini tam olarak kullanmalarına yardım ederek, işletme politikasının yayılımını ve gönüllü faaliyetleriteşvik etmek.

TKY'nin bu hedefleri dikkate alındığında 3 kavram ön plana çıkmaktadır. Bunlar müşteri, süreçler ve çalışanlardır. TKY'nin odak noktalarından biri olan süreçler, işletmelerdeki etkinlikleri işaret eder. Süreç; bir veya daha çok girdiyi, müşteriler için fayda sağlayan çıktıya dönüştüren faaliyetler bütünüdür (Gunesekaran ve Kobu, 2002: 2523). TKY uygulamalarında,yakın müşteri ilişkileri, kararlı liderlik, TKY'nin benimsenmesi ve iletişimi, sıfır hata anlayışı, esnek üretim, eğitim artışı, çalışanları yetkilendirme, açık organizasyon, kıyaslama (benchmarking), yakın tedarikçi ilişkileri, ölçüm gibi çok sayıda ilkenin yanında süreç iyileştirmede bir ilke olarak öne sürülmüştür (Powell, 1995: 19). Süreç iyileştirme; işletmelerin iş süreçlerinin ve organizasyonel yapılarının, yapılacak olan inceleme ve analizler sonucunda, uygulanacak olan belirli yöntemler ile döngü sürelerini azaltmak, maliyetleri düşürmek, kalite ve iş performanslarında artış sağlamak amacı ile yapılan, müşteri beklentilerini en üst düzeyde karşılamayı hedefleyen çalışmadır (Harrington, 1995,s.339 aktaran; Eroğlu, 2006,s.43).Süreç iyileştirme çalışmalarında ister köklü bir değişiklik isterse küçük değişiklikler yapılsın çalışmaların başlangıcında performans düzeylerinde düşüklükler gözlemlenebilir. Bu durumun pek çok nedeni olabilir. Bunlar içerisinde en dikkat çekenleri; çalışanların direnci, yapılan uygulamanın yeni olmasından kaynaklanan alışma süreci ve uygulamadaki eksikliklerdir. Bu aşamada önemli olan nokta üst yönetim ile birlikte çalışmalara tam destek sağlanıp, uygulamayı tek seferlik bir çalışma olmaktan çıkartıp sürekli iyileşmenin hedef alındığı ve her günün bir önceki günden daha iyiyi hedefler hale gelmesidir (Eroğlu, 2006,s.43).Pazar payını geliştirmede öncelikli bir öneme sahip olan süreç iyileştirme (Sharma,2006,s.1243) sürekli gelişme olgusunun(Kaizen) da esasını teşkil eder (Kobu ve Greenwead, 1991,s.12).Süreç iyileştirmenin temelinde eski yöntemleri bırakarak, yeni faaliyetler oluşturmak yer alır. Yeni faaliyetler oluşturulurken ise şu noktalara dikkat edilir (Talwar, 1993,s. 23);

- 1Müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi, ürünlerin fiyatı, fonksiyonu ve kalitesinin sürekli olarak değerlendirilmesi,
- 2.Katma değer oluşturmayan ancak yönetimin zamanını ve enerjisini tüketen faaliyetlerin işletme dışında yaptırılması,
- 3.Yetki ve sorumluluk devri ile çalışanların motive edilmeleri,
- 4.Sürekli eğitim ile çalışanlara yeteneklerinin geliştirilmesi,
- 5.Gereksiz faaliyetleri ortadan kaldırmak suretiyle, müşteri ve tedarikçilerle ortaklıklar kurulması.

TKY ile rekabet avantajı kazanmak isteyen işletmeler genel olarak kendilerine özgü süreç iyileştirme yöntemleri uygulamakla birlikte kimi yazarlar bunun için bir strateji geliştirmişlerdir. Oakland (2003)'ün geliştirdiği süreç iyileştirme stratejisi Şekil 1'de görüldüğü gibidir.



Şekil 1. Süreç İyileştirme Stratejisi

Kaynak: Oakland, J.S. (2003) **Total Quality Management textwithcases**, Burlington MA: Butterworth-Heinemann Publications, s.228.

3. PACS'IN Tanıtımı ve Kullanılması

Hastane bilgi sistemleri, hastane verilerinin tamamının veya çoğunluğunun değerlendirmelerde kullanmak üzere toplandığı ve arşivlendiği bilgisayar sistemleridir (Özbek, Yardımsever ve Saka, 2007: 311). Hastanelerde kullanılan bilgi sistemleri daha çok metinsel verileri saklamak üzerinedir. Ancak teşhis ve tanı için metinsel verilerin yanında görsel verilerinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Görsel verilerin hasara ve kayba uğramadan depolanması ve kısa sürede ulaşılabilir olması önemli bir sorun olmaktadır. Bu sorunu aşmak için PACS adı verilen sistem geliştirilmiştir. İngiltere'deki, Picture Archiving and Communication Systems teriminin baş harflerinden oluşan PACS, farklı birimlerdeki görüntüleme sistemlerinin elde ettiği görsel verilerin bir mekânda arşivlenmesine ve gerektiğinde farklı noktalardaki kullanıcılara aktarılmasına olanak sağlayan bir arşivleme sistemidir (Bal, 2010, s.18).

Röntgen, ultrason, MR, bilgisayarlı tomografi, mamografi gibi tıp alanında kullanılan görüntü kaydedici cihazların sağladığı görüntüler, uygun format olan 'Digital Imaging and Communications in Medicine' yani DICOM'a dönüştürülerek yerel ağ aracılığı ile PACS server'a iletilir. PACS server, gelen bu görüntüleri alarak gerekli ayrıştırmaları yapar ve görüntülerin kalıcı olarak saklanacağı Veritabanı Sunucusu (DB Server) ve Dosya Sunucusuna (File Server) iletir. Böylelikle radyoloji birimlerinde veya başka birimlerdeki doktorların bilgisayarlarında uygun işlemci arayüzleri kullanılarak görüntülere ulaşmaları mümkün olur.

Görsel verilerin ayrıntılı tanı, raporlama ve konsültasyon amaçlı olarak hem yerel hem de uzak merkezlerde en etkin şekilde incelenebilmesini sağlayan (Yıldırım, Öztaner ve Gülkesen, 2006). PACS ile veriler üzerinde farklı işlemler yapılabilir, teşhis ve tedavi için notlar eklenebilir ve görüntülerin raporları alınabilir. Bu anlamda artırılabilir kayıt kapasitesi sunan PACS iyi bir görüntü arşiv sistemi olmanın bütün gerekliliklerini taşımaktadır (Bandon vd., 2004: 284). Hem hastane doktor hem de hastane açısından önemli avantajlar sağlayan PACS birçok ülkede kullanılmaktadır. Amerika'daki hastanelerin % 28'inde PACS uygulaması bulunmaktadır. Türkiye'de ise PACS kullanan hastane oranı henüz %5'in altındadır (<http://www.PACS.gen.tr/PACSnedir.php>).

4. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışma ile teorik düzeyde ele alınan süreç iyileştirmenin bir hizmet işletmesi olarak hastanelerde uygulanabilirliğini ortaya koyabilmek amacı ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama çalışması Sivas Numune Hastanesinde yapılmıştır. Veriler numune hastanesinin yönetiminden elde edilmiştir. Süreç iyileştirme öncesi ve süreç iyileştirme sonrası durumlar, daha rahat anlaşılması adına akış şemaları gösterilmiş ve bulgular ayrıca maliyet, zaman, teknik, kalite ve müşteri memnuniyeti boyutlarında karşılaştırılmıştır.

5. Araştırmanın Yöntemi

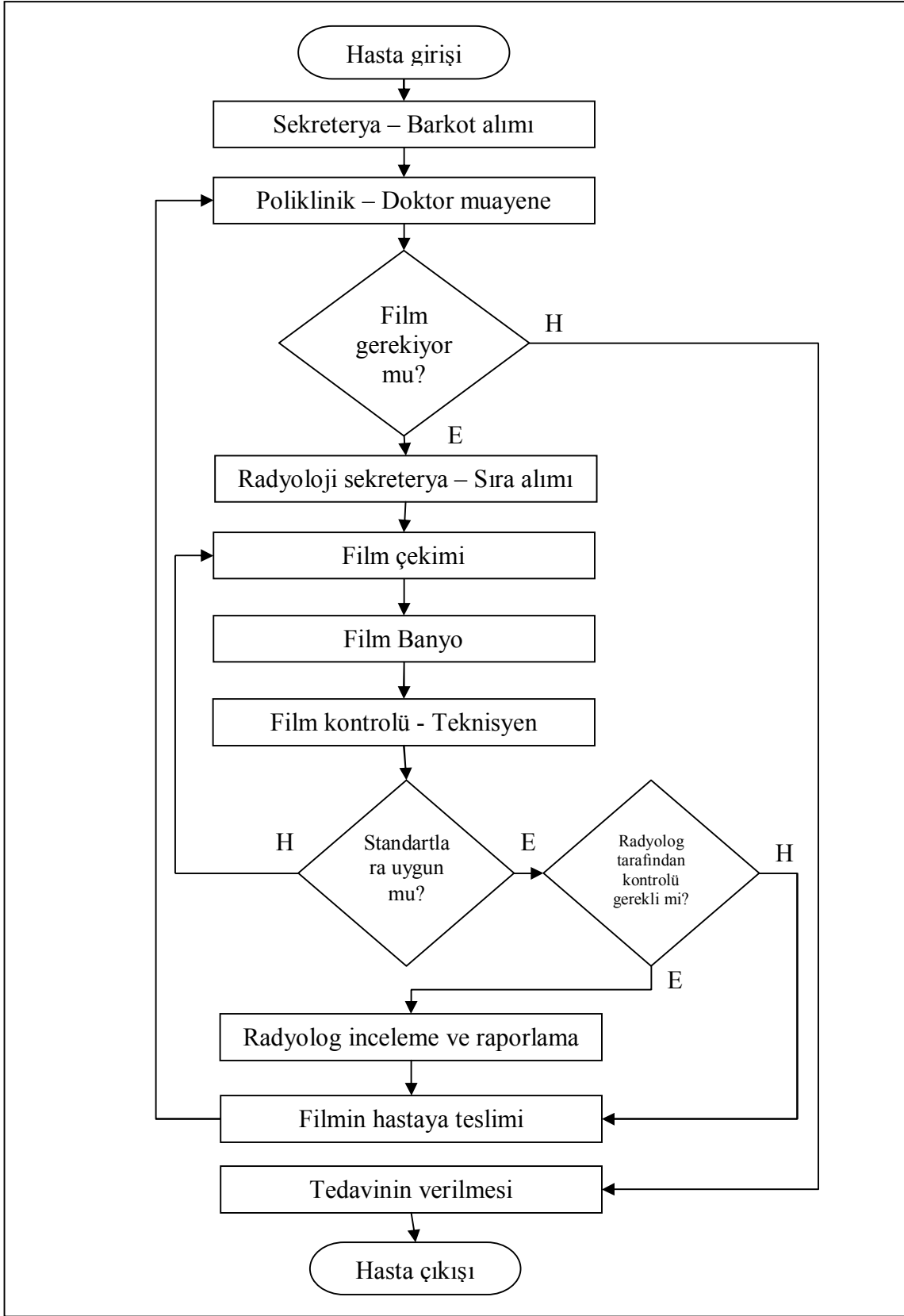
Araştırmanın teorik verileri oluşturulurken, çeşitli yerli, yabancı kaynaklarından yararlanılmıştır. Uygulamaya ait veriler ise Sivas Numune Hastanesinden temin edilmiştir. Müşteri memnuniyetini ölçmek amacı ile yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır.

6. Bulgular

Bu çalışmada bir süreç iyileştirme örneği olarak PACS'ın öncesi ve sonrası durumlar, maliyet, zaman, teknik, kalite ve müşteri memnuniyeti boyutlarında ele alınmıştır. Süreç iyileştirme önce ve sonrası şu bulgulara ulaşılmıştır.

6.1. Süreç İyileştirme Öncesi Durum

Süreç iyileştirme öncesi durumu tespit edebilmek amacı ile iş akış şemaları ortaya konmuştur. Süreç hakkında yöneticiye, tasarımcıya, analiste ya da süreci anlamak, düzeltmek ya da iyileştirmek için çalışan herkese önemli bilgiler vermesi sebebi ile iş akış şemaları kullanılmaktadır (Bozkurt, 1998: 39). İş akış şemaları, süreçlerdeki aşamaların şematik bir ifadesidir. Aşamaların tamamını analiz etmeye hangilerinin kısaltılabileceği hangilerinin çıkartılabileceği, böylelikle çevrim sürelerinin azaltılabileceği konusunda önemli ipuçları verir. İş akış şemaları, bununla birlikte kontrol tabloları, Pareto grafikleri ve sebep – sonuç diyagramları gibi TKY çalışmalarında kaliteyi artırmak amaçlı kullanılır (Hodgetts, 1996,s.110-113). Süreç iyileştirme öncesi iş akış şeması şu şekildedir.



Şekil 2. PACS'ın Uygulanmasından Önceki Süreçler

Şekil 2’de hasta tedavi sürecinin tamamından ziyade film çekimi ile ilgili olan süreç ele alınmıştır. Geneli itibariyle bütün hastanelerde aynı şekilde gerçekleşen süreç kısaca şöyledir. Hastanın kabulü ve doktorun muayenesinden sonra şayet film çekimine gerek duyulmaz ise doktor teşhisi koyar ve uygun tedaviyi verir. Ancak doktor film çekilmesi gerektiğine karar verir ise hastayı radyoloji ünitesine yönlendirir. Radyoloji ünitesinde hastaya çekim için sıra verilmesinin ardından sırası gelen hastanın film çekimi yapılır. Çekilen filmin banyosunun yapılmasından sonra teknisyen filmin hatalı olup olmadığını tespit eder ve kalite kontrolünü yapar. Filmin bir uzmandan okunması gerekiyor ise teknisyen hastayı uzmana yönlendirir. Hasta uzmanın hazırladığı raporu alarak doktora gider. Doktor filmi tekrar etmek isteyebilir o takdirde hastayı yeniden radyoloji ünitesine yönlendirir. Ancak tekrarı gerek görmez ise elindeki filme göre hastanın tedavisini belirler. Film çekimine kadar olan süreçler iyileştirme çalışmasından (PACS’ın uygulanmasından) önce ve sonra aynı olduğundan inceleme boyutları açısından bu kısım değerlendirmeye alınmamıştır. Değerlendirmede hem iyileştirme öncesi hem de iyileştirme sonrası durum 5 boyutta incelenmiştir. Bunlar;

6.1.1. Maliyet Boyutu

Yapılan değerlendirmelerde film çekiminden doktorun filmin gerekliliğine karar vermesine kadar olan maliyetler incelenmiştir. Bu süreçte filmin tedarik maliyeti, filmin maliyeti, banyo malzemesinin maliyeti, banyo makinesi bakım onarımı maliyeti ve stok maliyeti gibi maliyetler tespit edilmiştir. PACS’ın devreye girmeden önceki bir yıllık dönem içerisinde 106 742 film çekimi yapılmış ve çekimlerin toplam maliyeti 48 220 TL olduğu görülmüştür. Bu verilere göre PACS öncesi film başına ortalama maliyet 0,45 TL dir.

6.1.2. Zaman Boyutu

Zaman açısından iyileştirmeden önceki sürecin şu şekilde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Her bir filmin banyo edilmesi esnasında ortalama olarak 12 dakika zaman geçmektedir. Bunun yanından birkaç film birlikte banyo makinesine sokulduğundan bu süre 15 dakikaya kadar uzayabilmektedir. Banyodan çıkan filmler teknisyenin müsait olma durumuna göre hastalara verilmektedir. Böylelikle fazladan bir zaman kaybı yaşanabilmekte, bir hastanın film çekimi ve onu alması arasında 20-25 dakika geçebilmektedir. Bunlara ilaveten filmi alan hastanın doktora gitmesi ve gerekiyorsa uzmandan rapor alıp onunla birlikte doktoragitmesi de ayrıca bir zaman kaybına sebep olmaktadır. Toplamda hasta uzmana uğramak durumunda ise ertesi gün; uzmana uğramadan 30 dakikada doktora gelebilmektedir.

6.1.3. Kalite boyutu

Çekilen filmin kalitesi hastanın muayenesi açısından öncelikli bir konudur. Filmin ilk kalite kontrolü teknisyen tarafından yapılır. Teknisyen banyosu yapılmış filmin görünürlük kalitesini ve uygunluk kalitesini kontrol eder. Görünürlük kalitesi filmin net görülür olma durumu ve uygunluk kalitesi ise çekimin istenilen yerin uygun pozisyonda çekilmiş olma durumudur. Görünürlük ve uygunluk kalitesi açısından yeterli olmayan filmlerin başka bir yere gitmeden tekrar çekilmesi gerekir. Bu tekrar kararını da teknisyen verir.

6.1.4. Teknik boyut

Film çekiminin yapılmasının ardından film makinesi ile banyosu yapıldıktan sonra ancak kullanılabilir hale gelmektedir. Çekimde standart ve sabit boyutlarda film

kullanılmaktadır. Film ışığa, sığağa, nem vs. uzun süre maruz kaldığında bozulmakta ve kullanılmaz hale gelmektedir. Filmin muayeneden önce ve sonra deforme olması ve de kaybolma riski de bulunmaktadır. Bununla birlikte röntgen filmleri, doğada kirlilik ve tıbbi atık oluşturmaktadır. Ayrıca filmin banyo makinesinde kullanılan banyo solüsyonları çevreye zararlı atıklardır. Çoğu hastane bunu arıtmadan deşarj etmekte ve çevre için tehlike oluşturmaktadır. Diğer hastaneler ise arıtım için büyük maliyetler ödemektedir.

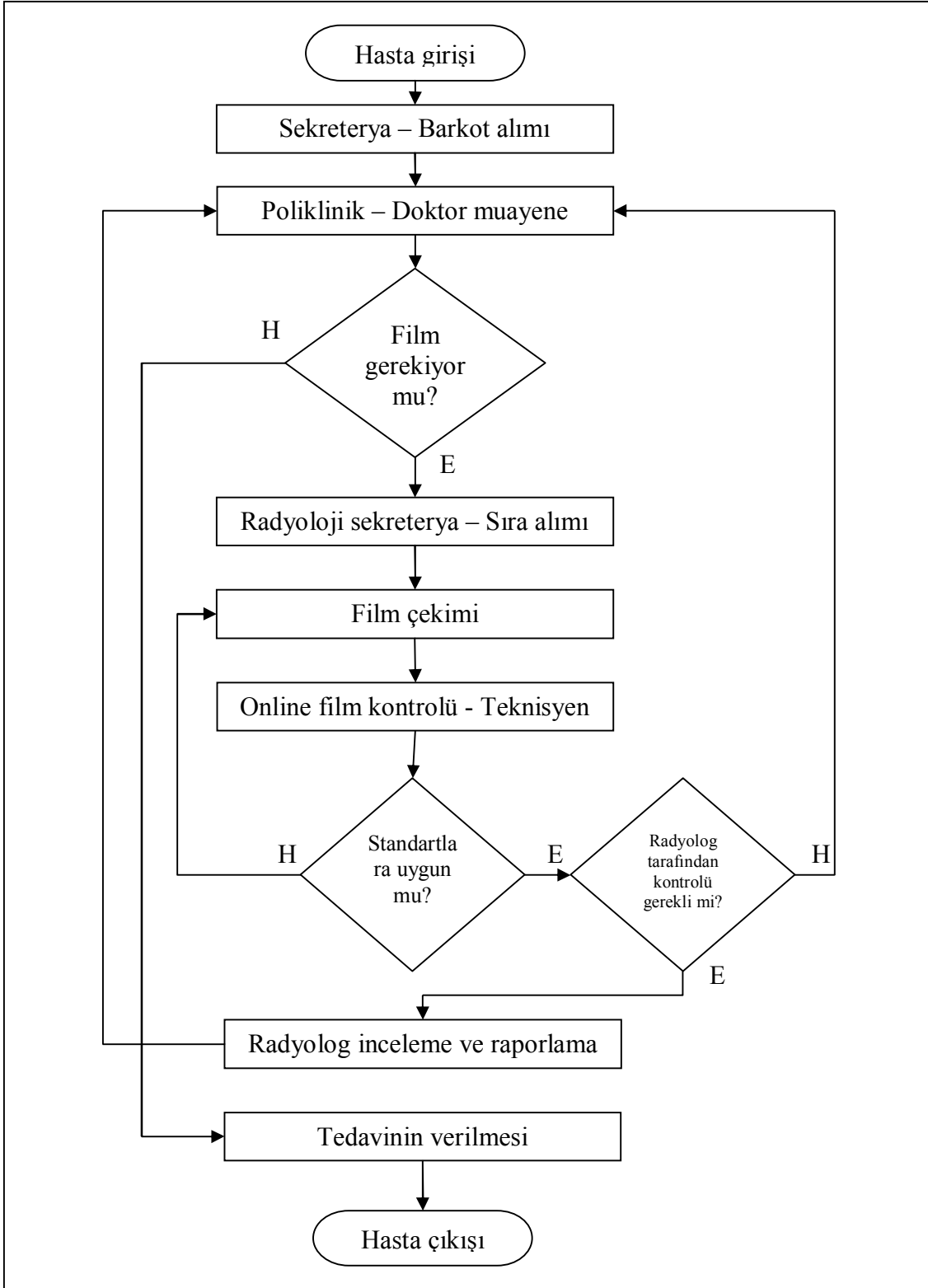
6.1.5. Müşteri Beklentileri ve Memnuniyeti Boyutu

Diğer işletmeler gibi hastaneler de müşterilerin beklentilerini karşılayabildikleri ölçüde gelişirler. Sağlık kurumlarının temel hedeflerinden biri olan müşteri memnuniyeti genel olarak ‘müşterilerin istek ve beklentilerinin karşılanması veya bu istek ve beklentilerin üstünde hizmet verilmesi’ olarak tanımlanabilir (Tengilimioğlu, Işık ve Akbolat, 2008: 484). Hasta memnuniyeti, sağlık kurumlarında hizmet kalitesini değerlendirmede kullanılan temel öğelerden biridir (Kavuncubaşı, 2010: 294).

Müşteri memnuniyetini test edebilmek için hastalarla bire bir yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Buna göre hastalar ‘uzun bekleme sürelerinden’, ‘zaman zaman film çekim sıralarının karışmasından’ ve ‘oradan oraya gönderilmekten’ rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. Hastaların film çekildikten sonra beklemeleri, birden çok hastaya ait filmlerin teknisyen tarafından ard arda banyo yaptırılması ve hastalara teslimin ayrı ayrı değilde en azından birkaç hastanın filmlerin birlikte teslim edilmek istenmesi sebebi ile bekleme süreleri uzamaktadır. Film çekiminde sıranın karışması film çekiminden önceki bir işlem olup burada dikkate alınmamıştır. Hastanın ‘oradan oraya gönderilmesi’ hastanın film çekimine gitmesi, filmi beklemesi, gerekiyor ise filmin tekrar edilmesi ve yine gerekiyor ise radyologa yönlendirilmesi ve tekrar doktora gitmesi gerekmektedir ki bu durumun hastaları en fazla rahatsız eden konu olduğu tespit edilmiştir.

6.2. Süreç İyileştirme Sonrası Durum

Süreç iyileştirme sonrası iş akış şeması değişmiş ve şekil 3’deki hali almıştır:



Şekil 3. PACS’ın Uygulanmasından Sonraki Süreçler

PACS uygulaması sonrasında, öncesi durumda olduğu gibi filmin çekimine ait süreçler aynı kalmıştır. PACS sonrası durumda, filmin çekiminden sonra banyo süreci olmadığından teknisyen filmin kontrolünü bilgisayar ortamında yapmaktadır. Teknisyen filmin kalite kontrolünü yaptıktan sonra hastaya çıktı vermeden sistemden doktora veya radyoloğa direkt olarak aktarmaktadır. PACS sonrası durumun değerlendirmesi yine 5 boyutta yapılmıştır.

6.2.1. Maliyet Boyutu

PACS'ın kurulması sürecinde belirli bir sabit maliyet oluşmuştur. Sistem 2 yıllık bakım maliyeti de dâhil olmak üzere 248850 TL ye kurulmuştur. PACS'ın aylık bakım maliyeti 3000 TL dir. PACS'ın devreye girmesinden sonraki bir yıllık dönem içerisinde 122184 adet film çekimi yapılmıştır. Bu verilere göre PACS sonrası sabit maliyetler hariç film başına ortalama maliyet 0,29 TL olarak gerçekleşmiştir. Yılda ortalama 120000 adet film çekimi yapılması durumunda sadece film maliyetleri dikkate alındığında 9 yıl gibi bir sürece sistem kendini amorti edebilecektir.

Bunun ötesinde PACS uygulaması ile özellikle kanser gibi uzun süreli hastalıkların erken tanısında ve gereksiz tetkik yapılmasının önüne geçerek de maliyetler düşürülebilmektedir. Şöyle ki hastanın akciğer grafisinde görülen bir imajın akciğer kanseri olup olmadığı şüphesine kapılan hekim direkt ileri görüntüleme tekniklerini kullanarak hasta hakkında oluşan şüpheyi ortadan kaldırması gereklidir. Bu da önemli bir maliyettir. Eğer sistemde hastanın daha önceki yıllara ait filmleri var ve bu filmlerde de aynı imaj mevcut ise bu hekimi rahatlatarak ve gereksiz tetkik istemeyecek ve de hasta bu tetkiklerin zararlı etkilerine maruz kalmayacaktır.

6.2.2. Zaman Boyutu

Süreç iyileştirme sonrasında çekilen filmin direkt olarak sanal ortama aktarılmasından dolayı banyo için geçen zaman ortadan kalkmıştır. Filmin direkt olarak teknisyenin, gerekiyor ise radyologun ve doktorun ekranına bir kaç dakika içinde düşmesimümkün olmaktadır. Yapılan ölçümler sonucunda bu sürecin 2-3 dakika olduğu tespit edilmiştir.

6.2.3. Kalite boyutu

Filmin sanal ortamda olması banyo ile geçen süreçte karşılaşılan olumsuzluklardan etkilenmesini ortadan kaldırmıştır. Filmin çekildiği şekli ile kalitesini muhafaza eder bir şekilde iletilmesi mümkün olmuştur. Burada filmi çeken makine ile PACS makinesinin aynı görüntüyü aldığı ve bilgisayara iletildiği gözlenmiştir. Görüntüler gerektiğinde lokal olarak büyütülebilmekte ve üzerinde ışık, renk değişimi gibi manipülasyonlar yapılabilmektedir.

6.2.4. Teknik boyut

Çekilen filmler, çevrimiçi sisteme taşınmış ve görünür olmuştur. Filmin bilgisayar ortamında büyütülüp küçültülebilmemesi ile detaylıca incelenmesi mümkün olmuştur. Filmin taşınması sırasında veri kaybı olmamakta filmin incelenmesinde bilgisayar kullanıldığından filmin aydınlatılması daha kolay ve sağlıklı olabilmektedir. Bunun yanı sıra filmin saklanması da daha kolay olmakta ve gerekli durumlarda tekrar film basılabilmemesi mümkün olabilmektedir. Film hastaların takibi için geliştirilmiş olan hastane bilgi sisteminin altında hasta ile ilgili dosyaya kaydedilmektedir. Uzun yıllar kalite kaybı olmadan saklanmakta ve gerektiğinde hastanın önceki görüntüleri ile

karşılaştırmalı olarak incelenebilmekte, böylelikle başarılı sonuçlar alınabilmektedir. Bunun yanı sıra filmin banyo edilmemesi banyo solüsyonlarının arıtım işini ve çalışanlar açısından kimyasal madde (ağır metaller) maruziyetini ortadan kaldırmış, böylece hem iş güvenliği arttırılmış hem de iş gücükaynaklarının etkin kullanımı sağlanmıştır.

6.2.5. Müşteri Beklentileri ve Memnuniyeti Boyutu

Süreç iyileştirme çalışması sonrasında hastalarla yarı yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanarak beklenti ve memnuniyetleri konusunda sonuca varılmak istenmiştir. Hasta radyologa dahi gitmeden çekimin hemen ardından doktora gidebilmektedir. Hastaların film çekimi sonrasındaki beklentileri ortadan kalkmıştır. Böylelikle görüşmelerde hastaların belirttikleri ‘uzun bekleme süreleri’ ve ‘oradan oraya gönderilmek’ sorunundan şikâyetçi olmadıkları sonucuna varılmıştır.

7. Sonuç ve Öneriler

Bir hizmet işletmesi olarak hastanede gerçekleştirilen süreç iyileştirme çalışması maliyet,zaman, teknik, kalite ve müşteri memnuniyeti boyutlarında ele alınmıştır. Bu şekilde yorumlandığında;

- 1.Maliyet Boyutunda; Süreç iyileştirme çalışması, başlangıçta sabit maliyetleri getirmiş, ancak 9 yıl veya daha kısa bir süre sonrasında yapılan yatırımları karşılayacağı ve ortalama birim maliyetler açısından daha avantajlı olacağı tespit edilmiştir.
- 2.Zaman Boyutunda; Süreç iyileştirme sonrasında yeni durumun ilgili tarafların (hasta, teknisyen, doktor ve radyolog) vakit kayıplarını önlediği, kendilerine ve işlerine daha fazla zaman ayırabildikleri tespit edilmiştir.
- 3.Kalite Boyutunda;Sistemin uygulanması ile birlikte hem çekilmiş olan filmler direkt olarak bilgisayar ortamına aktarıldığından kalite kayıpları yaşanmamış hem de görünürlük kalitesinden kaynaklanan film tekrarları azalmıştır.
- 4.Teknoloji Boyutunda;Süreç iyileştirme sonrası önemli değişimlerden biri teknoloji boyutunda gerçekleşmiştir. PACS sayesinde çevrimiçi sistemdeki veriler, kolay işlenebilir, veri kaybı olmadan aktarılabilir, bozulmadan yıllarca saklanabilir hale gelmiştir. Bununla birlikte yeni sistemin çevre dostu olduğu görülmüştür.
- 5.Müşteri Beklentileri Boyutunda;Süreç iyileştirme sonrası diğer önemli değişim müşteri beklentileri ve memnuniyeti boyutunda gerçekleşmiştir. Müşterilerin önceki sisteme oranla daha fazla memnun oldukları tespit edilmiştir. Hekim ve diğer sağlık çalışanlarının işlerini kolaylaştıran ve hastalarının eski görüntüleri ile yeni durumlarını güvenilir olarak karşılaştırma imkânı veren sistemin kullanılması her açıdan büyük fayda sağlamaktadır.Bu nedenle büyük merkezlerde kullanılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak PACS gibi farklı yeni uygulamalar ve iş süreçlerinin iyileştirmesi ile filmin depolanması bunların kaybolmasını engelleyebilir; hastanelerin bilgi sistemlerinin birleştirilmesi yolu ile de bir hastanın değişik zamanlarda çekilmiş olan filmleri sistemde görülebilir hale gelebilir. Bu yolla hem gereksiz çekimleri ortadan kaldırmak, hem bunların zaman ve maliyetlerini en alt seviyeye düşürmek mümkün olabilir. Böylelikle ülke ekonomisine büyük miktarda tasarruf sağlanabilir. Bunun da ötesinde hastaların tedavi ve takip süreleri daha rahat bir şekilde takip edilip değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Bal, V.,(2010).“Bilgi Sistemlerinin Sağlık İşletmeleri Performansına Etkilerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü: Türkiye’deki Devlet Hastanelerinde Bir Araştırma” Yayınlanmamış Doktora Tezi,İsparta.
- Bandon, D.,Trolliard, P., Garcia, A., Lovis, C., Geissbühler, A. ve Valle’e, J.P.,(2004).“Building An Enterprise-Wide PACS For All Diagnostic Images,” International Congress Series 1268, 279– 284.
- Bozkurt, R.,(1998);Kalite İyileştirme Araç ve Yöntemleri, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, No:630, Ankara.
- Eroğlu,C.,(2006).“Süreç İyileştirme ve Bir uygulama”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi SBE,İstanbul.
- Gunasekaran, A.,Kobu, B.,(2002)“Modelling and analysis of business process reengineering”, International Journal of Production Research, 40(11), 2521-2546
- Hodgetts, R.,(1996).Implementing TQM in Small &Medium-sized Organizations A Step-by-step Guide, New York: American Management Association.
- Imai, M.,(1997).Kaizen, Japonya’nın Rekabetçi Başarısının Anahtarı, İstanbul: BrissaYayınları.
- Kavuncubaşı, Ş. (2010). Hastane Ve Sağlık Kurumları Yönetimi, Siyasal Kitabevi
- Kıngır, S., (2010). Toplam kalite Yönetimi, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kobu, B.,Greenwead, F.,(1991).”ContinousImprovement in a Competitive Global Economy”, ProductionManagment, 4. Quarter, Journal.
- Oakland, J.S.,(2003). Total Quality Management textwithcases, Burlington MA: Butterworth-HeinemannPublications.
- Özbek, F.,Yardımsıver, M.,Saka.O.,(2007).“Akademik Bilişim”, IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 31 Ocak - 2 Şubat Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Powell,T.C.,(1995).“Total Quality Management As Competitive Advantage: A Review And Empirical Study”, Strategic Management Journal, 16, 15–37.
- Ross,J.,(1993).Total Quality Management: Text, CasesAndReadings,DelrayBeach, FL: St. LuciePress.
- Sharma, B.,(2006).“Quality Management Dimensions, Contextual Factors And Performance: An Empirical Investigation”, Total Quality Management, 17(9), November, 1231–1244.
- Talwar,R.,(1993).“Business Re-engineering: A Strategy-Driven Approach”, Long Range Planning, 26(6), December.
- Tengilimoğlu, D., Işık, O.,Akbolat, M., (2008).Sağlık İşletmeleri Yönetimi, Nobel Yayınları.

Yıldırım P., Öztaner S.M., Gülkesen, K.H., (2006). "Radyologların gözüyle PACS; Bir Değerlendirme Çalışması", 3. Ulusal Tıp Bilişimi Kongresi, 16-19 Kasım, Antalya.

İnternet: <http://www.PACS.gen.tr/PACSnedir.php>

Evaluation of Picture Archiving and Communication System (Pacs) As A Process Improvement Sample (Sivas Numune Hospital Application)

Ali Rıza İNCE
Cumhuriyet University
Zara Veysel Dursun Vocational
School,
Sivas/Turkey
arince@cumhuriyet.edu.tr

Yücel EROL
Gaziosmanpaşa University
Faculty of Economic and
Administrative Sciences,
Tokat/Turkey
yucel.erol@gop.edu.tr

Naim KARAGÖZ
Cumhuriyet University
Faculty of Health
Sciences,
Sivas/Turkey
nkaragoz@cumhuriyet.edu.tr

Extended Abstract

1. Introduction

In accordance with the Total Quality Manner philosophy, continuous improvement approach underlies the basis of process management and process performance. Moreover, quality, time, cost and customer satisfaction are the factors required to be considered as the basic factors determining the success of organization in national and international arena in recent conditions of competition. This forces organizations to rapid change and improving the processes continuously. At the same time, such performing management applications will provide the opportunity of taking precautions eliminating the possible mistakes and deficiencies before the final stage.

In this study, it was aimed to evaluate applications and results of PACS in a hospital organization considering as a process improvement sample and explained in its theory in terms of quality, cost, time, and customer satisfaction. For that purpose, Sivas Numune Hospital was chosen as a sample, and stages, work flow diagrams, cost, time, quality, technique and customer expectations of the hospital before and after the application of the system were analyzed and evaluated. Besides, application processes were also analyzed with work flow diagrams and a new work flow diagram was created. Consequently, PACS was evaluated as providing important contributions upon the hospital management on cost, time, technique, and customer satisfaction in terms of process improvement.

2. Method

2.1. Purpose and Importance of the Research

This study was carried out to reveal the applicability of theoretically undertaken process improvement in hospitals as a service business. The feasibility study was conducted in Sivas Numune Hospital. The data were obtained from the management of Numune Hospital. The situation before and after the process improvement were presented with flow diagrams for a better understanding and the findings were also compared on dimensions of cost, time, quality and customer satisfaction.

2.2. Research Method

While creating the theoretical data of the research, various national and foreign sources were benefited. The data related to the application were obtained from Sivas Numune Hospital. Semi-structured interview technique was used to measure the customer satisfaction.

3. Findings

In this study, the situations before and after PACS were discusses on dimensions of cost, time, technique and customer satisfaction as a process improvement sample.

4. Conclusion and Discussion

The process improvement study carried out in the hospital as a service business was discussed on dimensions of cost, time, technique, and customer satisfaction. When evaluated in this way;

1. On Expenditure Dimension; The process improvement study provided fixed costs in the beginning; however, it was determined that it will be more advantageous in terms of average unit costs and bear the investments that will be made 9 years later or earlier.

2. On Time Dimension; At the end of the process improvement, new situation was determined as preventing waste of time of the related parties (patient, technician, doctor and radiologist) and their taking more time for their works and themselves.

3. On Quality Dimension; Along with the application of the system, loss of quality was not experienced due to computerizing the films directly and film repetitions arising from the visibility quality were reduced.

4. On technology Dimension; One of the important changes after the process improvement was actualized on technology dimension. By means of PACS, the data in the online system became easily processable, conveyable without data loss and storable for years without contamination. Moreover, the new system was noticed as being environmentally friendly.

5. On Customer Satisfaction Dimension; After the process improvement, another important change occurred ion customer expectations and satisfaction dimension. The customers were determined as being more satisfied than the previous system. Use of the system that offers the opportunity of comparing old images and new situation of the patients reliably and facilitates the works of doctors and other medical personnel have provided great advantages in every respect. For that reason, it is considered to be used in big centers. Consequently, new different applications such as PACS and storing the films and improving the business processes can prevent loss of these; films of a patient taken in different times can become visible in the system through combining informational systems of hospitals. In this way, it can be possible both to remove unnecessary films and reduce time and costs of these to minimum. So, a great amount of savings to the national economy can be provided. What is more, treatment and follow-up periods of the patients can be evaluated more easily.