



T.C.  
Uludağ Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü

HASTANE SÜREÇLERİNİN YALIN  
YÖNTEMLER İLE İYİLEŞTİRİLMESİ

Duygu ÖZDEMİR

Yüksek Lisans Tezi

**HASTANE SÜREÇLERİNİN YALIN  
YÖNTEMLER İLE İYİLEŞTİRİLMESİ**

**Duygu ÖZDEMİR**



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HASTANE SÜREÇLERİNİN YALIN YÖNTEMLER İLE İYİLEŞTİRİLMESİ**

**Duygu ÖZDEMİR**

Prof. Dr. Erdal EMEL

(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2013

**Her Hakkı Saklıdır**

## TEZ ONAYI

Duygu ÖZDEMİR tarafından hazırlanan “Hastane Süreçlerinin Yalın Yöntemler İle İyileştirilmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman** : Prof. Dr. Erdal EMEL

<b>Başkan :</b>	Prof. Dr. Erdal EMEL Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı	İmza
<b>Üye :</b>	Prof. Dr. Merih YURTKURAN Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	İmza
<b>Üye :</b>	Prof. Dr. Nursel ÖZTÜRK Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı	İmza

**Yukarıdaki sonucu onaylarım**

**Prof. Dr. Kadri ARSLAN**

**Enstitü Müdürü**

**/02/2013**

**U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;**

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

**beyan ederim.**

**/02/2013**

**İmza**

**Ad ve Soyadı**

**Duygu ÖZDEMİR**

Yüksek Lisans Tezi

## HASTANE SÜREÇLERİNİN YALIN YÖNTEMLER İLE İYİLEŞTİRİLMESİ

**Duygu ÖZDEMİR**

Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

**Danışman:** Prof. Dr. Erdal EMEL

Artan rekabet ortamında her sektörde olduğu gibi sağlık sektöründe de hastaneler öne çıkmak için farklı teknikler kullanmalıdırlar. Rekabetin temeli, nitelikli sağlık hizmetini en az maliyetle hastalara tam zamanında sunabilmektir. Bu nedenle hastanelerin hem hızla gelişen teknolojiyi kullanabilmeleri, hem de özellikle 2000’li yıllarda A.B.D.’de başlayıp, giderek sağlık hizmetleri maliyetinin yükseldiği tüm gelişmiş ülkelerin de ilgisini çeken “yalın” sağlık hizmetleri konusunda gayret sarf etmeleri gerekmektedir. Bu tez çalışmasında, “yalın” sağlık hizmetlerinin Türkiye’de bir üniversite hastanesinde uygulanabilirliği ele alınmış ve sistemli bir yaklaşım önerilmeye çalışılmıştır. Uygulamada, üniversite hastanesinin faturalandırma ve hasta tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi amacıyla yalın dönüşüm tekniklerini içeren bir yaklaşım geliştirilmiştir. Tedavi giderlerinin faturalandırma sürecinin yalın dönüşüm uygulama adımları sırasıyla değer katmayan faaliyeti bulma, işleri standartlaştırma, problemlerin kök nedenlerinin proaktif analizi ve hatasızlaştırma. Hasta tedavi süreçlerinin yalın dönüşüm uygulama adımları sırasıyla süreç akış diyagramı oluşturma, süreçlerde kaizen çalışması yapma ve hasta memnuniyet anketleri düzenlemedir. Üniversite hastanesinde uygulanan bu yalın dönüşüm ile faturalandırma sürecinde kaliteden ödün vermeden maliyetlerin ve risklerin düşürülüp, verimliliğin artırılması sağlanmaya çalışılarak hastanenin uzun vadede daha kuvvetli bir mali yapıya sahip olması sağlanmış ve hasta tedavi süreçlerinde ise hasta memnuniyetini, hizmet kalitesi ve verimliliğinin artırılması konusunda ölçülebilir kazanımlar elde edilmiştir. Uludağ Üniversitesi Atatürk Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi’nde pilot proje olarak yapılan bu çalışma, Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi’nde başlatılan geniş kapsamlı yalın hastane projesinin hayata geçirilmesine de öncülük etmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yalın hastane, yalın dönüşüm, yalın teknikler

**2013, ix + 85 sayfa.**

MSc Thesis

IMPROVEMENT OF HEALTHCARE PROCESSES BY LEAN TECHNIQUES

**Duygu ÖZDEMİR**

Uludağ University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Industrial Engineering

**Supervisor:** Prof. Dr. Erdal EMEL

As the practice followed in many sectors trying to survive in competitive environments, contemporary management techniques should be utilized at hospitals to be prominent among other health care providers. The basis of competition is to provide high-quality and on time healthcare services at minimum cost. For that reason, effort should be spent for adaptation of “lean” healthcare services which has been highly praised by those who has practiced it initially in U.S.A. but recently in other countries where healthcare services are costly. In this thesis work, the applicability of a “lean” healthcare practice at a university hospital has been investigated and proposed a systematics for practice of lean techniques. In practice, the patient treatment processes and the invoicing process of treatment costs has been chosen for improvement by lean transformation. With the contribution of all the staff involved in the invoicing process, lean transformation has been undertaken by the following steps: the identification of non-value added activities, the standardization of tasks, finding proactive solutions for the problems and mistake-proofing of the processes. The respective steps for the patient treatment processes are drawing of process flow charts, making patient surveys and doing kaizen studies. As a result of implementing the lean transformation, not only the goal of establishing a strong financial structure with reduced costs and risks and increased efficiency in the long run has been achieved but also the goal of increasing the patient satisfaction, service quality and efficiency in patient treatment processes is achieved. This study which had been done successfully within the Atatürk Rehabilitation Application and Research Center of Uludağ University, also shed light to the initialization of a more comprehensive lean hospital project within the mother institute, Uludağ University Healthcare Application and Research Center.

**Keywords:** Lean hospital, lean transformation, lean techniques

**2013, ix + 85 pages.**

## ÖNSÖZ

Günümüzde yalın düşünce kavramı ve yalın tekniklerin hizmet sektöründeki uygulamaları gün geçtikçe artmaktadır. Ancak hizmet sektörünün can damarlarından biri olan sağlık sektöründeki yalın uygulamalar ülkemizde yeterli yaygınlığa ulaşamamıştır. Ülkemizde sağlıkta yalın yaklaşımlar konusunda üniversite hastanelerinde yapılan çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu çalışma ile ülkemizde bir üniversite hastanesinde yalın dönüşüm uygulaması yapılmıştır.

Tez çalışmam boyunca bilgi ve tecrübesiyle beni destekleyen ve yönlendiren değerli hocalarım Prof. Dr. Erdal Emel ve Araş. Gör. Alkın Yurtkuran'a, çalışmamda desteğini esirgemeyen Uludağ Üniversitesi Atatürk Rehabilitasyon ve Uygulama Araştırma Merkezi merkez müdürü Prof. Dr. Merih Yurtkuran'a, başta başhemşire Gülnazik Sarpdere ve fizyoterapist Sema Gençosmanoğlu olmak üzere çalışmama katkı sağlayan tüm hastane personeline teşekkürü bir borç bilirim.

Sadece eğitim ve öğretim hayatım boyunca değil, yaşamımın her anında yanımda olan sevgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teşekkür eder, sevgilerimi sunarım.

Duygu ÖZDEMİR

/02/2013



## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ .....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ .....	iv
KISALTMALAR DİZİNİ .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI .....	4
2.1. Yalın Kavramı .....	4
2.2. Yalın Uygulama Araçları .....	5
2.3. Yalın Uygulama Adımları .....	6
2.4. Yalın Uygulamalara İlişkin Kaynakça .....	13
2.5. İsraf Türleri .....	19
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	20
3.1. Değer Katmayan Faaliyeti Bulma .....	20
3.1.1. Süreç Akış Diyagramı .....	20
3.1.2. Değer Akış Haritalama .....	21
3.2. Standartlaştırılmış İş .....	25
3.3. Problemlerin Kök Nedenlerinin Proaktif Analizi .....	26
3.4. Hatasızlaştırma.....	30
3.5. Yalın Dönüşüm Adımları.....	31
4. UYGULAMA VE BULGULAR .....	33
4.1. Uygulama Hastanesinin Tanıtımı.....	33
4.2. Faturalandırma Sürecine Ait Uygulama .....	35
4.2.1. Süreç Akış Diyagramı ve Değer Akış Haritalama Uygulamaları .....	35
4.2.2. Standartlaştırılmış İş Uygulaması .....	44
4.2.3. Problemlerin Kök Nedenlerinin Proaktif Analizi Uygulaması .....	44
4.2.4. Hatasızlaştırma Uygulaması.....	45
4.2.5. Kaizen Uygulaması .....	47

4.2.6. Yalın Dönüşüm Adımlarına Ait Uygulama Esasları Sistematiği .....	47
4.3. Hasta Tedavi Süreçlerine Ait Uygulama.....	50
4.3.1. Süreç Akış Diyagramı Uygulaması .....	50
4.3.2. Yalın Dönüşüm Çalışmaları .....	55
4.3.3. Gerçekleşen İyileşmeler ve İyileştirilmeye Açık Alanların Tespit Edilmesi .....	57
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	68
KAYNAKLAR .....	70
EKLER .....	71
EK 1 Poliklinik Süreç Akış Diyagramı .....	73
EK 2 Dosya Kontrol Listeleri .....	74
EK 3 Anket Formları.....	78
EK 4 Anket Sonuçları .....	81
ÖZGEÇMİŞ .....	85

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
ARUAM	Uludağ Üniversitesi Atatürk Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi
SUAM	Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
KDS	Katma Değer Yaratan Süre
KDYS	Katma Değer Yaratmayan Süre
DÖF	Düzenleyici Önleyici Faaliyet
GSYİH	Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
HTEA	Hata Türleri ve Etkileri Analizi

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

Şekil 1.1. Kişi başı toplam sağlık harcamaları (US\$), 2007.....	1
Şekil 1.2. Türkiye’de yıllara göre kamu ve özel sağlık harcamasının Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) İçindeki Payı (%) .....	2
Şekil 3.1. Süreç akış diyagramlarında kullanılan sembollerin anlamları.....	20
Şekil 3.2. Değer akış haritasında sıklıkla kullanılan semboller .....	23
Şekil 3.3. Pareto diyagramı örneği .....	28
Şekil 3.4. Neden-sonuç diyagramının yapısı .....	29
Şekil 3.5. Yalın dönüşüm adımları .....	32
Şekil 4.1. Faturalandırma sürecine ait çalışma öncesi süreç akış diyagramı .....	36
Şekil 4.2. Faturalandırma sürecine ait çalışma öncesi değer akış haritası .....	38
Şekil 4.3. Faturalandırma sürecine ait çalışma sonrası süreç akış diyagramı .....	40
Şekil 4.4. Faturalandırma sürecine ait çalışma sonrası değer akış haritası .....	42
Şekil 4.5. Dosyalarda hatalı işleme neden olan kök nedenlerin neden-sonuç diyagramı ile gösterilmesi.....	45
Şekil 4.6. Bilgi işlem memuru için hasta çıkış dosyası kontrol listesine ait örnek .....	46
Şekil 4.7. SGK kesintilerinin değişimi.....	47
Şekil 4.8. Ayaktan hasta fizik tedavi süreci süreç akış diyagramı .....	52
Şekil 4.9. Yatan hasta fizik tedavi süreci süreç akış diyagramı .....	54
Şekil 4.10. Poliklinik hastalarının poliklinik hizmeti ve personel yaklaşımı ile ilgili görüşlerine ait radar diyagramı .....	59
Şekil 4.11. Ayaktan hidroterapi hastalarının personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşlerine ait radar diyagramı .....	60
Şekil 4.12. Ayaktan hidroterapi hastalarının bekleme sürelerine ait iyileşme miktarı ...	61
Şekil 4.13. Yatan hastaların personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşlerine ait radar diyagramı .....	63
Şekil 4.14. Yatan hasta anket sonuçlarına ait iyileştirme miktarları .....	64
Şekil 4.15. Poliklinik hastalarına ait görüş ve önerilere göre iyileştirilmeye açık alanlar .....	65

Şekil 4.16. Ayaktan hidroterapi hastalarına ait görüş ve önerilere göre iyileştirilmeye açık alanlar.....	66
Şekil 4.17. Yatan hastalara ait görüş ve önerilere göre iyileştirilmeye açık alanlar.....	67

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa

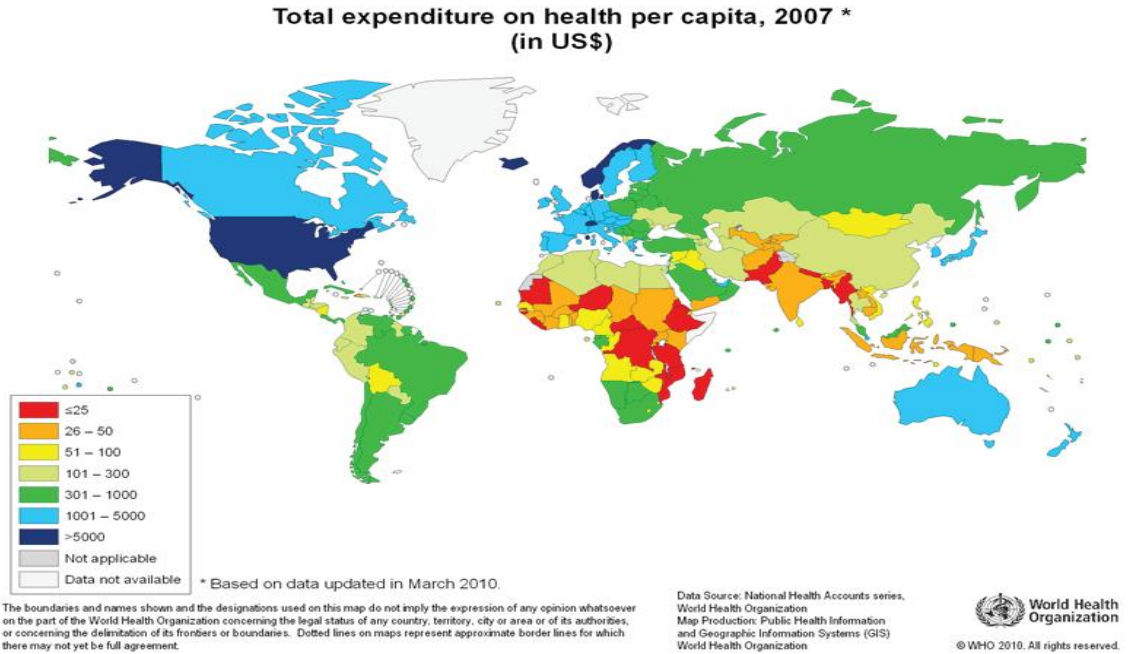
Çizelge 2.1. Hastanelerde yalın yöntemlerin kullanıldığı yayınlara ait uygulama esasları sistematığı.....	14
Çizelge 2.2. İsrاف türleri, israflara ait hastane örnekleri ve yalın yöntemler .....	19
Çizelge 4.1. Çalışma öncesi değer akış haritasındaki tüm olasılıklara ait süreler .....	39
Çizelge 4.2. Çalışma sonrası değer akış haritasındaki tüm ihtimallere ait süreler .....	43
Çizelge 4.3. Değer akış haritalarındaki katma değer yaratan ve yaratmayan sürelere ait karşılaştırma .....	43
Çizelge 4.4. Faturalandırma sürecinde yalın dönüşüm adımlarına ait uygulama esasları sistematığı.....	48
Çizelge 4.5. Hasta tedavi süreçlerinde yalın dönüşüm adımlarına ait uygulama esasları sistematığı.....	55
Çizelge 4.6. Hasta tedavi süreçlerinde çalışma öncesi ve çalışma sonrası iyileştirme verileri .....	57
Çizelge 4.7. Poliklinik hastalarının poliklinik hizmeti ve personel yaklaşımı ile ilgili görüşleri (Şubat-Mayıs 2012) .....	58
Çizelge 4.8. Poliklinik hastalarının poliklinik hizmeti ile ilgili görüşleri (Haziran-Eylül 2012).....	58
Çizelge 4.9. Ayaktan hidroterapi hastalarının personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri (Şubat-Mayıs 2012). .....	59
Çizelge 4.10. Ayaktan hidroterapi hastalarının personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri (Haziran-Eylül 2012) .....	60
Çizelge 4.11. Ayaktan hidroterapi hastalarının bekleme sürelerine göre dağılımı.....	61
Çizelge 4.12. Yatan hastaların personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri (Şubat-Mayıs 2012) .....	62
Çizelge 4.13. Yatan hastaların personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri (Haziran-Eylül 2012).....	62
Çizelge 4.14. Yatan hastaların tedaviden yararlanma durumlarına göre dağılımı.....	63
Çizelge 4.15. Yatan hastaların bekleme sürelerine göre dağılımı .....	64

## 1. GİRİŞ

Hastaneler sağlık sisteminin en önemli kuruluşları olarak teknolojideki ve tıp bilimindeki gelişmelerle birlikte hızla değişmekte ve bu değişimle birlikte hem gittikçe önemleri artmakta hem de devletin sağlık harcamalarının büyük bir kısmının aktarıldığı kurumlar haline gelmektedirler.

Bir devletin toplam sağlık harcamalarını en iyi açıklayan etkenlerden biri milli gelirdir. Bu nedenle sağlık harcamaları ile milli gelir arasındaki ilişki önem taşımaktadır.

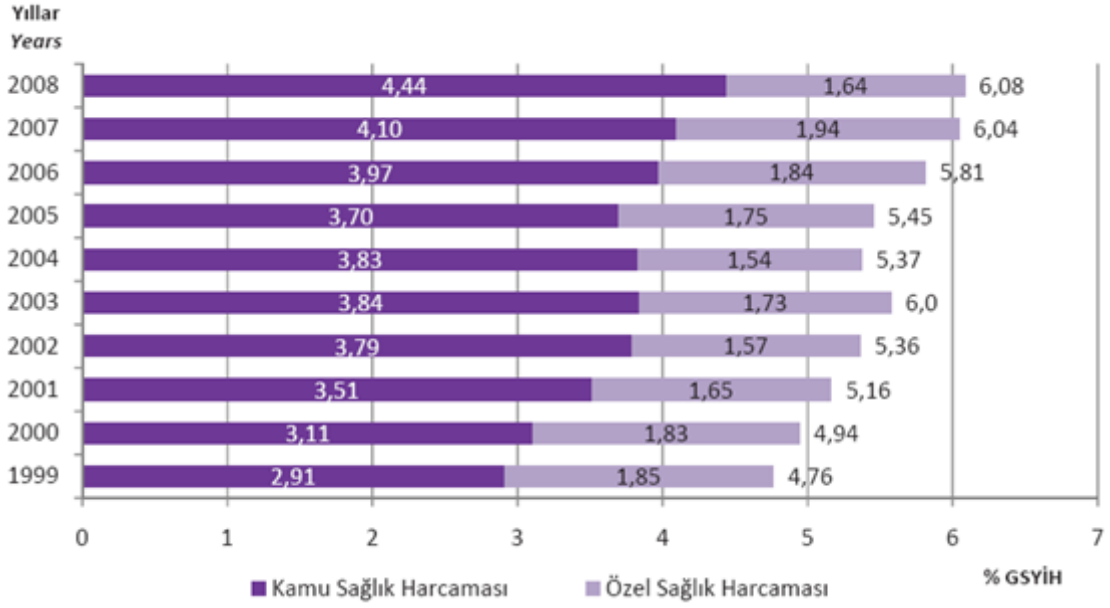
Dünya Sağlık Örgütü'nün Mart 2010'da sağlık harcamaları yönünden dünya ülkelerini karşılaştıran bir harita hazırlamıştır. Bu harita Şekil 1.1'de gösterilmiştir.



Şekil 1.1. Kişi başı toplam sağlık harcamaları (US\$), 2007 (World Health Organization, [http://www.who.int/nha/use/the\\_pc\\_2007.png](http://www.who.int/nha/use/the_pc_2007.png), 2012)

Dünya Sağlık Örgütü'nün hazırladığı Şekil 1.1'deki haritada Türkiye ortanın üstü grupta yer almıştır. Haritaya göre Türkiye, yıllık kişi başı sağlık harcamaları 301-1000 US\$ arasında olan yeşil renkli grupta bulunmaktadır.

Bir ülkenin Gayrisafi Yurtiçi Hasılası (GSYİH), o ülkenin ekonomik gücünü gösteren en önemli ölçütlerden biridir. Türkiye'de yıllara göre kamu ve özel sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı Şekil 1.2'de gösterilmiştir.



Şekil 1.2. Türkiye’de yıllara göre kamu ve özel sağlık harcamasının Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) İçindeki Payı (%) (Anonim 2011)

Şekil 1.2 incelendiğinde Türkiye’de toplam sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payının yıllar içinde düzenli bir şekilde arttığı görülmektedir. Bu durum Türkiye’de sağlık hizmetlerinin yaygınlaşması ve buna bağlı olarak sağlık hizmetlerinde ve harcamalarında meydana gelen artış olarak da değerlendirilebilir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’ na göre 1999 - 2008 arasındaki on yıllık dönemde kamu ve özel dahil tüm sağlık harcamaları TL bazında 11 kat, dolar bazında ise dört kat artış göstermiştir. 1999 yılında sağlığa toplam 4 milyar 985 milyon TL (11 milyar 790 milyon US\$) harcanırken bu rakam 2008 yılında 57 milyar 740 milyon TL'ye (44 milyar 364 milyon US\$) ulaşmıştır.

Sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı 1999 yılında %4,76 iken, 2008 yılında %6,8 seviyesine çıkmıştır. Sonuç olarak sağlık harcamalarında artış gerçekleşmekte iken sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payında da bir artış görülmektedir.

Özetle Türkiye’de giderek artan sağlık harcamaları devletin bütçesine büyük yük olmaktadır. Devletin bu yüksek maliyetten kurtulması için aslında en önemli görev sağlık sektörüne düşmektedir. Bugüne kadar hastanelerde ISO 9001:2000 kalite yönetim sistemi ve Joint Commission International (JCI) akreditasyonu gibi standartlar uygulanmıştır. Ancak bunlar sağlık sektörü gibi nitelikli personel ve malzeme



maliyetlerinin çok yüksek olduğu bir sektörde maliyetlerin azaltılmasına yönelik bir katkı sağlamaz. Hastanelerin yüksek maliyetlerle başa çıkabilmesi için kaliteden ödün vermeden israfı ortadan kaldırma yoluna gitmeleri gerekmektedir. Burada da “yalın hastane” çalışmalarının gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmalar kapsamında hastaneler yalın yöntemleri ve teknikleri kullanmalı ve kendi bünyelerinde iyileştirmeler yaparak, yüksek maliyetlerini azaltma yolunda devlete katkıda bulunmalıdırlar.

Bu çalışmada Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezi bünyesinde bir kurum olan Atatürk Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yalın hastane anlayışı içinde yalın dönüşüm gerçekleştirilmiştir. Bu dönüşümün temelinde devlete yük olan üniversite hastanesinin yüksek maliyetlerinden kurtulması, daha verimli bir kurum haline getirilmesi, hasta memnuniyeti ve hizmet kalitesinin artırılması amacı yatmaktadır. Çalışma kapsamında seçilen yalın dönüşüm için uygulama alanında, üniversite hastanesinin faturalandırma ve hasta tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi amacıyla yalın dönüşüm tekniklerini içeren bir yaklaşım geliştirilmiştir. Faturalandırma sürecinin uygulama adımları sırasıyla değer katmayan faaliyeti bulma, işleri standartlaştırma, problemlerin kök nedenlerinin proaktif analizi ve hatasızlaştırma olarak tanımlanmıştır. Bu uygulama adımlarında süreç akış diyagramı, değer akış haritalama, balık kılıçığı diyagramı, kontrol listesi ve kaizen gibi yalın yönetim teknikleri kullanılmıştır. Hasta tedavi süreçlerinin uygulama adımları ise sırasıyla süreç akış diyagramı oluşturma, kaizen çalışması yapma ve hasta memnuniyet anketleri düzenlemedir. Böylece hastanenin maliyetlerini arttıran ve verimliliğini düşüren israfların tamamen ortadan kaldırılması için çalışılmıştır. Bu doğrultuda kaliteden ödün verilmemiş, çalışan memnuniyeti ön planda tutulmuş ve hastanede yalın konusunda bir farkındalık sağlanarak daha bilinçli bir çalışma ortamı yaratılmak istenmiştir.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu çalışmada hastanelerin sağladığı hizmetleri yalınlaştırmak adına izleyebileceği bir uygulama yaklaşımı geliştirilmiştir. Kaynak araştırmasındaki kaynak sıralaması, geliştirilen uygulama yaklaşımının adımlarının sırası esas alınarak yapılmıştır.

### 2.1. Yalın Kavramı

Yalın kavramını açıklamak için bu konuda öncü araştırmacıların tanımlarına bakılabilir: “Yalın, kamu veya özel kuruluşların her türünde ve üretim (ilaç, alüminyum, demir ve çelik) veya hizmet sektörü (hastaneler, sigorta şirketleri, bankalar) gibi farklı sektörlerde, başarının ve verimliliğin artırılması için uygulanan kurallar bütünüdür” (Womack ve Jones 2012).

“Yalın, hastanelerin hatalarını ve hasta bekleme sürelerini azaltarak bakım kalitesini artırmalarına olanak tanıyan bir yöntemdir. Yalın, çalışanları ve hekimleri destekleyerek, yoldaki engelleri kaldıran ve onları hasta odaklı bakım hizmeti sunmaya yönlendiren bir yaklaşımdır. Yalın, maliyetleri ve riskleri düşürerek hastane kurumunu uzun vadede kuvvetlendirecek bir sistemdir” (Grabana 2011).

“Yalının farkı, uzmanların tam olarak ne yapılması gerektiğini söylemesini beklemektense, insanlara süreçlerin ayrıntılarına nasıl bakacaklarını göstererek, sorunların işin gerçekten yapıldığı yerde, işi yapan insanlar tarafından düzeltilmesini sağlamasında yatar. Yalın, sadece liderlerin değil, çalışanların da sistemin bozuk olduğunu görmesine ve anlamasına yardımcı olur. Sistem küçük ve yönetilebilir parçalar halinde düzeltilir ve iyileştirilir. Yalın yaklaşımı, çalışanların kendileri, kurum ve sistem için sürekli öğrenmelerine ve mesleki açıdan gelişmelerine katkıda bulunur” (Grabana 2011).

Kavramın temelleri, Japon otomobil üreticisi Toyota 1945'ten itibaren uzun yıllar boyu yalın yaklaşımı esas alan Toyota Üretim Sistemi'nde aranmalıdır. Toyota ihtiyaçları doğrultusunda ve içinde bulunduğu duruma uyan yöntemleri kullanarak ve geliştirerek kendi sistemini yaratmıştır (Özer 2012). 1990'lı yıllarda, yalın yaklaşım üretim sektörü dışındaki birçok sektörde uygulama alanı bulmuştur (Womack ve Jones 2012). 2000'li yıllarda başlayan bir yoğunlukla da görülmektedir ki sağlık sektöründe, hastaneler de,

verimliliği artırmak için yalın yöntemleri kullanarak kendi bünyelerinde yalın dönüşümü gerçekleştirmektedirler. Hastanelerin sorunlarını çözmek için Toyota'nın kendisini geliştirme yaklaşımını örnek almaları ve bu doğrultuda kendi sorunlarını çözecek yöntemleri geliştirmeleri önem taşımaktadır. Ancak hastaneler yalın yöntemlerin uygulanması sırasında başka uygulamaları aynen kopyalamak yerine kendilerine özgü bir uygulama şekli ve yöntemi geliştirebildikleri oranda kendi sorunları için en etkili çözüm yoluna ulaşabilirler. Bunu gerçekleştirmede en önemli etken ise yalın yaklaşımı ve yöntemlerini çok iyi kavrayarak, hastane bütününde yalın dönüşüme inanmaktır (Grabau 2011).

## **2.2. Yalın Uygulama Araçları**

Yalın uygulamalarda uygulama aracı olarak değer akış haritalama, standartlaştırılmış iş, neden-sonuç diyagramı, hatasızlaştırma, 5S, kanban, altı sigma, A3 tekniği kullanılabilir. Bu araçlardan değer akış haritalama, standartlaştırılmış iş, neden-sonuç diyagramı ve hatasızlaştırmaya 2.3.'teki yalın uygulama adımları bölümünde değinilmişken, diğer uygulama araçlarına aşağıda yer verilmiştir:

### **i. 5S**

“5S, çalışma alanının sistematik olarak adım adım düzenlenmesini ve standartlar getirilmesini sağlayan bir süreçtir. İyi organize olmuş bir alanın çalışanların motivasyonunu artırmasının yanı sıra iş güvenliği, çalışma etkinliği ve işin sahiplenilmesi duygularını artırır 5S terimi, aşağıdaki beş adet Japonca kelimenin baş harfinden meydana gelmektedir. Bunlar sırasıyla Seiri (sınıflandırma), Seiton (düzenleme), Seiso (temizlik), Seiketsu (standartlaştırma) ve Shitsuke (disiplin)'dir (Erol 2012).

### **ii. Kanban**

“Kanbanla çalışmak, binlerce parçanın üretimini kapsayan, örneğin; otomobil gibi karmaşık bir ürün söz konusu olduğunda, son derece etkin ve esnek bir haberleşme sistemini kendiliğinden sağlar. Aynı hatta değişik modellerin birbiri ardı sıra monte edilmesi durumunda, atölyeler arası akış kanbanla sağlandığı zaman, herhangi bir atölyenin ya da yan sanayinin hangi model için, hangi parçayı ne zaman üreteceğini

önceden bilmesine gerek yoktur. Modellerin montaj sırasını bir tek son montaj hattı bilir, ve bu sıra çekme ilkesine göre alt atölye ve yan sanayilere kanban kartlarıyla iletilir” (Erol 2012).

### **iii. Altı Sigma**

“Altı sigma metodolojisi milyonda 3,4 hata oranını hedefleyen bir süreç iyileştirme metodudur. Süreçte gözlenen değişkenliğin azaltılması veya giderilmesi yoluyla iyileştirmeler gerçekleştirilir. Bu iyileştirmenin sağlanabilmesi için gerçek süreç verileri ve istatistiksel analizden yararlanır. Altı Sigma proje odaklı bir yaklaşımdır. Süreçte iyileştirme gereken basamaklar ayrı ayrı projeler olarak ele alınıp iyileştirme yapılır. İyileştirme projelerinde TÖAİK (Tanımlama, Ölçme, Analiz, İyileştirme, Kontrol) döngüsü kullanılmaktadır” (Tunail ve Tezsürücü 2010).

### **iv. A3 Tekniği**

A3 problem çözme tekniği Toyota tarafından kullanılan, kuruluş içi ve kuruluş dışı (müşteri) problemlerin ele alındığı, Yalın Üretim faaliyetlerini destekleyen ve yine PUKÖ döngüsünü esas alan bir problem çözme tekniğidir. A3 sürecinin en önemli özelliği, problem çözme sürecinde gerçekleştirilen faaliyetleri birbirleri ile bağlantılı olarak bir A3 sayfası üzerinde özetlemesidir ([http://www.inotecakademi.com.tr/galeri/egitim\\_20121314118.pdf](http://www.inotecakademi.com.tr/galeri/egitim_20121314118.pdf)).

## **2.3. Yalın Uygulama Adımları**

Yalın uygulama adımları sırasıyla değer katmayan faaliyeti bulma, işleri standartlaştırma, problemlerin kök nedenlerinin proaktif analizi, hatasızlaştırma ve her adımda yapılabilen kaizen çalışmalarıdır.

### **i. Değer Katmayan Faaliyeti Bulma**

Değer akışı, her ürün için esas olan ana akışlar boyunca bir ürünü meydana getirmede ihtiyaç duyulan, katma değer yaratan ve yaratmayan faaliyetlerin bütünüdür (Rother ve Shook 1999). Değer akış haritalandırma ise, ürünün geçtiği değer akışı boyunca oluşan malzeme ve bilgi akışının görülmesine ve anlaşılmasına yardımcı olan bir “kağıt kalem” tekniğidir (Rother ve Shook 1999).

Süreç akış diyagramı, firma içindeki süreç akışlarının görselleştirilmesidir. Süreçteki her adımın dokümantasyonu ve birbiri ile ilişkisi ortaya çıkarılır. Değer akış haritalama ise tüm süreç adımlarının ne kadar sürede tamamlandığını, adımlar arasındaki bekleme süresini ve değer katmayan faaliyetlere ait sürelerin de görülebilmesini sağlar. Değer katmayan faaliyetler ise süreç adımlarındaki israf edilen zamanları verir. Değer akış haritalarının süreç akış diyagramlarından farkı, haritanın altında tüm süreç adımlarına yönelik işlem sürelerini gösteren bir zaman çizgisinin bulunmasıdır.

Değer akış haritalama yöntemi farklı sektörlerde uygulama alanı bulmuştur. Örneğin çelik endüstrisinde üretim yapan bir fabrikada Abdulmalek ve Rajgopal (2007) tarafından değer akış haritalama yöntemi kullanılarak mevcut üretim sistemi yalınlaştırılmış iken Birgün ve ark. (2006) ise traktör imalatı sektöründe üretim yapan bir fabrikada, üretilen hidrolik kapak ürün ailesine ilişkin değer akış sürecinin iyileştirilmesi amacıyla değer akış haritalama çalışması yapmışlardır.

Değer akış haritalama yöntemi üretim sektörü dışında hizmet sektöründe de uygulama alanı bulmuştur. Hizmet sektöründeki göze çarpan uygulama yerlerinden biri de hastanelerdir. Bu uygulamalar hastanelerde ihtiyaçlara yönelik farklı bölümlerde yapılmıştır. Örneğin Teichgräber ve Bucourt (2012) değer akış haritalama yöntemini girişimsel radyoloji servislerinde endovasküler stent temini sürecindeki katma değer yaratmayan faaliyetlerin azaltılması amacıyla uygulamış iken Synder ve ark. (2005) ise bir kliniğin hastalar tekrar geldiklerinde evrak arama gereksinimini ortadan kaldırmak amacıyla kullanmışlardır. Değer akış haritalama yöntemi tek başına uygulanabileceği gibi başka iyileştirme yöntemleriyle birlikte de uygulanabilmektedir. Örneğin Jimmerson ve ark. (2004) LDS Hastanesi'nin reçetelerin geç gelmesi, kısa süreli ameliyatlarda ameliyathanelerin zamanında hazırlanamaması, hemşirelerin bir tane glukometreyi paylaşması ve yeni siparişlerin kaybolması gibi sorunları çözmek amacıyla değer akış haritalama yönteminin yanında, A3 kağıdı yöntemini kullanarak akışlarında sorun olan adımların iyileştirilmesini sağlamıştır. Dickson ve ark. (2009a) acil departmanlarında mevcut durumun analiz edilip katma değeri olmayan adımların yok edilmesi ve diğer adımların iyileştirilmesi amacıyla değer akış haritalama yönteminin yanında, standart iş yöntemini kullanmış iken Sobek ve Jimmerson (2003) ise Community Medical Center Hastanesi'nin eczanesinde kaybolan ilaç sorununu

çözmek amacıyla A3 kağıdı da dahil, bu üç yöntemi kullanmışlardır. Değer akış haritalama bu yöntemlerin dışında başka iyileştirme yöntemleriyle de kullanılabilir. Örneğin Womack ve ark. (2005) değer akış haritalama yönteminin yanında kaizen ve 5S yöntemlerini kullanarak hastanelerde, hasta odaklı süreçler oluşturmaya, çalışanların süreçleri geliştirme fikirlerini özgürce sunabilecekleri bir ortam sağlamaya, hasta güvenliği uyarı sistemi oluşturmaya, inovasyon ve yeni fikirlerin hemen denenmesinin cesaretlendirilmesine, israfları önleyerek başarılı ve ekonomik bir şirket yaratmaya ve ölçülebilir hedefler koymaya çalışmışlardır. Dickson ve ark. (2009b) değer akış haritalama yönteminin yanında sadece kaizen yöntemini kullanarak acil departmanlarında iyileştirme gereken yerleri tespit etmiş ve gereken iyileştirmeleri yapmışlardır; Cima ve ark. (2011) ise diğerlerinden farklı olarak değer akış haritalama yönteminin yanında 6 sigma yöntemini de kullanarak üçüncü basamak tedavi hizmetlerinin verildiği bir tıbbi merkezde operasyon odalarının verimliliğinin artırılmasını sağlamışlardır.

## **ii. İşleri Standartlaştırma**

“Standartlaştırılmış iş, bir faaliyeti doğru sonuç ve yüksek kaliteyle güvenli bir şekilde tamamlamanın mevcut en iyi tek yoludur. Ayrıca standartlaştırılmış iş, görevleri tamamlama ve günü programlama ayrıntılarının ötesine geçer. Standartlaştırılmış işin yazılması ayrıca hastanelere hangi görevlerin hangi çalışanlar tarafından yapılacağını yeniden değerlendirme fırsatı da verir” (Grabau 2011).

İyileştirme çalışmalarının zor olan yanlarından biri de iyileştirme yapılan konuda eskiye dönüşün önlenmesidir. İnsanlar değişime ayak uydurabilirler fakat burada önemli olan insanların eski alışkanlıklarından vazgeçmelerinin sağlanmasıdır. Standart iş elde edilen tüm faydaların sürekli hale getirilmesi yani sürdürülmesi ile ilgilidir. Bu nedenle standart iş olmadan sürekli iyileştirmeden bahsetmek söz konusu olmamaktadır.

İşlerin standartlaştırılması için uygulamada bazı yöntemler kullanılabilir. Waldhausen ve ark. (2010) bunlardan 5S yöntemini Seattle Çocuk Hastanesinde cerrahi kliniklerindeki değişkenliği azaltmak, verimliliği artırmak, hasta memnuniyetini iyileştirmek amacıyla, LaGanga (2011) ise standart iş yöntemini 18 adet ayakta tedavi

kliniğinde kapasiteyi artırarak daha fazla ayakta tedavi gören hasta kabul edebilmek amacıyla kullanmıştır.

### **iii. Problemlerin Kök Nedenlerinin Proaktif Analizi**

Süreçlerde oluşan hataların bir daha tekrarlanmaması için hataların kök nedenlerinin araştırılarak, sorunlara kalıcı çözüm yoluna gidilmesi gerekmektedir. Mevcut hataların nedenlerine ulaşılması ile gelecekteki hatalar önlenebilir ve böylece mevcut hatalar bir öğrenme fırsatına dönüştürülebilir.

Problemlerin kök nedenlerinin proaktif analizi için aşağıdaki yöntemler kullanılabilir:

1. Beyin fırtınası
2. Pareto analizi
3. Neden – sonuç diyagramı
4. Histogram
5. Serpilme diyagramı

#### ***Beyin Fırtınası***

Beyin fırtınası tek bir kişinin veya bir gruba ait yaratıcılık tekniğidir. Beyin fırtınası tekniğinde katılımcılar spesifik bir problemi topluluk halinde bir fikir listesi oluşturarak çözmek için bir araya gelmektedirler. Beyin fırtınası terimi Alex Faickney Osborn tarafından 1953 yılında yazılan Applied Imagination kitabı ile popüler hale gelmiştir. (Osborn 1963).

#### ***Pareto Analizi***

Pareto kuralı 19. yüzyıl'da yaşamış olan İtalyan iktisatçı-sosyolog Vilfredo Pareto, daha sonra kendi adıyla anılmaya başlanacak olan prensibini ilk kez ekonomik içerikli olarak ortaya koymuştur. Pareto refah dağılımındaki eşitsizliği incelemiştir. Nüfusun küçük bir yüzdesinin büyük bir oranda refah payına sahip olduğunu görmüştür. Pareto tekniği “80-20” kuralına benzemektedir (Ross 1999):

- Stok değerinin %80'i stoktaki ürünlerin %20'sine ilişkindir.
- Satışların %80'i müşterilerin %20'sine yapılmaktadır.
- Hesap gecikmelerinin %80'i müşterilerin %20'sinin borçlanması ile meydana gelmiştir.

### ***Neden – Sonuç Diyagramı***

Neden-sonuç diyagramı, olası nedenler ile gözlenen sonuçlar arasında ilişki kuran bir diyagramdır. Diyagram tamamlandığında balık kılıçına benzemektedir ve genellikle “balık kılıçığı diyagramı” olarak da adlandırılmaktadır. Olası nedenlere beyin fırtınası tekniği ile ulaşılabilir ve beyin fırtınası tekniği problem ile ilgisi olan bütün çalışanları içerir. Neden-sonuç diyagramını uygulamak nispeten kolaydır ve minimum eğitim gerektirir. Problemin içerdiği tüm çalışan kaynakları kullanılır ve olası nedenleri ortaya çıkarmada ve ileriki incelemelerde nedenlere öncelik verilmesinde bir sistematik yaklaşım sağlar. Sonuç, idari veya üretim ile ilgili süreçlerden oluşan performans karakteristiğidir. Neden ise değişkenliği veya sonucun seviyesini etkileyebilen bir değişken veya faktördür (Hradesky 1995).

Neden-sonuç diyagramı birçok sektörde olduğu gibi hizmet sektöründe de kullanılmaktadır. Hizmet sektörünün sağlık alanında yapılmış olan bir uygulama örneğinde balık kılıçığı diyagramını, Askarian ve ark. (2010) Namazi Hastanesi'nin hastane atık yönetiminde, atıkların çeşitlerine göre gerekli torbalara atılması sürecindeki hataların önlenmesi amacıyla kullanmışlardır.

### ***Histogram***

Fransız istatistikçi A.M. Guerry tarafından geliştirilen histogram yalnızca bir özelliğin sayısal olarak sıklığını göstermektedir. Histogramdan yararlanma, çeşitli konuların özetlenmesi, analizi, verileri karşılaştırma ve düzensizlikleri gösterme şeklinde olabilir. Histogram verilerin dağılımını göstermesinin yanında, herhangi bir verinin tekrar etme durumunu da gösterir. Böylece problemin nedenlerini net olarak ortaya çıkarır (Ertuğrul 2006).

### ***Serpilme Diyagramı***

Serpilme diyagramı iki değişken arasındaki ilişkiyi analiz eder. Değişkenlerin birbirini nasıl etkilediğinin ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin nasıl olduğunun öğrenilmesinde kullanılır.



Burada ilgilenilecek iki değişken (Bozkurt 2003):

- Bir kalite karakteristiği ve onu etkileyen bir faktör olabilir.
- İki ilişkili kalite karakteristiği olabilir.
- Tek bir kalite karakteristiğini etkileyen iki faktör olabilir.

Kalite iyileştirmesinde kullanılan serpilme diyagramları aşağıdaki faktör ve karakteristikler arasındaki bağintıyı (korelasyonu) bulmaya yarar (Akın ve Öztürk 2005):

- Bir kalite karakteristiği ile ona etki eden faktör
- Birbirine bağımlı iki kalite karakteristiği
- Bir kalite karakteristiğini etkileyen birbiriyle ilişkili iki faktör

#### **iv. Hatasızlaştırma**

“Hatasızlaştırmanın Japonca eşdeğeri poka yoke, yalın yaklaşımda sıkça kullanılan bir terimdir. Bu terimin odak noktası hatanın kendisidir ve amaç kökenlerine inerek, hatanın tekrarını sistematik olarak önlemektir” (Grabau 2011).

Hatasızlaştırmada kullanılabilecek bazı yöntemler aşağıda verilmiştir:

#### ***Kontrol Çizelgesi***

Kontrol çizelgeleri veri toplamayı kolaylaştıran ve verileri saklamada kullanılan kalite araçlarıdır. Kontrol çizelgeleri maddeler şeklinde düzenlenir ve her bir maddenin ne sıklıkta görüldüğü bu çizelgeler üzerine kaydedilir (Schultz 2006).

Kaoru Ishikawa kontrol çizelgelerinin beş farklı kullanım tipi vardır (Ishikawa 1986):

- Bir sürecin olasılık dağılımının şeklini kontrol etmek
- Hataları tipine göre ölçmek
- Hataları yerine göre ölçmek
- Hataları nedenine göre ölçmek
- Çok aşamalı bir işlem ile adımların tamamlanmasını izlemek (dosya kontrol listesi)

Kontrol çizelgelerinin ilk dört tipi hataların ölçülmesine yöneliktir. Dosya kontrol listesi ise hatanın kaynağında yok edilmesine yöneliktir. Bu nedenle hatasızlaştırma adımında kullanılması uygun olan kontrol çizelgesi tipi dosya kontrol listesidir. Dosya kontrol listeleri belirlenmiş bir konuda yapılacak işlemlerin veya bu konunun gerekli özelliklerin sıralandığı listelerdir. Daha önce planlanmış bir özelliği kontrol etmek için hazırlanır. Kontrol çizelgelerinin bir türü olan kontrol listeleri hastanelerde iyileştirme çalışmalarında başvurulan yöntemlerden birisidir. Bu iyileştirme çalışmalarına, Raab ve ark. (2005)'nin ve Pearce (2004)'in yaptığı çalışmalar örnek olarak verilebilir. Raab ve ark. (2005) Magee Womens Hastanesi'nin klinik laboratuvarında test kalitesini ve test hatalarını azaltmak için kontrol listesini kullanmışlardır. Pearce (2004) ise hastanelerde hastaların taburcu olma sürelerinin azaltılması ve yatak verimini artırmak için hem hastaya hem de çalışanlara yönelik kontrol listeleri hazırlama çalışmalarında bulunmuştur.

#### ***Hata Türleri ve Etkileri Analizi***

Hata türü ve etki analizi, ürünlerin ve süreçlerin geliştirilmesinde öncelikli olarak hata riskinin ortadan kaldırılmasına odaklanan ve bu amaçla yapılan faaliyetleri belgelendiren bir tekniktir. Başarılı bir hata türü ve etki analizi uygulaması (Yılmaz 2000):

- Her hatanın nedenlerini ve etkenlerini belirler.
- Potansiyel hataları tanımlar.
- Olasılık, şiddet ve saptanabilirliğe bağlı olarak hataların önceliğini ortaya çıkarır.
- Sorunların izlenmesini ve düzeltici faaliyetlerin yapılmasını sağlar.

#### **v. Kaizen**

“Kaizen birçok küçük iyileştirmenin sürekli olarak uyguladığı günlük bir süreçtir. Kaizen, fikirlerin sadece yöneticiler ya da idareciler tarafından üretildiği bürokratik bir süreç olmamalıdır. Çalışanların hızlı iyileştirme döngülerine katılmasını sağlayarak, sadece liderlerine şikayetler savurmak yerine, süreçlerini iyileştirmenin sorumluluğunu sahiplenmelerine olanak tanıyan bir süreç olmalıdır. Çalışanlar önerileri mümkün olduğunda yüz yüze, doğrudan meslektaşlarına ya da amirlerine sunmaya teşvik

edilmelidirler.” (Grabam 2011) Kaizen adı verilen bu iyileştirme çalışmaları farklı amaçlara yönelik uygulanabilir. Bu kaizen çalışmalarına, Spear’ın (2005) ve Yousri ve ark.’nın (2011) yaptığı çalışmalar örnek olarak verilebilir. Spear’ın (2005) çalışmasında, LifeCare Hastanesi, Monongahela Valley Hastanesi, UPMC Sağlık Merkezi ve Allegheny General Hastanesi’nde testleri tamamlanmadan ameliyata hasta alınması, hastalara verilecek ilaçların zamanında hazır olmaması gibi durumları iyileştirmek ve temizlik konusunda daha bilinçli olunması amacıyla birçok kaizen yapılmıştır. Yousri ve ark. (2011) ise çalışmalarında Goodhope Hastanesi’nde kalça kırığına sahip olan hastaların durumlarının iyileştirilmesi amacıyla kaizen yapılmıştır.

#### **2.4. Yalın Uygulamalara İlişkin Kaynakça**

Hastanelerde yapılan yalın uygulamaları içeren yayınlar incelenmiş ve bu yayınlara ait özet bir tablo oluşturulmuştur. Hastanelerde yalın yöntemlerin kullanıldığı uygulamalara ait yayınların özeti Çizelge 2.1’de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Hastanelerde yalın yöntemlerin kullanıldığı yayınlara ait uygulama esasları sistematığı

Yazarlar	Makale Adı	Çözülmesi İstenen Sorun veya Ulaşılmak İstenen Durum	Teşhis Yöntemi	Yalın Sistem Araçları						Uygulama Sonucu	
				5S	Kanban	6 Sigma	Standart İş	Kaizen	Neden-sonuç Diyagramı		A3
Jimmerson ve diğerleri, 2004	Reducing waste and errors: piloting lean principles at IHC	Reçetelerin geç gelmesi, kısa süreli ameliyatlarda ameliyathanelerin zamanında hazırlanamaması, hemşirelerin bir tane glukometreyi paylaşması, yeni siparişlerin kaybolması	Değer akış haritalama							X	Zaman israfının azalması, maliyetlerin düşmesi
Pearce, 2004	Achieving timely 'simple' discharge from hospital – a toolkit for the multidisciplinary team	Hastaların taburcu olma sürelerinin azaltılması ve yatak verimini artırmak	Bir danışman hekim tarafından bir hafta boyunca kabul edilen hastaların incelenmesi						X		Bir senede kabul edilen hasta sayısı artmıştır (37 kişi), taburcu olan hastalar %7 artmıştır.
Spear, 2005	Fixing healthcare from the inside, today	Testleri tamamlanmadan ameliyata hasta alınması durumu, hastalara verilecek ilaçların zamanında hazır olmaması	Hasta memnuniyeti için gerekli ölçülerin belirlenerek hesaplanması ve tolerans dışındakilerin düzeltilmek için seçilmesi						X		Testleri tamamlanmadan ameliyata alınan hasta sayısında düşüş yaşanmış ve karşılanamayan ilaç talebi %88 azalmıştır.

Çizelge 2.1. Hastanelerde yalın yöntemlerin kullanıldığı yayınlara ait uygulama esasları sistematığı (devam)

Yazarlar	Makale Adı	Çözülmesi İstenen Sorun veya Ulaşılmak İstenen Durum	Teşhis Yöntemi	Yalın Sistem Araçları							Uygulama Sonucu
				5S	Kanban	6 Sigma	Standart İş	Kaizen	Neden-sonuç Diyagramı	A3	
Womack ve diğerleri, 2005	Going lean in healthcare	Hasta odaklı prosesler, çalışanların geliştirme fikirlerini özgürce sunabilecekleri bir ortam, hasta güvenliği uyarı sistemi, inovasyon ve yeni fikirlerin hemen denenmesinin cesaretlendirilmesi, israfları önleyerek başarılı ve ekonomik bir şirket yaratmak ve ölçülebilir hedefler koymak	Değer akış haritalama	X				X			İki yıl içinde envanter maliyetlerinde %53, alan kullanımında %41, termin süresinde %65, insan taşınmasında %44, malzeme taşınmasında %72, hazırlık süresinde %82 azalma, verimlilikte ise %36 artış sağlanmıştır.
Raab ve diğerleri, 2005	Improving Papanicolau test quality and reducing medical errors by using Toyota Production System methods	Test kalitesini ve hataları azaltmak	Meta-analiz yapılarak Papanicolaou testlerinin duyarlılığı ölçülmesi					X			Papanicolaou testlerinin kalitesi artırılmış ve hata yapma sıklığı %9.52'den %7.84'
Snyder ve diğerleri, 2005	Improving processes in a small healthcare network – a value mapping case study	Hastalar tekrar geldiklerinde evrak arama gereksinimi ortadan kaldırmak	Değer akış haritalama					X			Hastaneye özel bir bilgisayar yazılımı ile tüm hastalara ait bilgilere her an ulaşılabilir.

Çizelge 2.1. Hastanelerde yalın yöntemlerin kullanıldığı yayınlara ait uygulama esasları sistematığı (devam)

Yazarlar	Makale Adı	Çözülmesi İstenen Sorun veya Ulaşılmak İstenen Durum	Teşhis Yöntemi	Yalın Sistem Araçları						Uygulama Sonucu	
				5S	Kanban	6 Sigma	Standart İş	Kaizen	Neden-sonuç Diyagramı		A3
Shannon ve diğerleri, 2006	Using real- time problem solving to eliminate central line infections	Hastanelerdeki enfeksiyon sorunlarını ortadan kaldırmak	Bir yıl içinde kan dolaşımı enfeksiyonuna yakalanan hasta sayısı istatistiğinin incelenmesi				X				Beş neden yöntemi kullanılmış ve sonuç olarak enfeksiyon kapan hasta sayısı % 90 azaltılmıştır.
Sobek ve Jimmerson, 2006	Applying the Toyota Production System to a hospital pharmacy	Kaybolan ilaç sorununu çözmek	Değer akış haritalama				X			X	Kaybolan ilaçlarla ilgili A3 problem çözme raporu kullanılarak sorunun nedenleri araştırılmış ve yeni bir sistem tasarlanmıştır. Bu sistemin uygulanmasıyla kayıp ilaç oranı % 40 azaltılmıştır.
Dickson ve diğerleri, 2009a	Application of lean manufacturing techniques in the emergency department	Mevcut durumun analiz edilip katma değeri olmayan adımların yok edilmesi, diğer adımların iyileştirilmesi	Değer akış haritalama				X				Ziyaret eden hasta sayısı %9.23 artırılmış, hastaların ortalama kalış süresi azaltılmış, müşteri ve çalışan memnuniyeti artmış ve müşteri sadakati sağlanmıştır.

Çizelge 2.1. Hastanelerde yalın yöntemlerin kullanıldığı yayınlara ait uygulama esasları sistematığı (devam)

Yazarlar	Makale Adı	Çözülmesi İstenen Sorun veya Ulaşılmak İstenen Durum	Teşhis Yöntemi	Yalın Sistem Araçları							Uygulama Sonucu
				5S	Kanban	6 Sigma	Standart İş	Kaizen	Neden-sonuç Diyagramı	A3	
Dickson ve diğerleri, 2009b	Use of lean in the emergency department: a case series of 4 hospitals	Acil departmanlarında iyileştirme gereken yerlerin tespiti ve uygulanması	Değer akış haritalama					X			Yalından bir sene sonra 4 acil departmanındaki hasta hacminin artmasına rağmen 3 acil departmanında hasta kalış süresi azaltılmıştır. Hasta memnuniyetinde artış gözlemlenmiştir.
Waldhausen ve diğerleri, 2010	Application of lean methods improves surgical clinic experience	Cerrahi kliniklerindeki değişkenliği azaltmak, verimliliği artırmak, hasta memnuniyetini iyileştirmek	Belirgin hasta memnuniyetsizliği ve mevcut doktor kapasitesi ile kabul edilen hasta sayısı arasındaki ilişki takibi	X			X				Hasta kalış süresi azaltılmış, hizmet alan hasta sayısı artırılmış ve hasta memnuniyeti artmıştır.
LaGanga, 2011	Lean service operations: reflections and new directions for capacity expansion in outpatient clinics	Kapasiteyi artırarak daha fazla ayakta tedavi gören hasta kabul edebilmek	Bir yıl içinde kaçırılan randevu sayısının (14.000) ve bunun maliyetinin hesaplanması (1milyon dolar)				X				Servis kapasitesinde% 27 artış sağlanmıştır.

Çizelge 2.1. Hastanelerde yalın yöntemlerin kullanıldığı yayınlara ait uygulama esasları sistematigi (devam)

Yazarlar	Makale Adı	Çözülmesi İstenen Sorun veya Ulaşılmak İstenen Durum	Teşhis Yöntemi	Yalın Sistem Araçları						Uygulama Sonucu
				5S	Kanban	6 Sigma	Standart İş	Kaizen	Neden-sonuç Diyagramı	
Yousri ve diğerleri, 2011	Lean thinking: Can it improve the outcome of fracture neck of femur patients in a district general hospital?	Kalça kırığına sahip hastaların akıbetlerinin iyileştirilmesi	Kalça kırığı vakalarının mevcut ve gelecek durum istatistiğinin incelenmesi					X		Toplam ölümler %20.7'den %11.4'e düşürülmüş, 30 gün içinde ölümler %11.7'den %6.7'ye düşürülmüş ve hastanede ortalama kalış süresi 14 günden 12 güne indirilmiştir.
Cima ve diğerleri, 2011	Use of lean and six sigma methodology to improve operating room efficiency in a high-volume tertiary-care academic medical center	Operasyon odalarının verimliliğinin artırılması	Değer akış haritalama			X				Zamanında işleme başlama artırılmış, ortalama devir süresi azaltılmış ve ortalama personel fazla mesaisi azaltılmıştır.



## 2.5. İsrâf Türleri

İsrâfın tespit edilmesinde ortak bir terminoloji kullanılması faydalı olabilir. Tutarlı bir terminoloji servisler ve kurumlar arasında iletişim kurulmasına yardımcı olmaktadır (Grabân 2011). İsrâf türleri, bu israflara ait hastane örnekleri ve kullanılabilir yalın yöntemler Çizelge 2.2’de verilmiştir.

Çizelge 2.2. İsrâf türleri, israflara ait hastane örnekleri ve yalın yöntemler (Grabân 2011)

İsrâf Türü	Kısa Tanım	Hastane Örnekleri	Kullanılabilir Yalın Yöntemler
<b>Hatalar</b>	Bir şeyi yanlış yaparak, hataları kontrol ederek ya da hataları düzelterek harcanan zaman	Bir maddenin eksik olduğu cerrahi malzeme arabası; hastaya yanlış ilaç ya da yanlış doz verilmesi	6 sigma, standart iş, kaizen, poke-yoke
<b>İhtiyaçtan fazla üretim</b>	Müşterinin ya ihtiyaç duyduğundan daha fazlasını yapmak ya da ihtiyaç duyulandan daha kısa sürede yapmak	Gereksiz teşhis prosedürleri uygulamak	Standart iş, kaizen
<b>Gereksiz malzeme hareketi</b>	Bir sistemdeki ürünün (hastalar, numuneler, malzemeler) gereksiz hareketleri	Kateter laboratuvarının acil servisten çok uzak bir mesafede olması gibi kötü bir yerleşim planı	Değer akış haritalama, standart iş
<b>Bekleme</b>	Bir sonraki olayın gerçekleşmesini ya da bir sonraki iş faaliyetini beklemek	İş yüklerinin eşit olmaması nedeniyle bekleyen çalışanlar; randevu için bekleyen hastalar	Kaizen, standart iş
<b>Fazla stok</b>	Finansal maliyetler, depolama ve hareket maliyetleri, bozulma ve fire nedeniyle aşırı stok maliyetleri	Tarihi geçmiş ilaçlar gibi, imha edilmesi gereken son kullanım tarihi geçmiş gereçler	A3, 5S
<b>Gereksiz insan hareketi</b>	Sistemdeki çalışanların gereksiz hareketleri	Kötü yerleşim planı nedeniyle her gün kilometrelerce yürüyen laboratuvar çalışanları	Değer akış haritalama, standart iş
<b>Gereğinden fazla işlem</b>	Müşterinin değer vermediği ya da hasta ihtiyaçlarına uymayan kalite tanımlarının yol açtığı işler yapmak	Formların üstündeki kullanılmayan zaman/ tarih damgaları	Değer akış haritalama, standart iş

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM


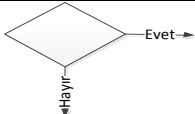
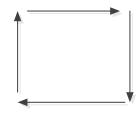
Hastanelerin yalın yöntemleri uygulaması kadar bu adımların uygulanma sistematığı de önemlidir. Bu bölümde yalın dönüşüm sürecinin başlatıldığı bir hastanede değer akışının kesintiye uğramasını engelleyecek önlemlerin yalın üretim teknikleriyle geliştirilmesi, hastane çalışanlarına daha iyi bir çalışma ortamı sunulması ve hastalara daha iyi sağlık hizmeti verilmesinin hedeflendiği örnek süreçlere odaklanılarak, bu süreçlerin oluşturulması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesine ilişkin bir sistematik tanımlanmıştır. Oluşturulan sistematikte izlenen adımlar sırasıyla değer katmayan faaliyetin bulunması, işlerin standartlaştırılması, problemlerin kök nedenlerinin proaktif analizi ve hatasızlaştırma.

#### 3.1. Değer Katmayan Faaliyeti Bulma

Geliştirilen sistematikte yalın dönüşümün başlangıç aşaması süreç akış diyagramlarının oluşturulmasıdır. Dönüşüm yapılacak olan hastanede mevcut bir kalite yönetim sistemi var ise önceden oluşturulmuş olan süreç akışlarının yeniden incelenmesi gerekmektedir.

##### 3.1.1. Süreç Akış Diyagramı

Süreç akış diyagramı ile süreç baştan sona kadar çizilmiş olur ve bu diyagram sürecin nasıl gerçekleştirildiğini ayrıntılı bir şekilde görülmesini sağlar. Süreç akış diyagramlarında kullanılan semboller ve bu sembollerin açıklaması Şekil 3.1'de verilmiştir.

Süreç Adımı		Süreç akışında bir adımı veya faaliyeti gösterir.
Karar/Dönüm Noktası		Süreç akışındaki karar aşamalarını gösterir.
Süreç Akışı		Süreç adımları arasındaki akışı gösterir.

Şekil 3.1. Süreç akış diyagramlarında kullanılan sembollerin anlamları

Oluşturulan süreç akış diyagramları değer akış haritalama sürecine geçilmesinde büyük kolaylık sağlar. Bu nedenle uygulamanın birinci adımında yer almaktadır.

### **3.1.2. Değer Akış Haritalama**

Değer akış haritalama belirli adımlar uygulanarak yapılmaktadır. Bu adımlar aşağıda verilmektedir:

- Uygulama yapılacak hizmet sürecinin belirlenmesi;
- Mevcut durum haritasının oluşturulması;
- Gelecek durum haritasının oluşturulması ve
- Gelecek durumun uygulamaya geçilmesi şeklindedir. Detaylı olarak açıklamaları ise aşağıda verilmiştir.

#### **i. Uygulama Yapılacak Hizmet Sürecinin Belirlenmesi**

Birinci adımda iyileştirmeye ihtiyaç duyulan hizmet süreci belirlenir. Değer akış haritalamada amaç değer katmayan faaliyeti ortadan kaldırmak olduğu için süreçte israf olup olmadığına bakılmalıdır. Süreçlerde sekiz farklı israf söz konusu olabilir. Bunlar hata, ihtiyaçtan fazla üretim, gereksiz malzeme hareketi, bekleme, fazla stok, gereksiz insan hareketi, gereğinden fazla işlem ve kullanılmayan insan potansiyelidir (Grabau 2011). Eğer israf olan süreçler biliniyorsa iyileştirme bu süreçlerden başlanarak yapılmalıdır. Bilinmiyorsa ise süreç seçildikten sonra değer akış haritalama yapılarak süreçte israf olup olmadığı görülebilir.

#### **ii. Mevcut Durum Haritasının Oluşturulması**

Mevcut durum haritasını oluşturmak için sırasıyla aşağıdaki adımlar gerçekleştirilmelidir:

1. Hizmet süreçleri hasta veya dosya odaklı olarak hazırlanır.
2. Değer akış haritalamanın uygulanacağı hizmet süreci seçilir.
3. Hizmet operasyonları sayfanın altına ilk operasyon solda, son operasyon sağda olacak şekilde çizilir. Her işlem bir sembolle belirtilir ve üzerine bir etiket koyulur (muayenehane, röntgen vb.). Her sembolün altına bir veri kutusu çizilir.

4. Operasyon sembollerinin altına çizilen veri kutularının içi operasyon bilgileri ile doldurulur. Katma değerli zaman (işleme ya da çevrim zamanı) yazılır. Haritanın sağ üst köşesinde planlanan aralar ve net çalışma süreleri belirtilir.
5. Bilgi akışı gösterilirken elektronik ve manuel akışların ikisi de gösterilmelidir.
6. Hizmet operasyonu malzeme akışını içeriyor ise ve bu operasyonlar arası stok varsa bu bölgelere stok sembolü çizilir. Sembollerin altına stok adetleri yazılır. Operasyon kutularının altındaki zaman çizgisine stokların kaç gün elde tutulduğunu yazılır.
7. Hizmet operasyonu malzeme akışını içeriyor ise itme, çekme ve FIFO sistemleriyle işleyen yerler gösterilir. Eğer bir operasyon bir önceki operasyondan bağımsız olarak kendi çizelgesine göre üretim yapıyorsa itme sistemi vardır. Diğer durumlar çekme ve FIFO sistemlerinin kombinasyonundan oluşur.

Mevcut durum haritasındaki bazı yalın ölçütler aşağıda özetlenmektedir (Rother ve Shook 1999):

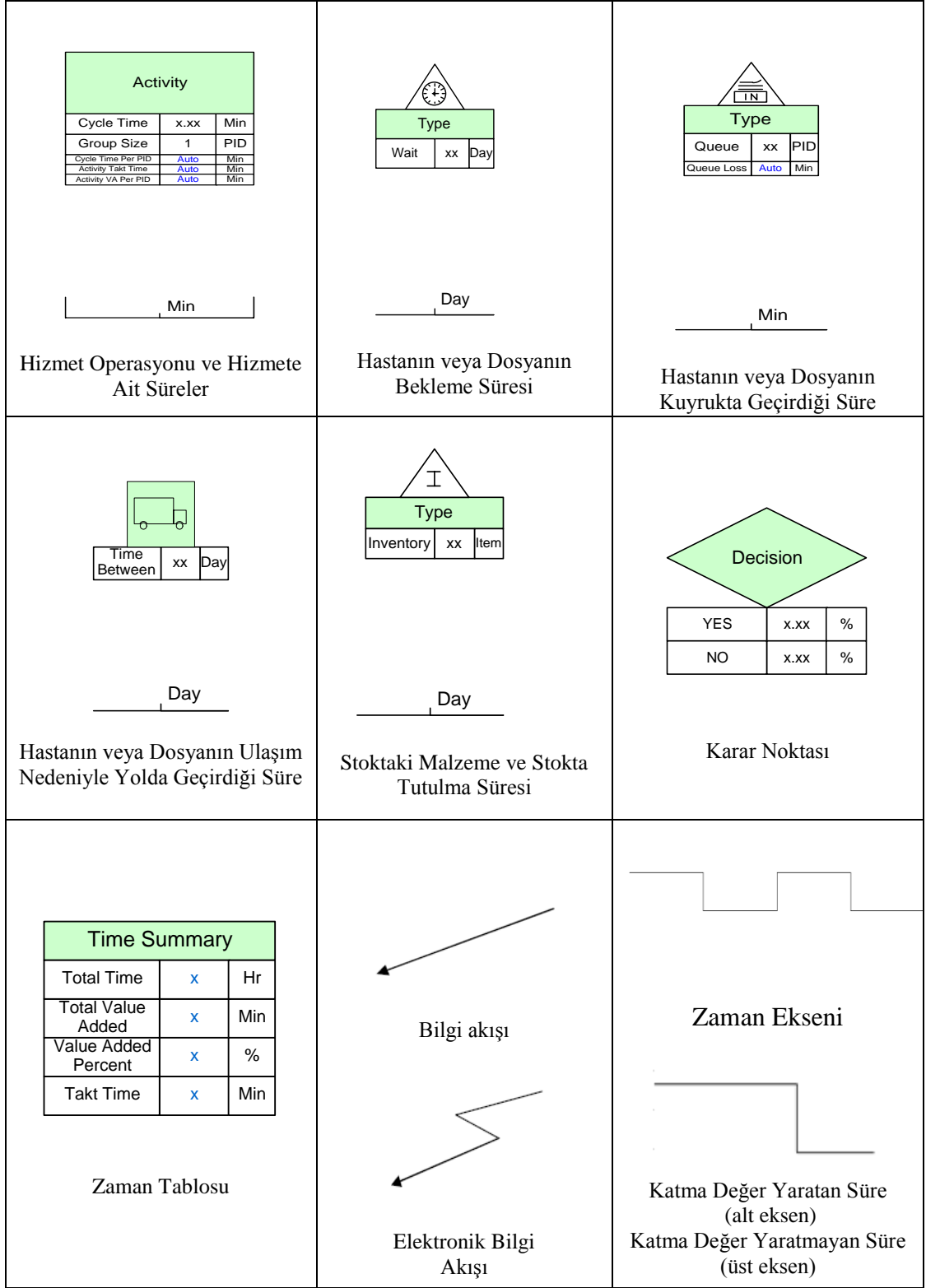
**Çevrim süresi (Cycle Time - CT):** Bir hizmet sürecinin hasta başına veya dosya başına çevriminin zaman aralığıdır. Ayrıca bir sağlık personeli grubunun bir çevrim içinde üstlendiği sağlık hizmetine ait görevlerini yerine getirmesi için geçen süredir.

**Katma Değer Süresi (Value Added Time - VA):** Hizmet alan hastanın parasını ödemeye istekli olduğu, hastanın tedavi sürecine veya dosya sürecine etki eden hizmet süreci elemanlarının süresidir.

**Akış Süresi (Lead Time - LT):** Bir hastanın veya bir dosyanın, bir hizmet sürecinde veya değer akışında başlangıçtan bitişe hareketi boyunca geçen süredir.

Genellikle süreler arasında:  $VA < CT < LT$  şeklinde bir ilişki vardır.

Değer akış haritasında sıklıkla kullanılan semboller Şekil 3.2’de verilmiştir. Her operasyonun, bekleme veya taşıma noktalarının altında zaman çizgisi bulunmaktadır. Zaman çizgisinde katma değer yaratan süre alt ekseninde, katma değer yaratmayan süre ise üst ekseninde yer almalıdır.



Şekil 3.2. Değer akış haritasında sıklıkla kullanılan semboller (eVSM Software, <http://www.evsm.com/downloads.htm>, 2013 )

### **iii. Gelecek Durum Haritasının Oluşturulması**

Gelecek durum haritasının oluşturulmasının amacı, yalın üretim araçlarının, değer akışının hangi aşamalarında kullanılacağının gösterilmesidir. Gelecek durum haritası daha etkin ve israfları azaltılmış bir değer akışını tanımlamalıdır. Gelecek durum haritası oluşturma süreci üç adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar aşağıda verilmektedir:

- Hasta talebine odaklanma
- Akışa odaklanma
- Dzgnleştirmeye odaklanma

#### ***Hasta Talebine Odaklanma***

Bu adımda hastanın aldığı hizmetle ilgili olarak, hizmet süresi ve hizmet kalitesi açısından neler talep ettiği belirlenmelidir. Amaç, gelecek durum haritasında, hasta talebine odaklanan soruların cevabını verebilmektir.

- Hastanın hizmetle ilgili beklentileri nelerdir?
- Gereğinden fazla mı, gereğinden az mı, yoksa talebi karşılayacak kadar mı hizmet sunulmaktadır?
- Mevcut hizmet kapasitesi bütün hastaların hizmete ulaşmaları için yeterli midir?
- Hizmet kapasitesini artırmaya ihtiyaç var mıdır?
- Hasta talebini karşılayabilmek için hangi geliştirme araçları kullanılmalıdır?

#### ***Akışa Odaklanma***

Organizasyon içinde sürekli ve sorunsuz bir değer akışının sağlanması ile tüm hastalar doğru miktarda, doğru zamanda ve istenilen kalitede hizmet alırlar. Bu adımda sürekli bir akış sağlayacak hizmetlerin planlanması ve haritalandırılması yapılmaktadır.

#### ***Dzgnleştirmeye Odaklanma***

Gelecek durum haritasının bu adımımda, hizmetin kalitesini artıracak ve hizmeti dzgnleştirecek adımlar haritaya eklenmelidir. Amaç, mevcut durum değer akış haritasındaki katma değer yaratmayan faaliyetlerin tamamen ortadan kaldırılmasıdır.

#### **iv. Gelecek Durumun Uygulamaya Geçilmesi**

Oluşturulan gelecek durum gerçek hayata yansıtılmadığında değer akış haritalarının hiçbir değeri olmaz. Uygulama için değer akışı planı yapılmalıdır.

Değer akış planında yer alması gereken konular aşağıda verilmektedir (Rother ve Shook 2009):

- Tam olarak adım-adım, ne zaman ne yapılacağını planı
- Ölçülebilir hedefler
- Gerçek hizmet süreleri
- Hizmeti gözden geçirecek kişilerin isimleri ile kontrol noktaları

#### **3.2. Standartlaştırılmış İş**

Kazanımları sürdürebilmek adına standart iş, değişim yaratmak için gerekli olan araçları birleştirir. Standart iş adımları sırasıyla aşağıda verilmektedir:

1. Mevcut durumu gözden geçirmek
2. Fırsat alanlarını belirlemek
3. Mevcut süreci değiştirmek
4. İyileştirmeleri doğrulamak ve sayısallaştırmak
5. Yeni standart işi uygulamak

Mevcut durumun gözden geçirilmesi adımında standart iş formları kullanılır. Bunlar standart iş çizelgesi, zaman tetkik formu, birleştirme formu ve yüzde yükleme çizelgesi formudur.

Fırsat alanlarının belirlenmesi, akışın kesildiği veya sistemin başarısız olduğu alanların belirlenmesidir. Burada katma değeri olmayan işlemler belirlenir ve yok edilmeye çalışılır. Mevcut süreci değiştirme adımında, mevcut süreçte ne gibi değişiklikler yapılacağıyla ilgili fikirler üretilmelidir. İyileştirmeleri doğrulama ve sayısallaştırma adımı önerilen değişikliklerin tüm departmanlara uygulanmadan önce doğruluklarının kanıtlanmasına yöneliktir. Bu doğrulama pilot uygulamalarla gerçekleştirilir. Uygulanan iyileştirmeleri içeren yeni bir standart geliştirmek standart işi uygulamanın son ve en kritik adımıdır. Bu adım yazılı prosedürleri, eğitimi ve süreçle ilgisi olan

herkesle iletişimi içeren resmi bir süreç olmalıdır. Eğer mümkünse, standart iş sürecin uygulandığı alana yapıştırılmalıdır. Yapılan işlemler mümkün olduğunca görsel ve standarttan sapması zor olmalıdır (Aytaç 2009).

Bu uygulama yaklaşımı izlenerek değer akış haritalama adımından sonra standart iş adımı uygulanacak ise standartlaştırılmış işin dördüncü ve beşinci adımları olan iyileştirmeleri doğrulama ve sayısallaştırma adımı ile yeni standart işi uygulama adımlarının üzerinde durulması daha doğru olur. Böylece değer akış haritalamada bulunmayan bir faaliyet olan iyileştirmelerin doğrulukları kanıtlanmış olur. Değer akış haritalama ve standartlaştırılmış iş birbiri ardına uygulanıldığında adımların tekrarı değil birbirlerinin eksik yönlerini bütünleyici bir şekilde uygulanmaları gerekmektedir.

### **3.3. Problemlerin Kök Nedenlerinin Proaktif Analizi**

Problemlerin kök nedenlerinin proaktif analizinde beyin fırtınası, pareto analizi, neden-sonuç diyagramı (balık kılçığı diyagramı), histogram ve serpilme diyagramı gibi yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemlerin uygulama adımları aşağıda verilmiştir.

#### **i. Beyin Fırtınası**

Beyin fırtınası oturumu için aşağıdaki adımlar önerilmektedir (Bozkurt 2003):

1. Tartışılacak konu ya da sorun seçilir.
2. Grubun her üyesi tarafından en çok 10 dakika içerisinde önlerindeki not defterine konu ile ilgili düşünceleri yazılır.
3. Herkes en üsttekenden başlayarak ve sıranın kendisine her gelişinde bir tanesi olmak kaydıyla düşüncelerini söyler. Lider tarafından, üyelerin düşünceleri herkesin görebileceği şekilde yazılır.
4. Üyeler sessiz kalma hakkına sahiptir, ancak lider ve diğer üyeler katılmalarını sağlamak için sessiz kalanları cesaretlendirmelidir.
5. Lider tarafından sırasıyla herkese yeni düşünceleri olup olmadığı sorulur.
6. Grup bir çıkmaza girerse lider herkese en çılgın düşüncesini sorar. Gerçekçi olmayan bir düşünce diğerlerinin ufuklarını zorlayarak geçerli bir düşünce ortaya çıkmasını sağlayabilir.

Beyin fırtınası uygulaması sonucunda üzerinde çalışma yapılacak konu ya da konuların seçilmesi için iki tur oylama yapılır. İlk tur oylamada her katılımcı ortaya çıkan



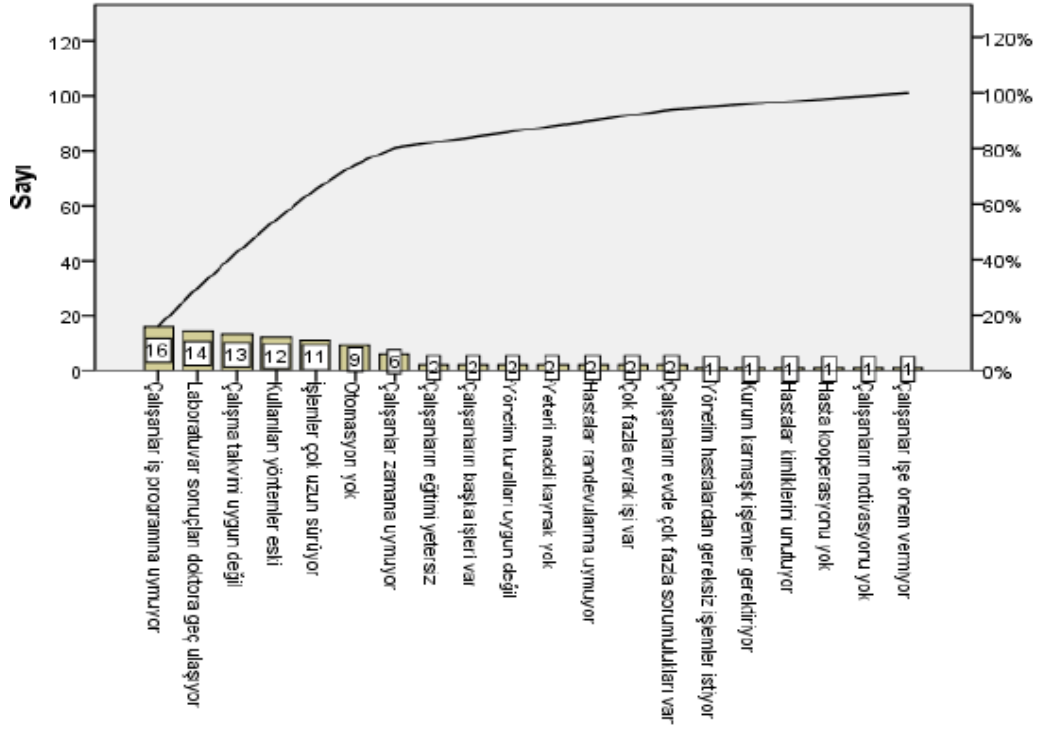
düşüncelerden sorun üzerinde etkisinin olabileceğini düşündüğü her konu için oy verme hakkına sahiptir. İkinci turda ise, ilk turda en çok oy alan beş ya da yedi konu oylanır, ancak katılımcılar yalnızca bir oy kullanabilir (Bozkurt 2003).

## **ii. Pareto Analizi**

Pareto diyagramı oluşturmak için aşağıdaki adımlar geçerlidir (Charantimath 2011):

1. Bir tabloda aktivite veya sebepleri ve onların görülme frekansları listelenir.
2. Bunlar azalan düzene göre sıralanır.
3. Tüm liste için toplam değer hesaplanır.
4. Tüm sebeplerin ayrı ayrı yüzdeleri hesaplanır.
5. Kümülatif yüzdeleri gösteren bir sütun da tabloya eklenir.
6. X ekseninde tüm sebepleri azalan sırayla gösteren, Y ekseninde de bunların kümülatif sütunu bulunan bir Pareto diyagramı çizilir. Tüm sebeplere ait kümülatif yüzdeler kümülatif eğrisi çizilmek suretiyle daha belirgin hale getirilebilir.
7. Oluşturulan diyagram analiz edilir. Oluşturulmuş diyagram üzerinde %80-20 kuralı açıkça görülebilir.

Şekil 3.3'te bir pareto diyagramı örneği verilmiştir. Yatay eksenindeki sorunlardan; çalışanların iş programlarına uymaması %16, laboratuvar sonuçları doktora geç ulaşıyor %14, çalışma takvimi uygun değil %13, kullanılan yöntemler eski %12, işlemler çok uzun sürüyor %11 ve otomasyon yok %9'luk bir paya sahiptir. Bu altı sorunun çözülmesi ile sorunların %75'i çözülmüş olacaktır.



Şekil 3.3. Pareto diyagramı örneği (Aktürk ve Set 2010)

### iii. Neden – Sonuç Diyagramı

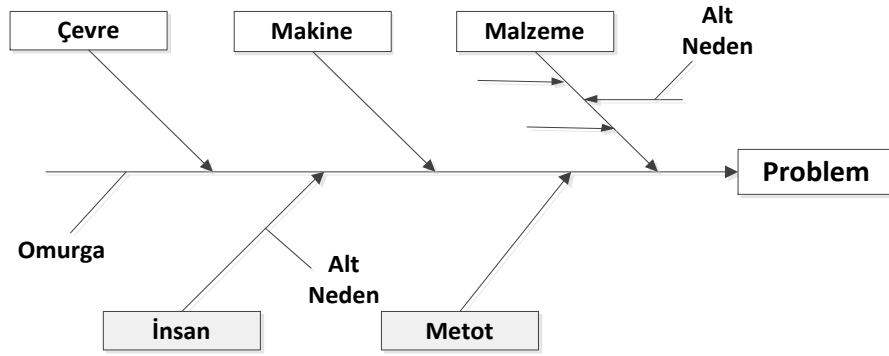
Neden-sonuç diyagramında en sağda problem yer alır. Diyagram hazırlanırken öncelikle problemin içine yazıldığı bir kutu çizilir. Bu kutuya doğru bir ok çıkarılır ve bu oka alt nedenler ayrı ayrı oklarla çizilir. Tespit edilen probleme ait olan bütün alt nedenler bulunur. Problemin kaynaklandığı nedenler önem sırasına koyulur ve bu nedenler üzerinde oylama yapılır.

Neden-sonuç diyagramında çeşitli aşamalar söz konusudur. Bu aşamalar aşağıda verilmiştir (Ertuğrul 2006):

- Büyük bir föy üzerine toplantıya katılanların kolayca görebilmeleri amacıyla bir neden-sonuç diyagramı çizilir.
- Genel bir neden-sonuç diyagramı için örneğin, personel, yönetim, araç-gereç, makineler ve metotlar gibi nedenleri gösteren değişik sayıda kategoriler belirlenir.

- Problemin tüm nedenlerini ortaya çıkarmak için beyin fırtınası tekniği kullanılabilir.
- Neden-sonuç diyagramı toplantı sırasında ve sonrasında bireylerin nedenler ilave edebileceği şekilde bir pano üzerine asılır.

Şekil 3.4'te neden-sonuç diyagramına ait genel bir yapı verilmiştir. Ana ekseninde problem ve ana eksenin üzerine çizilen alt nedenler bulunmaktadır.



Şekil 3.4. Neden-sonuç diyagramının yapısı

#### iv. Histogram

Histogram oluşturulurken öncelikle problemle ilgili veri sayısı belirlenir ve bu verilerin en büyüğü ve en küçüğü arasındaki fark bulunarak dağılım genişliği hesaplanır. Daha sonra sınıf genişliği ve sınıf aralığı hesaplanır. Sınıfların hangi değerleri kapsayacağı belirlenir ve veriler ilgili sınıfta toplanır. Yatay ekseninde veri değerleri, dikey ekseninde ilgili sınıftaki veri sayısını gösteren sınıf frekansları olmak üzere sınıflar grafik üzerine aktarılır.

#### v. Serpilme Diyagramı

Serpilme diyagramı, iki veri arasındaki ilişkinin görülmesini sağlayan diyagramlardır. Diyagramın oluşturulmasından önce sorulan genel soru “Ne, neyi, nasıl etkiler?” sorusudur. Serpilme diyagramı, birbiri ile ilişkisi olduğu düşünülen iki değişken için hazırlanır. Değişkenlerden biri yatay ekseninde diğeri dikey ekseninde yer alır.

Diyagram aşağıdaki adımlar takip edilerek hazırlanır (Akın ve Öztürk 2005):

- Aralarındaki ilişkinin inceleneceği değişkenler, veri çiftleri halinde (x,y) bir tabloya kaydedilir.
- Değerlerin alt ve üst sınırları tespit edilerek x ve y eksenleri oluşturulur. Genelde x eksenine etki eden faktör, y eksenine de kalite karakteristiği yazılır.
- (x,y) veri çiftleri diyagrama noktalar halinde işaretlenir.

### 3.4. Hatasızlaştırma

Hatasızlaştırma için aşağıdaki yöntemler kullanılabilir:

#### i. Kontrol Listesi

Hataların oluşmadan engellenmesi amacıyla hazırlanan formlardır. Formlarda çalışma, ekipman veya güvenlik kontrolü konularında incelenmesi gereken maddeler kontrol edilmesi gereken sıraya uygun bir şekilde oluşturulur. Kullanan kişi tarafından bu liste üzerinde yazılı maddenin karşısındaki boşluğa “√” veya “x” işareti konulur ([http://www.tpmrehberi.com/problem-cozme-teknikleri/kalite\\_kontrol\\_ara\\_lar\\_.pdf](http://www.tpmrehberi.com/problem-cozme-teknikleri/kalite_kontrol_ara_lar_.pdf)):

#### ii. Hata Türleri ve Etkileri Analizi

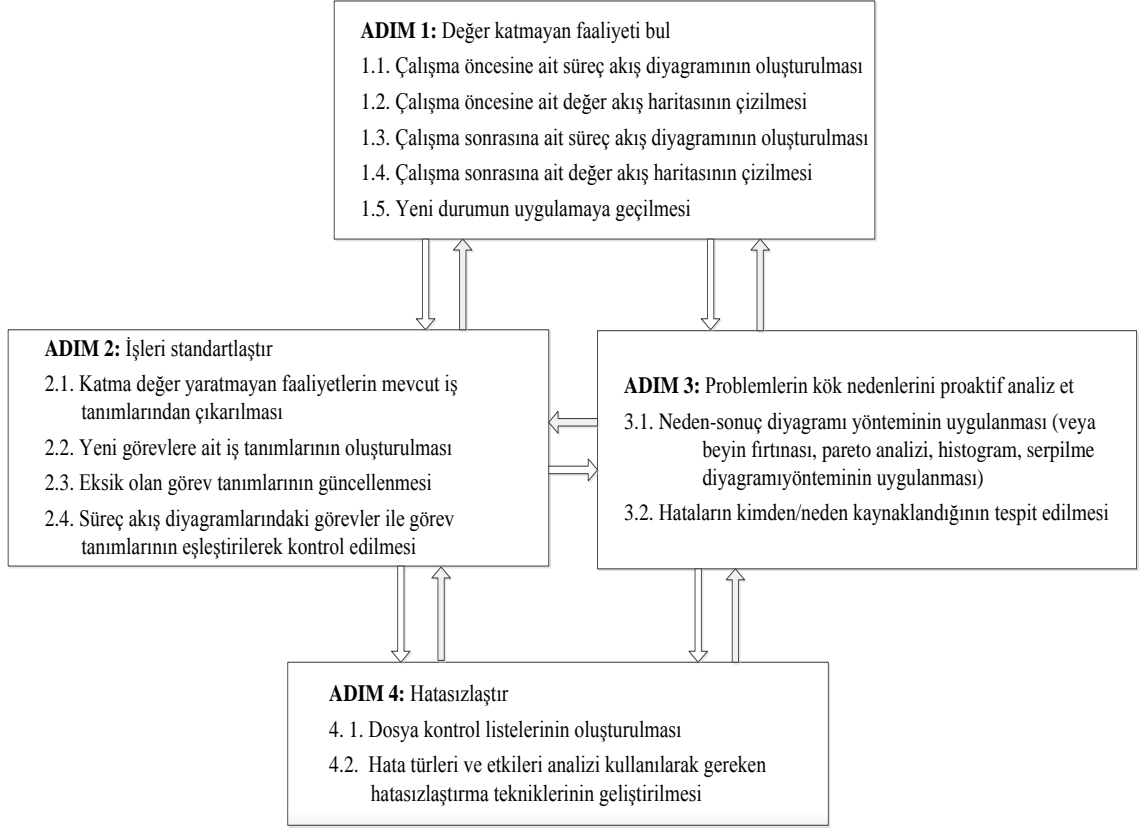
Hata türleri ve etkileri analizi (HTEA) dokuz temel aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıda sırasıyla verilmiştir (<http://www.informatik.uni-bremen.de/uniform/gdpa/methods/m-fmea.htm>):

1. HTEA amaçları ve düzeylerinin belirlenmesi için HTEA planlaması
2. HTEA'nin gerçekleştirilmesi için özel prosedürlerin, temel kuralların ve kriterlerin tanımlanması
3. Fonksiyonlara, etkileşim alanlarına, faaliyet aşamalarına, faaliyet türlerine ve çevreye göre sistemin analizi
4. Proseslerin, karşılıklı bağlantıların ve bağımlılıkların gösterilmesi için hata ağacı şemalarının, görev ve güvenilirlik şemalarının oluşturulması ve analizi.
5. Potansiyel hata türlerinin tanımlanması
6. Hata türlerinin ve etkilerinin değerlendirilmesi ve sınıflandırılması
7. Hataları önleyecek ve kontrol edecek önlemlerin tanımlanması
8. Önerilen önlemlerin etkilerinin değerlendirilmesi

## 9. Sonuçların belgelendirilmesi

### 3.5. Yalın Dönüşüm Adımları

Materyal ve yöntem bölümünde anlatılan yalın yöntemler incelenerek yalın dönüşümde izlenmesi gereken bir sistematik geliştirilmiştir. Yalın dönüşüm uygulaması bu sistematik çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Yalın dönüşüm adımları Şekil 3.5'te gösterilmiştir. Yalın dönüşümün ilk adımı değer katmayan faaliyeti bulmaktır. Bu amaçla süreç akış diyagramı ve değer akış diyagramı oluşturulur. Mevcut diyagramlarda değer katmayan faaliyetler tespit edilir ve bu faaliyetler elimine edilmeye çalışılır. Birinci adımdan sonra ikinci veya üçüncü adıma geçiş yapılabilir. İkinci adımda ise iş standartlaştırma yapılır. Katma değer yaratmayan faaliyetler mevcut iş tanımlarından çıkartılır, yeni görevlere ait iş tanımları oluşturulur, eksik olan görev tanımları güncellenir ve süreç akış diyagramlarındaki görevler ile görev tanımları eşleştirilerek kontrol edilir. Üçüncü adım, problemlerin kök nedenlerinin proaktif analizidir. Kök nedenlerin tespiti için mevcut duruma uygun olan yöntem kullanılır ve hataların kimden ve neden kaynaklandığı tespit edilir. İkinci ve üçüncü adımdan sonra ilk adımın son maddesine geçilebileceği gibi dördüncü adıma da devam edilebilir. Dördüncü adım hatasızlaştırmadır ve yalın dönüşümün son adımıdır. Burada mevcut hataların tekrarlanmaması için gerekli önlemler alınır. Bu amaçla dosya kontrol listesi, dosya kontrol tablosu veya hata türleri ve etkileri analizi yöntemi kullanılabilir.



Şekil 3.5. Yalın dönüşüm adımları

## **4. UYGULAMA VE BULGULAR**

### **4.1. Uygulama Hastanesinin Tanıtımı**

Yalın dönüşüm uygulaması Uludağ Üniversitesi Atatürk Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yapılmıştır.

Merkezde romatizmal hastalıklar ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının tanı ve tedavisi ile nörolojik, ortopedik, plastik cerrahi alanlarında yatarak veya ayaktan rehabilitasyon hizmeti verilmektedir. Poliklinik ve klinik hastalarının tanılarına göre fizik tedavi ve ilaç tedavisinin yanında hidroterapi tedavisi de uygulanmaktadır. Ayrıca radyoloji ve biyokimya laboratuvarı hizmetleri de verilmektedir.

Merkezde ayaktan gelen hastaların muayeneleri amacıyla kullanılan üç poliklinik, ayaktan ve yatan hastaların tedavi uygulamaları amacıyla üç tedavi salonu, yatarak tedavi gören hastalar için 25 yatak mevcuttur. Bir terapötik havuz ile hidroterapi amacıyla kullanılan banyolar mevcuttur. Ayrıca hidroterapi bölümünde sekiz dinlenme kabini bulunmaktadır.

ARUAM, Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne bağlı bir üniversite hastanesidir ve üniversite hastaneleri sağlık sisteminde üçüncü basamak sağlık kuruluşu olarak tanımlanmışlardır. Sağlık Bakanlığı'na bağlı eğitim hastaneleri ile birlikte Türkiye'nin en ileri düzeyde sağlık hizmeti sunan sağlık kuruluşlarından biridir. Öte yandan eğitim ve araştırma yapma fonksiyonları nedeniyle geleceğin hekimleri olan tıp fakültesi öğrencilerine uygulama merkezi olma rolleri, önemlerini bir kat daha arttırmaktadır.

Üniversite hastaneleri, hasta tedavi hizmetlerinden elde ettikleri gelire bu hizmetleri yapmayı sürdürmektedirler. Bu nedenle bu gelirin tamamının kesintiye uğramaksızın paraya dönüştürülebilmesi önemlidir. Bunun için de tedavi hizmetlerinin başından sonuna kadar gelire etki eden bilgi ve belgelerin kayıt altına alınması, raporlanması ve bunu ödeyen kuruma ulaştırılması gerekmektedir.

ARUAM'ın mevcut durumdaki gelir kaynakları aşağıda verilmektedir:

- Sunulan tedavi hizmetleri neticesinde oluşan döner sermaye gelirleri
- Merkezi bütçeden (özel bütçe) tahsis edilen ödenekler

- Bağış ve yardımlar

ARUAM eğitim ve tedavi hizmetleri için gerekli esas mali kaynağını, merkezi yönetimce tahsis edilen bütçeden ve kendi faaliyetleri doğrultusunda elde ettiği döner sermaye gelirlerinden sağlamaktadır. Bağış ve yardımlar da hastane gelirleri arasında sayılsa bile, hizmet finansmanına katkı oranları çok dş kalmaktadır ve süreklilik arz etmemektedir.

Merkezi bütçeden başlıca personel maaşları, yolluklar, bina ve demirbaş giderleri karşılanmakta, hasta tedavisine yönelik ilaç, tıbbi cihaz, sarf malzemesi, hastane tüketim mal ve malzemeleri gibi diğer bütün demeler döner sermaye gelirlerinden karşılanmaktadır.

ARUAM'da döner sermaye gelirlerinin yaşamsal bir yeri ve önemi vardır. Mevcut sistem içerisinde ARUAM'ı döner sermaye gelirleri ayakta tutmaktadır. İlaç, tıbbi malzeme, tıbbi cihaz alımları gibi doğrudan hasta tedavisini ilgilendiren mal alımları bu gelirlerle yapılmaktadır. Hizmet için yeterli sayıda personel bulunmaması durumunda, gerek sağlık ve gerekse diğer temizlik, güvenlik gibi gereksinimler için eleman istihdamını da bu kaynaklarla sağlamaktadırlar.

Tüm bu nedenlerden dolayı ARUAM'ın döner sermaye gelirlerinin elde edildiği süreç hayati önem taşımaktadır. Bu süreçte ARUAM'ın sunmuş olduğu sağlık hizmetlerine ait fatura bedelleri Sosyal Güvenlik Kurumu'ndan karşılanmaktadır. Fatura bedellerinin Sosyal Güvenlik Kurumu'ndan karşılanmasında zaman kısıtlaması bulunmaktadır; bu süre iki ayı geçtiğinde faturalar kurumdan tahsil edilememektedir.

Sosyal Güvenlik Kurumu, bünyesine ulaştırılan faturaları Sağlık Uygulama Tebliği (SUT Kuralları) hükümleri doğrultusunda kontrol etmektedir. Kontroller sonrasında hatalı bulunan dosyalar hastanelere geri gönderilmektedir. Mart 2011 - Ağustos 2011 dönemleri arasında 133 adet dosyanın hatalı olması nedeniyle SGK'dan ARUAM'a geri dönmesi neticesinde ARUAM bu dönemler içerisinde sunmuş olduğu sağlık hizmetinin büyük bir bölümünün bedelini SGK'dan tahsil edememiştir. Bu durum ARUAM'ın faturalandırma sürecinde büyük bir sorun olduğunu göstermiştir. Bu alışma bu



nedenlerden dolayı ARUAM bünyesinde ve ARUAM'ın faturalandırma sürecinde ve hasta tedavi süreçlerinde yapılabilecek iyileştirmelerin araştırılması için yapılmıştır.

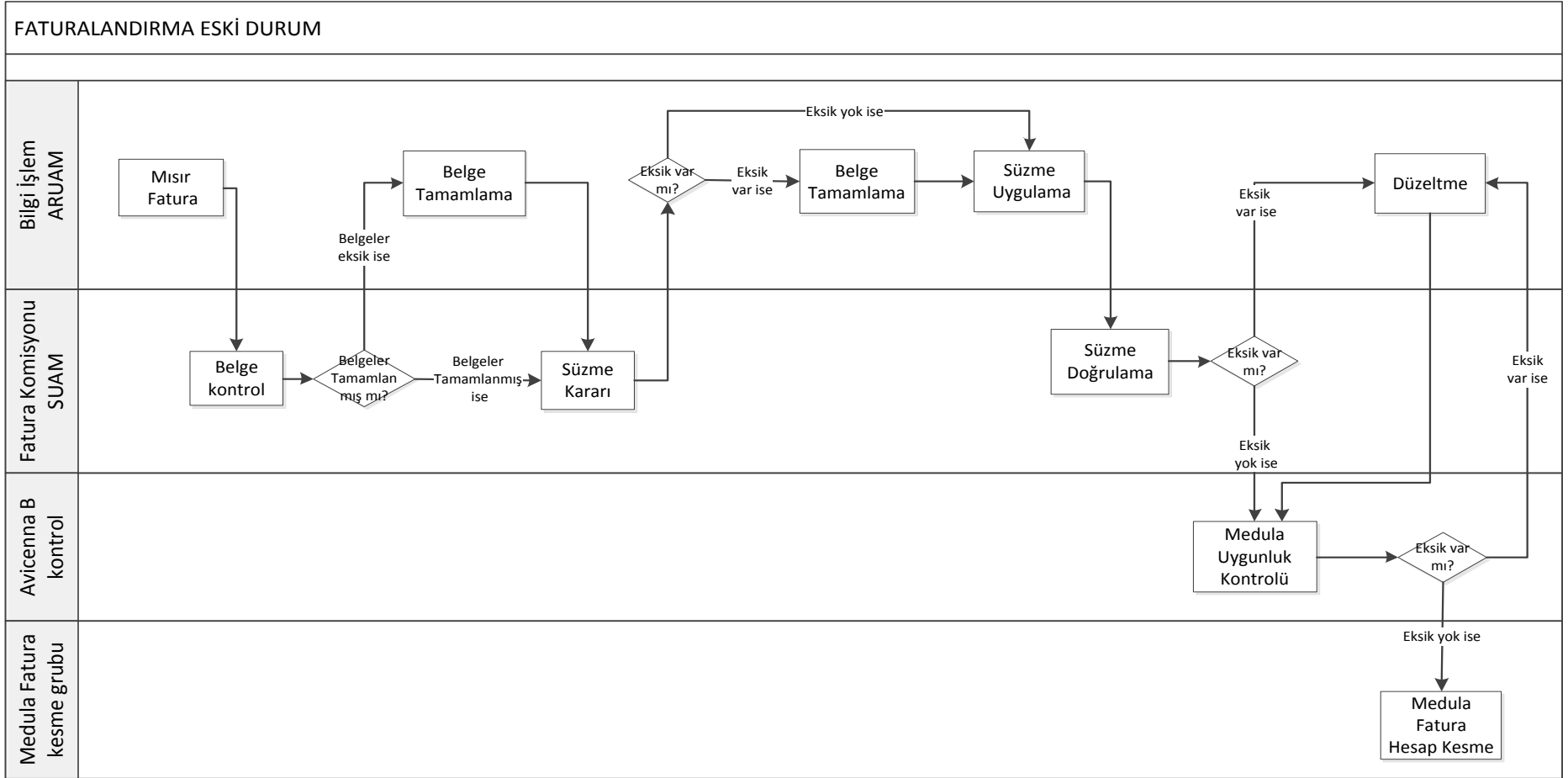
## **4.2. Faturalandırma Sürecine Ait Uygulama**

Bu çalışmada geliştirilen uygulama yaklaşımı dört adımda gerçekleştirilmiştir. Birinci adımda süreç akış diyagramları ve değer akış haritaları oluşturularak değer katmayan faaliyetler tespit edilmiştir. Bu faaliyetlerin önlenmesine yönelik yeni durum uygulamaya koyulmuştur. İkinci adımda katma değer yaratmayan faaliyetler mevcut iş tanımlarından çıkarılarak iş tanımlarında güncellemeye gidilmiştir. Üçüncü adımda balık kılçığı diyagramı yöntemi kullanılarak hatalı dosyaların kök nedenlerine ulaşılmıştır. Son olarak dördüncü adımda üçüncü adımda tespit edilen hataların engellenmesine yönelik önlemler alınmış ve bu amaçla dosya kontrol listeleri oluşturulmuştur. Ayrıca çalışma süreci boyunca sürekli iyileştirme kapsamında kaizen yapılarak kalıcı başarıya ulaşılmak istenmiştir.

### **4.2.1. Süreç Akış Diyagramı ve Değer Akış Haritalama Uygulamaları**

Atatürk Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin idari süreci olan faturalandırma sürecinde ilk adım olarak işlevsel süreç akış diyagramı Microsoft Visio' da oluşturulmuştur. İşlevsel akış diyagramında her adımdan sorumlu olan kişileri veya bölümleri gösteren "kulvar" denilen kapsayıcılar bulunmaktadır.

Faturalandırma sürecine ait çalışma öncesi süreç akış diyagramı Şekil 4.1'de verilmiştir. Yatay sütunların en solunda görevden sorumlu olan kişi bulunmaktadır. Akış bu kişilerin görevleri yerine getirme sırasına göre oluşturulmuştur. Faturalandırma sürecine ait çalışma öncesi değer akış haritası ise Şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Faturalandırma sürecine ait çalışma öncesi süreç akış diyagramı

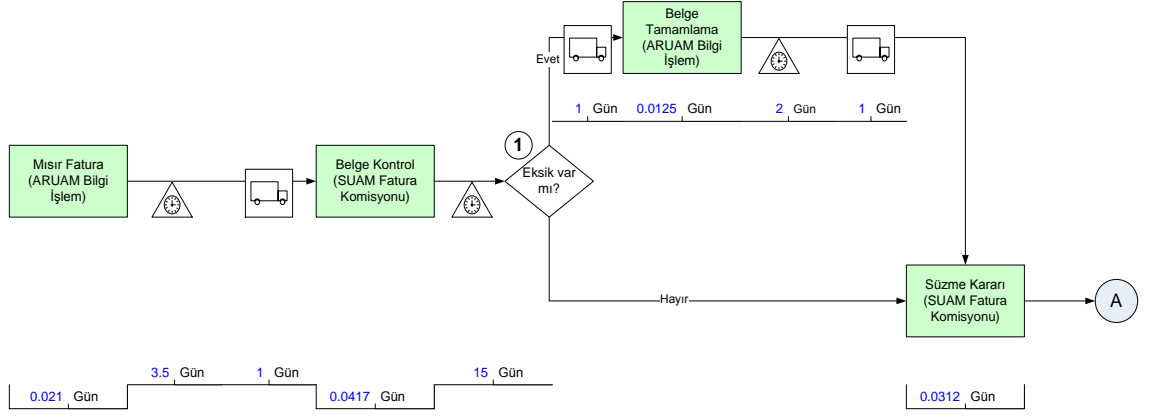
Şekil 4.2(a) mısır (taslak) faturanın ARUAM bilgi işlemde oluşturulmasından SUAM fatura komisyonunda süzme kararı verilene kadar geçen sürece ait değer akış haritasıdır. Hasta dosyaları, ARUAM bilgi işlemde mısır faturalar tamamlanana kadar 3,5 gün, SUAM fatura komisyonunda belge kontrol tamamlanana kadar 15 gün, ARUAM bilgi işlemde belgeler tamamlanana kadar iki gün ve bu süreçte yolda toplam bir ile üç gün arası beklemektedir.

Şekil 4.2(b) hasta dosyalarının SUAM fatura komisyonunda süzme kararının alınmasından SUAM fatura komisyonunda süzme doğrulama işlemi yapılana kadar geçen sürece ait değer akış haritasıdır. Hasta dosyaları, SUAM fatura komisyonunda süzme kararı verilene kadar 22,5 gün, ARUAM bilgi işlemde belgeler tamamlanana kadar iki gün, ARUAM bilgi işlemde süzme uygulama işlemi tamamlana kadar yedi gün ve bu süreçte yolda toplam iki ile dört gün arası beklemektedir.

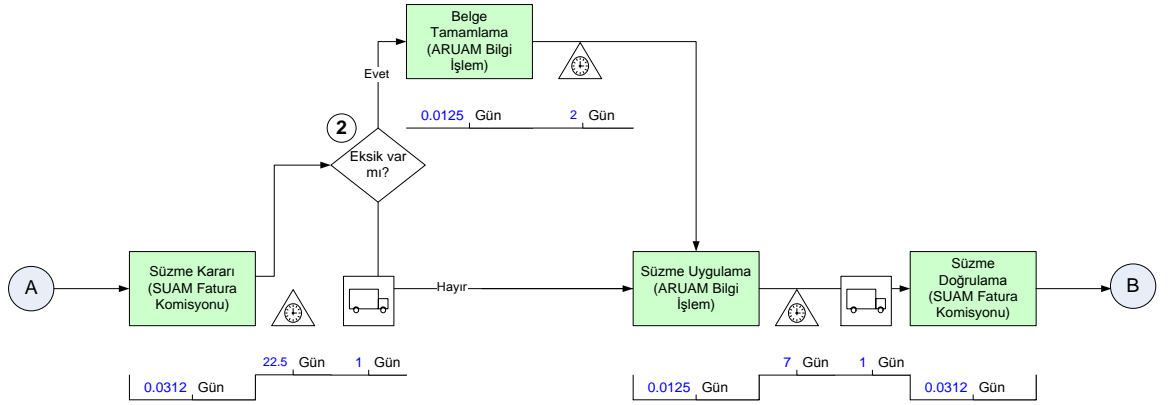
Şekil 4.2(c) hasta dosyalarının SUAM fatura komisyonunda süzme doğrulama işlemi yapılmasından Medula (SGK otomasyon sistemi) fatura hesap kesme işlemi yapılana kadar geçen sürece ait değer akış haritasıdır. Hasta dosyaları, SUAM fatura komisyonunda süzme doğrulama işlemi yapılana kadar iki gün, ARUAM bilgi işlemde düzeltme işlemi yapılana kadar iki gün, Avicenna (SUAM otomasyon sistemi) B kontrolde Medula uygunluk kontrolü yapılana kadar bir gün, Medula fatura hesap kesme işlemine kadar altı gün ve bu süreçte yolda, toplam bir ile iki gün arası beklemektedir.

Şekil 4.2(a), Şekil 4.2(b) ve Şekil 4.2(c)'deki değer akış haritalarına bakıldığında faturaların belge kontrolü için SUAM'a gidip gelmesi sürecinde çok fazla zaman kaybedildiği, sürecin toplam süresinin iki aydan fazla olduğu görülmüştür. Sosyal Güvenlik Kurumu'ndan faturalar en fazla iki ay içinde tahsil edilebilmektedir. Bu nedenle de hastane, faturalarını zamanında düzeltmediği için faturalarının bir kısmını SGK'dan tahsil edememektedir.

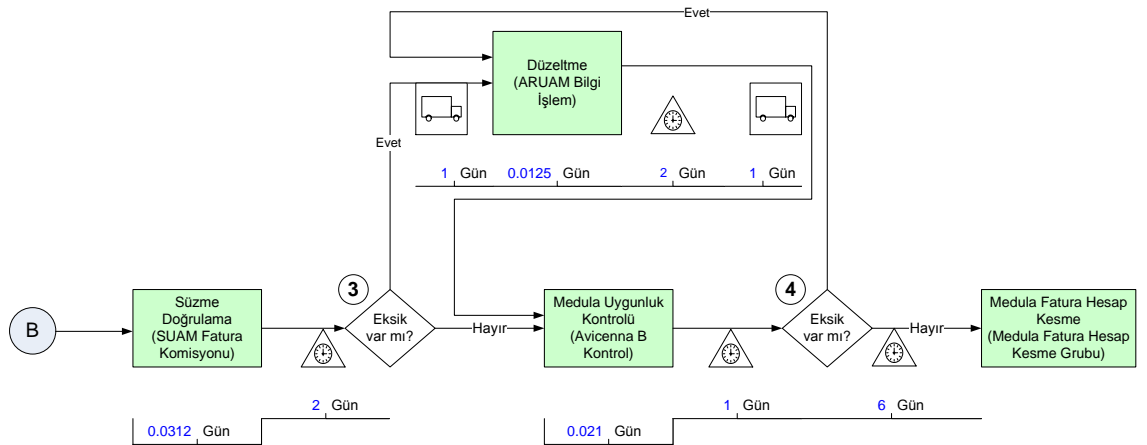
Şekil 4.2(a), Şekil 4.2(b) ve Şekil 4.2(c)'deki değer akış haritalarında israf türlerinden hatalar, gereksiz malzeme hareketi, gereksiz insan hareketi ve bekleme mevcuttur. Faturalarda eksik bilgi olması hata; SUAM'a gidip gelme sürecinin uzun sürmesi gereksiz malzeme ve gereksiz insan hareketi; tüm birimlerin belge kontrolleri yapıldığından faturaların geç incelenmesi ise bekleme tipi israftır.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.2. Faturalandırma sürecine ait çalışma öncesi değer akış haritası

Çalışma öncesi değer akış haritasında dört ayrı karar noktası olduğu için toplamda 16 ayrı durum söz konusu olmaktadır. Bu süreler 16 durum için ayrı hesaplanmıştır. Çizelge 4.1’de 16 durum için ayrı ayrı katma değer yaratan süre, katma değer yaratmayan süre ve toplam süreler gün bazında verilmiştir. Çizelge 4.1’deki süreler incelendiğinde, süreç en az 60 ve en fazla 75 iş günü arasında tamamlanabilmektedir. Buradan da sürecin toplamda iki ayı geçtiği görülmektedir.

Çizelge 4.1. Çalışma öncesi değer akış haritasındaki tüm olasılıklara ait süreler

Karar Noktası				KDS (Gün)	KDYS (Gün)	Toplam Süre (Gün)
1	2	3	4			
Evet	Evet	Evet	Evet	0,179	75,05	75,229
Hayır	Evet	Evet	Evet	0,179	71,037	71,217
Evet	Hayır	Evet	Evet	0,179	73,037	73,217
Evet	Evet	Hayır	Evet	0,179	71,375	71,217
Evet	Evet	Evet	Hayır	0,158	70,037	70,196
Hayır	Hayır	Evet	Evet	0,179	69,025	69,204
Hayır	Evet	Hayır	Evet	0,179	67,025	67,204
Hayır	Evet	Evet	Hayır	0,158	66,025	66,183
Evet	Hayır	Hayır	Evet	0,179	69,025	69,204
Evet	Hayır	Evet	Hayır	0,158	68,025	68,183
Evet	Evet	Hayır	Hayır	0,158	66,025	66,183
Hayır	Hayır	Hayır	Evet	0,179	65,012	65,192
Hayır	Hayır	Evet	Hayır	0,158	64,012	64,171
Hayır	Evet	Hayır	Hayır	0,158	62,012	62,171
Evet	Hayır	Hayır	Hayır	0,158	64,012	64,171
Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	0,158	60,000	60,158

KDS: Katma değer yaratan süre      KDYS: Katma değer yaratmayan süre

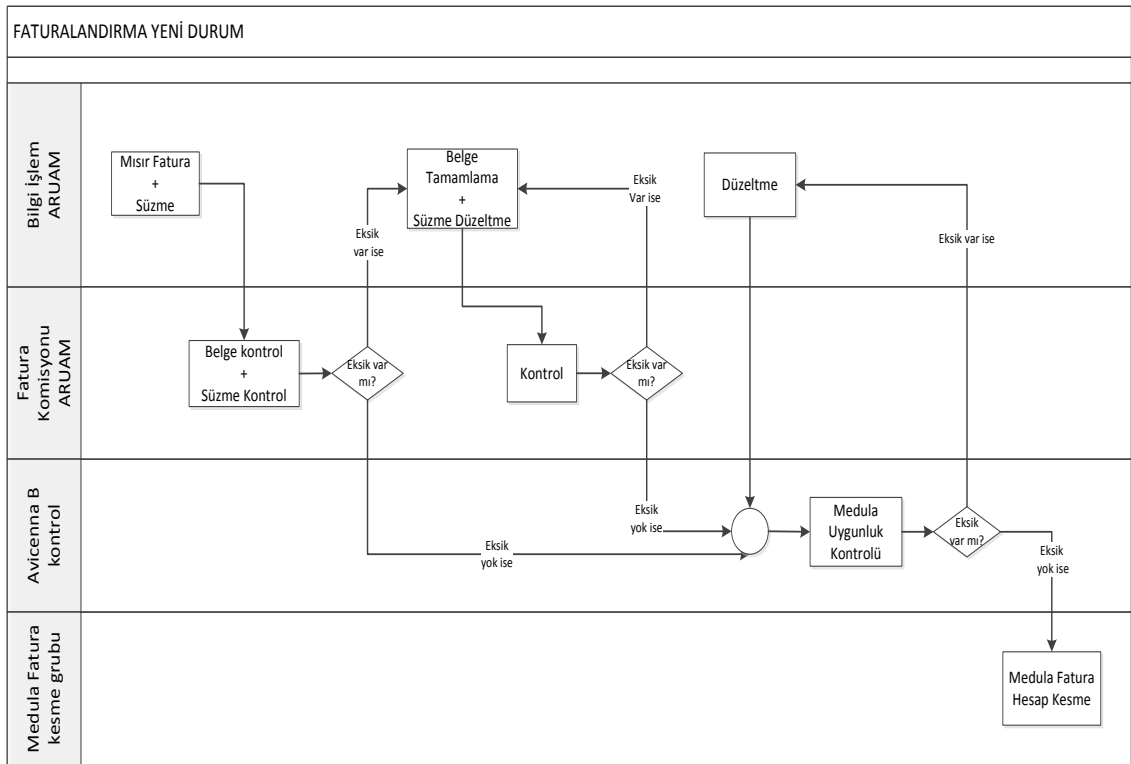
Çalışma sonrası değer akış haritasında gereksiz malzeme hareketini, gereksiz insan hareketini ve beklemeyi azaltmak için ARUAM bünyesinde yeni bir fatura komisyonu kurulmasına karar verilmiştir.

ARUAM çalışanlarının güncel görev tanımları ve iş akış şemaları oluşturulmuş, mevcut görev tanımlarının eksik olması nedeniyle bunlarda güncelleme yapılmıştır. Ayrıca

eskiden SUAM'da yapılan fatura kontrol görevi ARUAM başhemşiresine verilmiştir. Bu kontrol görevi için hemşirelere eğitim verilmiştir.

Şekil 4.3'te faturalandırma sürecine ait çalışma sonrası süreç akış diyagramı verilmektedir. Çalışma sonrası süreç akış diyagramında tüm görevler artık ARUAM'daki yetkililer tarafından gerçekleştirilmektedir.

Şekil 4.1'deki çalışma öncesine ait süreç akış diyagramında ayrı yapılan mısır fatura ve süzme, belge kontrol ve süzme kontrol, belge tamamlama ve süzme düzeltme işlemleri Şekil 4.3'te tek adımda yapılmaktadır. Böylece iki ayrı işlemin kontrolü tek seferde yapılmakta hem hataların oluşması ihtimali azaltılmış hem de işlemler birleştirilerek daha kısa sürede yapılmaya başlanmıştır.

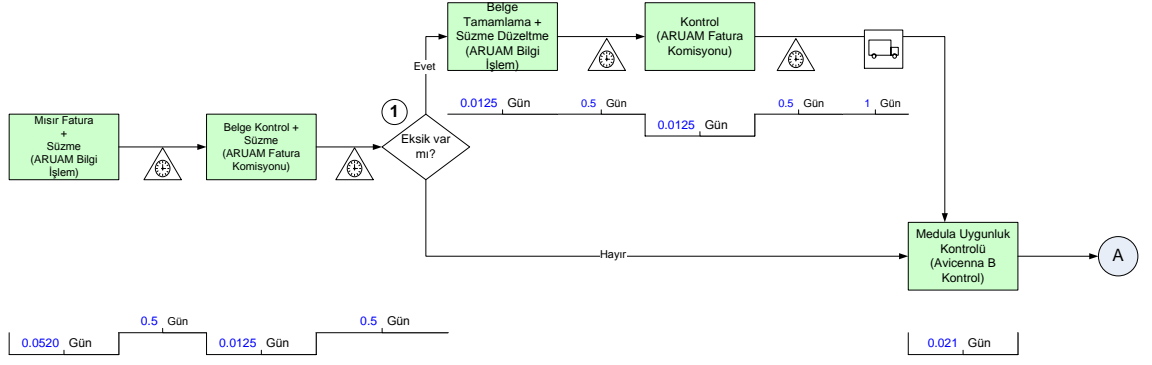


Şekil 4.3. Faturalandırma sürecine ait çalışma sonrası süreç akış diyagramı

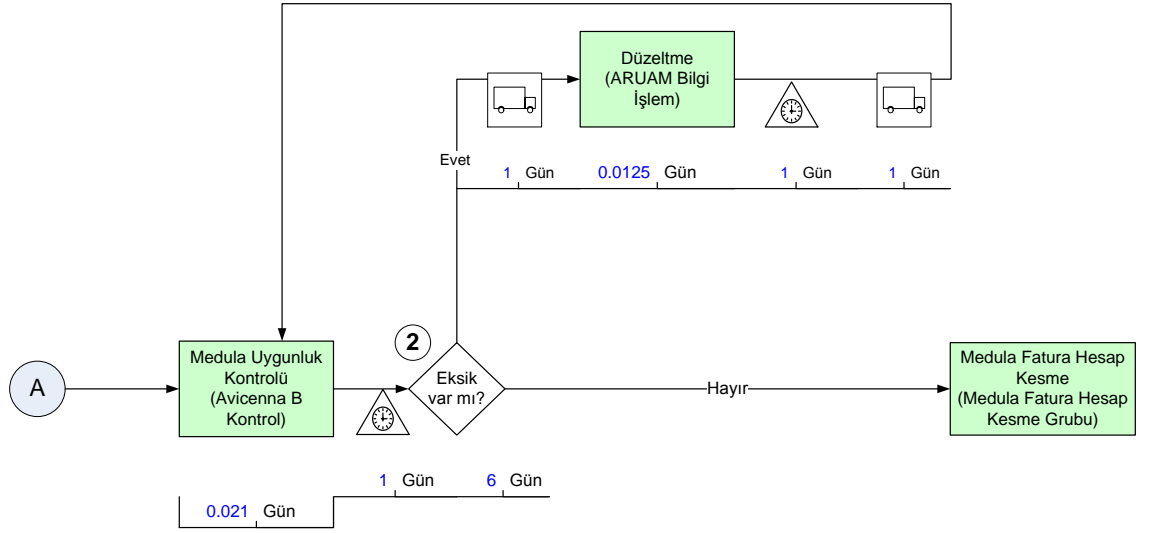
Şekil 4.4'te faturalandırma sürecine ait çalışma sonrası değer akış haritası verilmektedir. Şekil 4.4(a) hasta dosyalarının ARUAM bilgi işlemde mısır fatura ve süzme işlemlerinin yapılmasından Avicenna B kontrolde Medula uygunluk kontrolü yapılana kadar geçen sürece ait değer akış haritasıdır. Hasta dosyaları, ARUAM bilgi işlemde mısır fatura ve süzme işlemleri yapılana kadar 0,5 gün; ARUAM fatura komisyonunda belge kontrol ve süzme işlemleri yapılana kadar 0,5 gün; ARUAM bilgi işlemde belge tamamlama ve süzme düzeltme işlemleri yapılana kadar 0,5 gün; ARUAM fatura komisyonunda kontrol işlemi yapılana kadar 0,5 gün ve bu süreçte yolda toplam bir gün beklemektedir.

Şekil 4.4(b) hasta dosyalarının Avicenna B kontrolde Medula uygunluk kontrolü işleminin yapılmasından Medula fatura hesap kesme işlemi yapılana kadar geçen sürece ait değer akış haritasıdır. Hasta dosyaları, Avicenna B kontrolde Medula uygunluk kontrolü yapılana kadar bir gün, ARUAM bilgi işlemde düzeltme işlemi yapılana kadar bir gün, Medula fatura hesap kesme işlemine kadar altı gün ve bu süreçte yolda toplam iki gün beklemektedir.

Fatura kontrol işlemi için faturaların ARUAM'dan SUAM'a gitmesi sürecinde geçirilen günler katma değer yaratmamaktadır. Fatura kontrol görevinin artık ARUAM'da gerçekleştirilmeye başlamasıyla faturaların yolda gidip geldiği süre kayıpları artık yaşanmamaktadır. Dosyaların gereksiz işlem hareketi olan israf türü tamamen ortadan kaldırılmıştır. Bunun sonucunda da sürecin tamamlanma süresinde büyük bir azalma gerçekleştirilmiştir. Faturalandırma sürecine ait Şekil 4.4(a) ve Şekil 4.4(b)'deki çalışma sonrası değer akış haritası çizilerek iyileştirme miktarı hesaplanmıştır. Bütün ihtimaller dahilinde bu süre en az 8 ve en fazla 14 iş günüdür. Buradan da sürecin artık iki aydan çok daha kısa sürede tamamlanabildiği görülmüştür.



(a)



(b)

Şekil 4.4. Faturalandırma sürecine ait çalışma sonrası değer akış haritası

Çalışma sonrası değer akış haritasındaki tüm ihtimallere ait süreler Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çalışma öncesi değer akış haritasında dört ayrı karar noktası olduğu için toplamda 16 ayrı durum söz konusu olmaktadır. Şekil 4.4(a) ve Şekil 4.4(b)’deki çalışma sonrası değer akış haritalarında ise artık iki ayrı karar noktası bulunmaktadır ve toplam dört ayrı durum söz konusudur. Çizelge 4.2’de dört durum için ayrı ayrı katma değer yaratan süre, katma değer yaratmayan süre ve toplam süreler gün bazında verilmiştir.



Çizelge 4.2. Çalışma sonrası değer akış haritasındaki tüm ihtimallere ait süreler

Karar Noktası		KDS (Gün)	KDYS (Gün)	Toplam Süre (Gün)
1	2			
Evet	Evet	0,119	14,025	14,144
Hayır	Evet	0,106	12,012	12,119
Evet	Hayır	0,098	10,012	10,110
Hayır	Hayır	0,085	8,000	8,085

KDS: Katma değer yaratan süre KDYS: Katma değer yaratmayan süre

Şekil 4.2(a), Şekil 4.2(b), Şekil 4.2(c), Şekil 4.4(a) ve Şekil 4.4(b)'deki değer akış haritalarındaki katma değer yaratan ve yaratmayan sürelerle ait karşılaştırma tablosu Çizelge 4.3'te verilmiştir. Çalışma öncesinde faturalandırma süreci 60,15 ile 75,23 iş günü arasında tamamlanabilmekteyken artık çalışma sonrasında bu süre 8,08 ile 14,14 iş günü arasında tamamlanabilmektedir. Çalışma öncesinde katma değer yaratmayan faaliyetlere ait toplam süre 60,00-75,05 iş günü kadar iken çalışma sonrasında bu süre 8,00-14,02 iş gününe kadar düşürülmüştür.

Çizelge 4.3. Değer akış haritalarındaki katma değer yaratan ve yaratmayan sürelerle ait karşılaştırma

	Çalışma Öncesi (En az - En fazla)	Çalışma Sonrası (En az - En fazla)
Katma Değer Yaratan Süre (Gün)	0,16 – 0,18	0,08 – 0,12
Katma Değer Yaratmayan Süre (Gün)	60,00 – 75,05	8,00 – 14,02
Toplam Süre (Gün)	60,15 – 75,23	8,08 – 14,14

#### **4.2.2. Standartlaştırılmış İş Uygulaması**

Değer akış haritalama yönteminin uygulandığı sürece ait bir standartlaştırma yapılmalıdır. Haritalama adımıyla ulaşılan katma değer yaratmayan faaliyetlerin mevcut iş tanımlarından çıkarılması gerekmektedir. Mevcut iş tanımları yok ise yeni oluşturulacak olan iş tanımları buna göre yapılmalıdır.

Standartlaştırılmış iş hastanelere hangi görevlerin hangi çalışanlar tarafından yapılacağını yeniden değerlendirme fırsatı verir. ARUAM'da faturalandırma sürecinde bütün çalışanlara ait görev tanımları incelenmiştir. Daha önce mevcut olmayan görev tanımları oluşturulmuş, eksik olan görev tanımları tamamlanmış ve yeni görevlerin verildiği çalışanların görev tanımlarında güncellemelere gidilmiştir. Süreç akış diyagramlarındaki görevler ile görev tanımları eşleştirilerek kontrol edilmiştir. Örneğin ARUAM'da fatura komisyonu oluşturulmuş ve başhemşireye ARUAM fatura komisyonu hemşiresi görevi verilmiştir

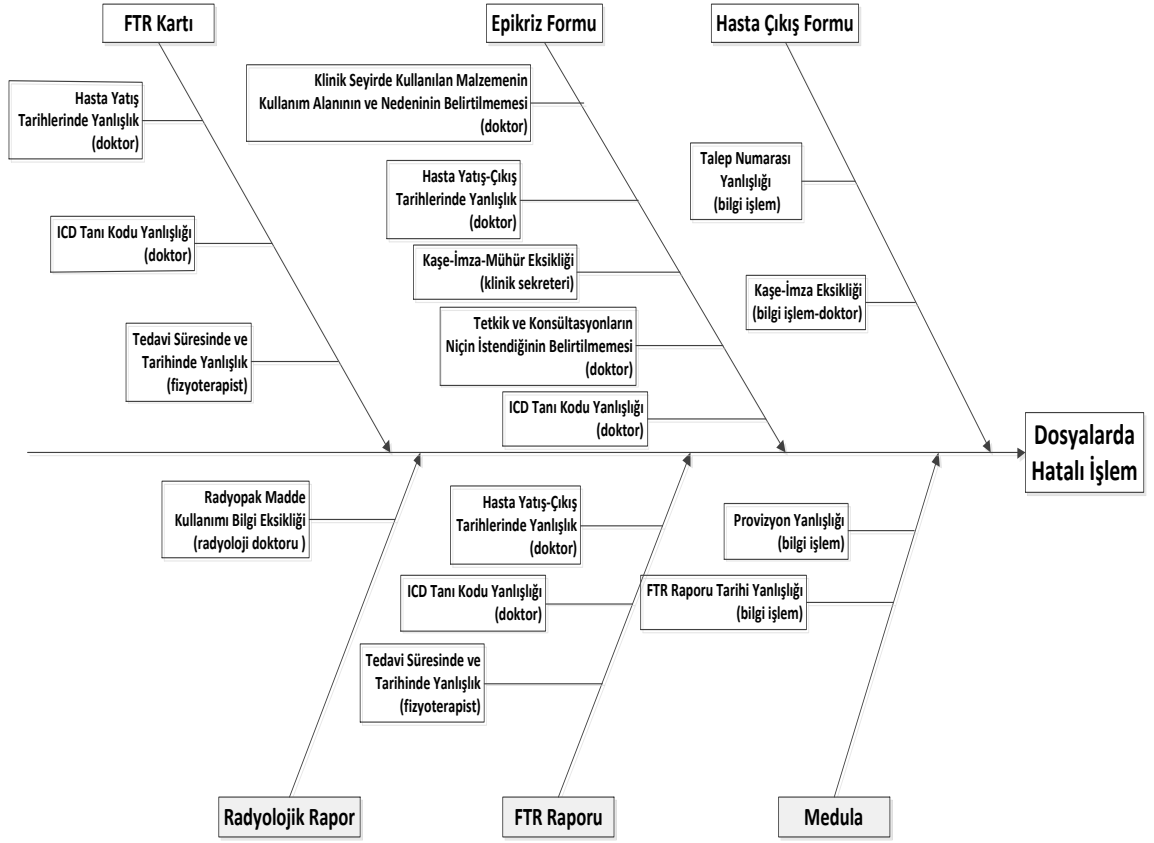
#### **4.2.3. Problemlerin Kök Nedenlerinin Proaktif Analizi Uygulaması**

Faturalandırma sürecinde değer katmayan faaliyetlerin düzeltme adımlarının uygulanması sonrası tekrar oluşmaması için hataların kök nedenleri bulunmalıdır.

Hatalar keşfedildiğinde yalın yaklaşımında iki soru sorulmaktadır:

- Bu hata neden meydana geldi?
- Hatanın bir daha asla meydana gelmemesi için ne yapılabilir?

Birinci sorunun cevabını bulmak başka bir deyişle kök nedenlerin tespit edilmesi için Şekil 4.5'teki neden-sonuç diyagramı kullanılmıştır. Tüm hatalı hasta dosyaları incelenmiştir ve hatalar dosya tiplerine göre sınıflandırılmıştır. Hatalı işlemlerin bulunduğu altı ayrı dosya çeşidi bulunmaktadır ve bunlar diyagramda ayrı kategoriler olarak ele alınmıştır. Bu altı dosyanın her biri için hata oluşturan nedenler belirlenip alt neden olarak diyagramda gösterilmiştir. Dosya hatalarının kimden kaynaklandığı tespit edilmiş ve kimden kaynaklandığı alt nedenin altında parantez içinde verilmiştir.



Şekil 4.5. Dosyalarda hatalı işleme neden olan kök nedenlerin neden-sonuç diyagramı ile gösterilmesi

#### 4.2.4. Hatasızlaştırma Uygulaması

Hatasız hizmet sağlayabilmek için hatayı çıkış noktasında yakalamak ve çözmek gerekmektedir. Hatalar tespit edildiğinde, yalın yaklaşımda iki soru sorulur; ilk sorunun cevabı kök neden analizi yaparak, ikinci sorunun cevabı ise hatayı oluşmadan çözmekle elde edilir. Bunun için dosyalarda en çok hata yapılan yerler tespit edilmiş ve bu hataların kontrolünü sağlayan dosya kontrol listeleri oluşturulmuştur. Kontrol listeleri ile kurum kendi kendini denetler ve hatanın yaratılması zorlaşır. Bu nedenle hasta dosyasının üzerine, klinik doktoru, klinik sekreteri ve bilgi işlem memuru için oluşturulan dosya kontrol listeleri eklenmiştir.

Bilgi işlem memuruna ait hasta çıkış dosyası kontrol listesinin bir bölümü Şekil 4.6'da verilmiştir. Bilgi işlem memuruna ait hasta çıkış dosyası kontrol listesinin tamamı Ek 2'de verilmiştir.

Bilgi işlem memuru hasta çıkış işlemlerini yaptıktan sonra bu kontrol listesindeki soruları sırasıyla kontrol eder ve her sorunun karşısına işaret koyar. Böylece yapılan hatalar ve mevcut eksiklikler olduğu yerde saptanarak düzeltilir.

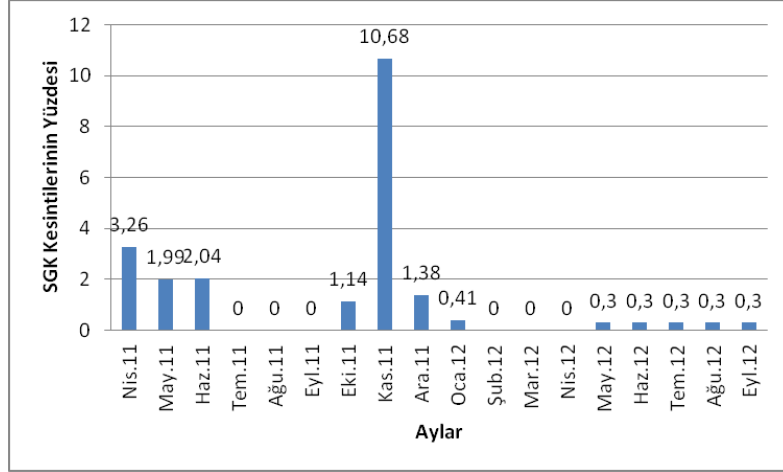
<b>EPIKRİZ FORMUNDA;</b>	✓	✓*
Klinik adı yazılmış mı?		
Hasta adı soyadı var mı?		
Hasta protokol no var mı?		
2 Adet talep no var mı? Taleplerdeki yatış-çıkış tarihleri doğru mu?		
Hasta yatış ve taburcu tarihleri yazılmış mı? Tarihler doğru mu?		
Bilgi İşlem Memurunun kaşe ve imzası var mı?		
Dr. Kaşe, imza ve Başhekimlik kaşe, imza, mühür tam mı?		
.....		

(\*) Fatura komisyon hemşiresi tarafından kontrol edilecek.

Şekil 4.6. Bilgi işlem memuru için hasta çıkış dosyası kontrol listesine ait bir kesit

Hatasızlaştırma adımının amacı dosya hataları oluşmasının önüne geçmektir. Çalışma öncesi dönem olan Nisan 2011'den çalışmanın sonrası dönem olan Eylül 2012'ye kadar oluşan dosya hataları sayısı incelenmiştir. Bu dönemler arasındaki SGK kesintilerinin yüzdesi hesaplanmıştır.

Şekil 4.7'de Nisan 2011'den Eylül 2012 dönemleri arasındaki aylara ait SGK kesintilerinin yüzde değişimleri verilmiştir. Şekil 4.7 incelendiğinde Kasım 2011'deki hatalı dosya sayısının yüzdesinde ciddi bir artış olduğu görülmektedir. Kasım ayındaki SGK kesinti yüzdesinin (hatalı dosya sayısı / toplam dosya sayısı) yüksek olma nedeni daha önceki aylarda kapatılmamış hasta dosyalarının birikmesidir. Ancak, Kasım 2011'den sonraki dönemlerde SGK kesinti yüzdelerinde ciddi bir azalış olduğu görülmektedir.



Şekil 4.7. SGK kesintilerinin değişimi

#### 4.2.5. Kaizen Uygulaması

Yalın dönüşüm çalışmasında sadece hızlı iyileştirmelere değil; aynı zamanda kalıcı başarıya ulaşmak için sürekli iyileştirmeye odaklanılmıştır. Bu amaçla yalın dönüşüm adımlarında kullanılan yöntemler haricinde her adımda kaizen yapılmıştır.

#### 4.2.6. Yalın Dönüşüm Adımlarına Ait Uygulama Esasları Sistematiği

Uygulanan dört yalın dönüşüm adımı ve her aşamada yapılan kaizen çalışmalarındaki mevcut sorunlar, bu sorunların teşhis ve çözümünde kullanılan yalın sistem araçları ve uygulama sonucu bir sistematik halinde özetlenmiştir. Yalın dönüşüm adımlarına ait uygulama esasları sistematiği Çizelge 4.4'te verilmiştir. Çizelge 4.4'te ilk sütunda çözülmesi istenen sorun veya ulaşılmak istenen durum belirtilmiştir. İkinci sütunda yalın sistem araçlarından uygulamada kullanılanlar sırasıyla alt sütunlara ayrılmıştır ve ilgili adıma ait yalın sistem aracı işaretlenmiştir. Üçüncü sütunda ise ilgili adımın uygulama sonrası elde edilen verileri ve sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.4. Faturalandırma sürecinde yalın dönüşüm adımlarına ait uygulama esasları sistematığı

Çözülmesi İstenen Sorun veya Ulaşılmak İstenen Durum	Yalın Dönüşüm Araçları					Uygulama Sonucu
	Değer Akış Haritalama	Standart İş	Kaizen	Hatasızlaştırma	Neden-sonuç Diyagramı	
SGK'dan faturaların tahsil edilememesi, hesapların zamanında kapatılmaması	X					Katma değer yaratmayan faaliyetler ortalama 68 günden 11 güne indirilmiş ve ortalama 57 günlük kazanç sağlanmıştır. Çalışanlarının üzerindeki değer katmayan işlem yükü kaldırılmış ve değer katan faaliyetler ile güncellenmiştir.
Görev tanımlarının güncel olmaması ve çalışanlara yeni görevler verilmesi		X				Çalışanlara görev tanımı güncellenmiş ve başhemşireye ve beraberindeki bir hemşire grubuna yeni olarak fatura komisyonu görevi verilmiştir.
Dosya hatalarının kimden ve neden kaynaklandığının bilinmemesi					X	Süreçteki mevcut hataların kök nedenleri tespit edilerek hataların kaynağına inilmiştir. Dosya hatalarının kimden ve neden kaynaklandığı tespit edilmiştir.
Tekrarlanan dosya hatalarının olması				X		Dosya kontrol listeleri hazırlanmış ve kalite kaynağında sağlanmıştır. SGK kesinti yüzdesinde ciddi düşüş sağlanmıştır. Kasım 2011'de %10,68 olan SGK kesinti yüzdesi, çalışma sonrasında % 0-0,3 seviyesine düşürülmüştür.
ARUAM bünyesinde oluşturulan fatura kontrol biriminin yeni görevleri hakkında bilgi eksikliği			X			Başhemşire, fizyoterapistler, bilgi işlem memuru, klinik ve poliklinik hemşirelerine fatura kontrol eğitimi verilmiştir.

Çizelge 4.4. Faturalandırma sürecinde yalın dönüşüm adımlarına ait uygulama esasları sistematığı (devam)

Çözülmesi İstenen Sorun veya Ulaşılmak İstenen Durum	Yalın Dönüşüm Araçları					Uygulama Sonucu
	Değer Akış Haritalama	Standart İş	Kaizen	Hatasızlaştırma	Neden-sonuç Diyagramı	
ARUAM’da ilgililerin dosya hataları konusunda koordineli bir çalışma içerisinde olmaması			X			ARUAM bünyesinde sürekli bir iyileştirme mekanizması kurulmuştur. Yeni oluşan sorunlar ARUAM içinde olduğu yerde çözülmeye başlanmış ve yeni hataların oluşmasının önüne geçilmiştir.
ARUAM’da aktif bir kalite çalışmasının olmaması			X			Sürekli iyileştirme planlarının yapıldığı toplantılar düzenlenmiştir. Eylül 2011-Mayıs 2012 ayları arasında toplantılar yapılmıştır.
Hafta sonu yapılan fizik tedavilerin formda belirtilmemesi nedeniyle SGK’dan tahsil edilememesi			X			Fizik tedavi ve rehabilitasyon formunda SUT kurallarına göre hafta sonunu da kapsayacak şekilde düzeltme yapılmıştır.
Hastanın taburcu olmasının üstünden 2-3 ay geçmesine rağmen kurumda yatıyor görünmesi			X			Hastanın taburcu olduğu gün sisteme işlenmektedir. Taburcu olan hasta dosyası 2-7 gün arasında SUAM bilgi işlem fatura odasına ulaştırılmakta ve burada en geç 7 gün içinde mahsup hale getirilmektedir.
ARUAM bünyesinde oluşturulan fatura kontrol biriminin yeni görevleri hakkında bilgi eksikliği			X			Başhemşire, fizyoterapistler, bilgi işlem memuru, klinik ve poliklinik hemşirelerine fatura kontrol eğitimi verilmiştir.

Çizelge 4.4. Faturalandırma sürecinde yalın dönüşüm adımları ait uygulama esasları sistematığı (devam)

Çözülmesi İstlenen Sorun veya Ulaşılmak İstlenen Durum	Yalın Dönüşüm Araçları					Uygulama Sonucu
	Değer Akış Haritalama	Standart İş	Kaizen	Hatasızlaştırma	Neden-sonuç Diyagramı	
ARUAM’da ilgililerin dosya hataları konusunda koordineli bir çalışma içerisinde olmaması			X			ARUAM bünyesinde sürekli bir iyileştirme mekanizması kurulmuştur. Yeni oluşan sorunlar ARUAM içinde olduğu yerde çözülmeye başlanmış ve yeni hataların oluşmasının önüne geçilmiştir.
Dış eczanelerden alınan ilaçları hak edilmediği halde doktorun hastane eczanesinden de günlük doz olarak çekmesi			X			Hastane eczanesinin Medula’da diğer eczanelerle aynı menüyü görebilmesi konusunda SUAM’a DÖF yazılmıştır.

### 4.3. Hasta Tedavi Süreçlerine Ait Uygulama

Çalışma kapsamında mevcut teşhis ve tedavi süreçlerinden poliklinik, ayaktan hasta ve yatan hasta süreçlerine ait süreç akış diyagramları oluşturulmuştur. Yapılan hasta odaklı süreç analizlerinde ortaya çıkarılan mevcut sorunlara kalıcı çözümler bulmak ve aynı sorunlarla tekrar karşılaşmamak için yalın dönüşüm araçlarından özellikle kaizen çalışmalarına yer verilmiştir. Çalışma öncesi ve sonrasında hastalara poliklinik, ayaktan hidroterapi ve yatarak tedavi hizmetlerinin işleyişi ile ilgili memnuniyet anketleri düzenlenmiştir. Böylece tedavi süreçlerinde hasta memnuniyetini, hizmet kalitesini ve verimliliğini arttırmak hedeflenmiştir.

#### 4.3.1. Süreç Akış Diyagramı Uygulaması

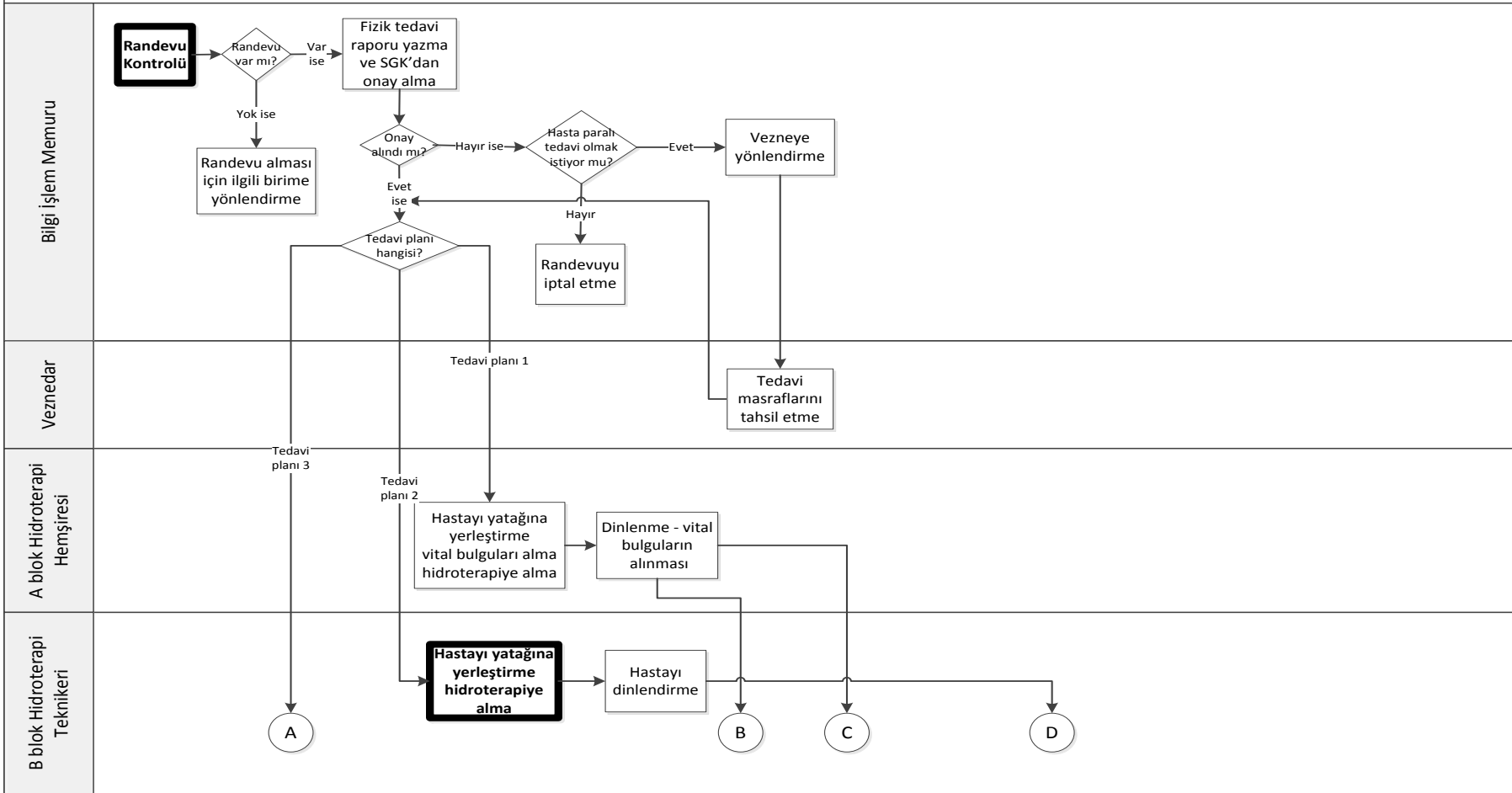
ARUAM’da üç ayrı hasta tedavi süreci bulunmaktadır. Bu süreçler; ayaktan hidroterapi hastası fizik tedavi süreci, yatan hasta fizik tedavi süreci ve poliklinik hasta teşhis sürecidir.



Bu süreçlere ait süreç akış diyagramları oluşturulmuştur. Şekil 4.8 ayakta hasta fizik tedavi sürecine ait süreç akış diyagramıdır. Şekil 4.9. yatan hasta fizik tedavi sürecine ait süreç akış diyagramıdır. Süreç akış diyagramlarında yapılan kaizen çalışmaları aşağıda verilmiştir:

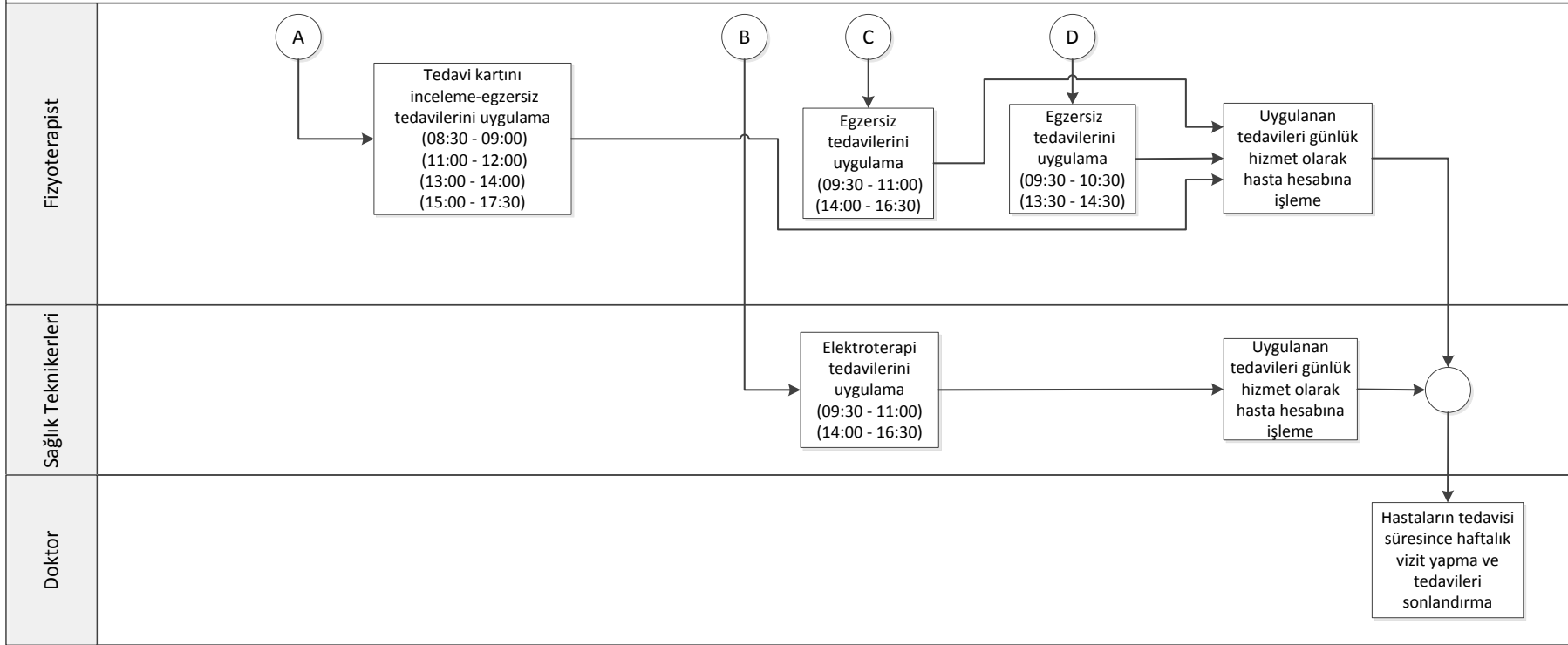
- Şekil 4.8 ve Şekil 4.9'daki süreç akış diyagramlarında atıl durumdaki ikinci binada tedavi olan hastalara beş ay sonraya randevu verilmekteyken, kaizen çalışması ile ikinci binaya bakım onarım yapılmış ve ilave şezlong alınmıştır. Böylece daha çok hastaya hizmet vermeye başlanmış ve beş ay sonra verilen randevular ortalama bir aya inmiştir.
- Şekil 4.8 ve Şekil 4.9'daki süreç akış diyagramlarında daha önce belirli sayıda ve tipte hastaya hizmet verilmektedir. Kaizen çalışması ile merkezi randevu sistemine geçilmiştir. Böylece tedaviye ihtiyacı olan hastaların randevu alma işlemi kolaylaşmış ve daha çok sayıda hastaya hizmet vermeye başlanmıştır. Daha önce hasta sayısı 1500 iken bu sayı 2359'a çıkmıştır.
- Şekil 4.9'daki süreç akış diyagramında yatan hastaların tedavilerinin sadece hafta içi yapılması nedeniyle sınırlı sayıda hastaya hizmet verilebilmektedir. Kaizen çalışması ile sadece hafta içi çalışan fizyoterapistler artık nöbetçi olarak hafta sonu da çalışmaktadır. Böylece hastalar daha erken taburcu olmaya başlamış ve daha çok hastaya hizmet etme imkânı sağlanmış ve hastanenin gelirinin artması hedeflenmiştir.
- Şekil 4.9'daki süreç akış diyagramında hastanede yatarak tedavi olan hasta sayısı yeterli değildir. Kaizen çalışması ile konseylerde hastaların hastanede yatma süreleri kısaltılmış ve böylece yatan hasta sirkülasyonu artmıştır.
- Ek 1'deki poliklinik süreç akış diyagramında defter usulü tutulan randevu sistemi nedeniyle net bir randevu saati verilmemekte ve sonucunda hastalar ortalama 1,5 saat kuyrukta beklemektedir. Kaizen çalışması ile merkezi sisteme geçilerek randevularda saat kesinliği ve kolaylık sağlanmıştır. Gereksiz insan hareketi (defter tutma) önlenmiş ve kuyrukta bekleme süresi 0-10 dakikaya kadar düşürülmüştür.
- Ek 1'deki poliklinik süreç akış diyagramında polikliniklerde hizmet alan hasta sayısı yetersizdir. Kaizen çalışması ile üçüncü poliklinik açılarak hizmet alan hasta sayısı artırılmıştır.

AYAKTAN HASTA FİZİK TEDAVİ SÜRECİ



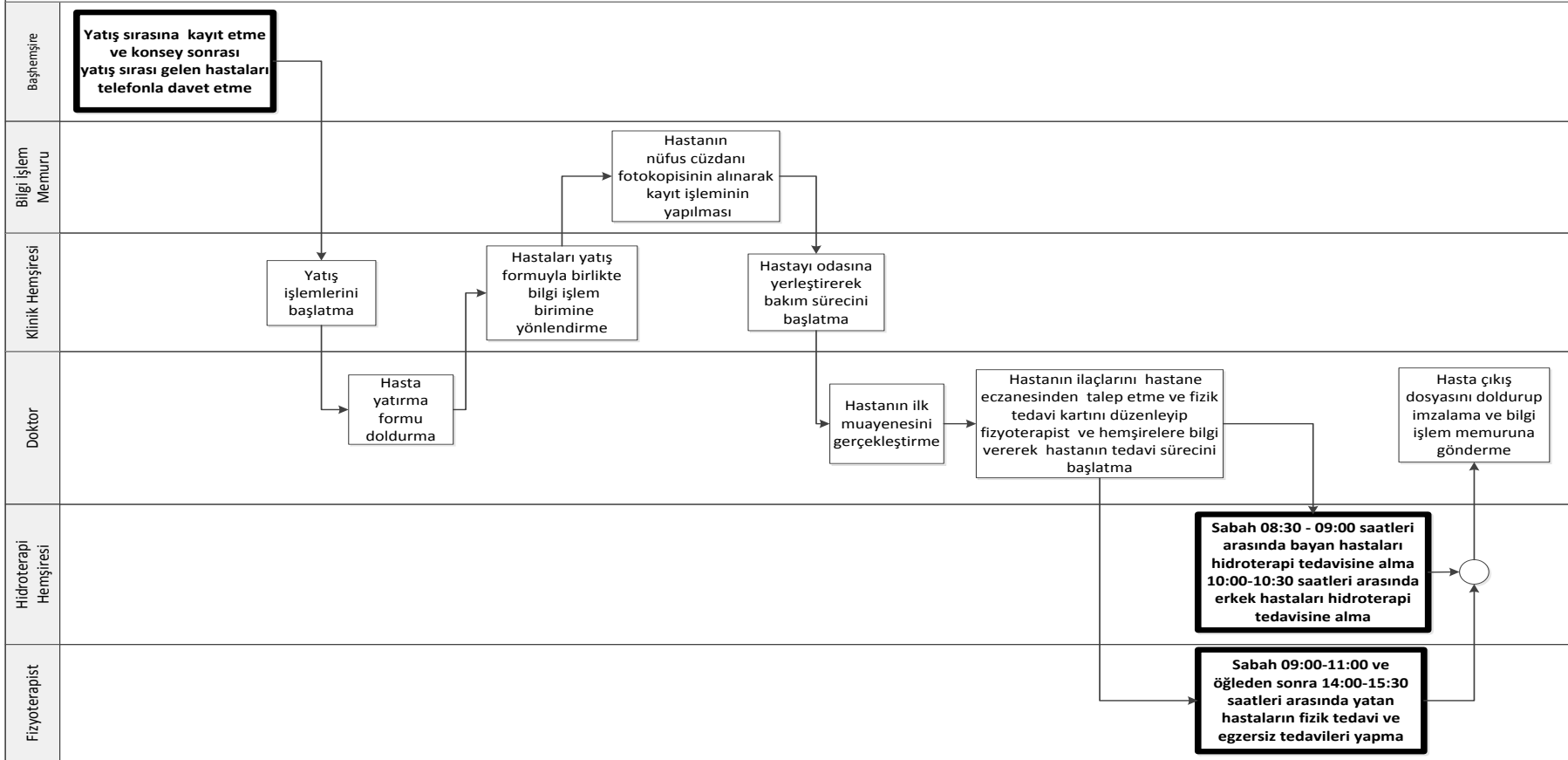
Şekil 4.8. Ayaktan hasta fizik tedavi süreci süreç akış diyagramı (Şekilde iyileştirme yapılan bölümler koyu çerçeve ile belirtilmiştir.)

AYAKTAN HASTA FİZİK TEDAVİ SÜRECİ



Şekil 4.8. Ayaktan hasta fizik tedavi süreci süreç akış diyagramı (devam)

YATAN HASTA FİZİK TEDAVİ SÜRECİ



Şekil 4.9. Yatan hasta fizik tedavi süreci süreç akış diyagramı (Şekilde iyileştirme yapılan bölümler koyu çerçeve ile belirtilmiştir.)

### 4.3.2. Yalın Dönüşüm Çalışmaları

Hasta tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi çalışmasında mevcut sorunlara kalıcı çözümler bulmak ve aynı sorunla tekrar karşılaşmamak için bu çalışma kapsamında sadece kaizen yapılmıştır, ancak değer akış haritalama, standart iş, hatasızlaştırma ve neden-sonuç ilişkileri diyagramları çalışmalarına da sağlık hizmetlerinde yalın dönüşüm açısından gerek olduğu açıkça görülmektedir. Hasta tedavi süreçlerinde yapılan yalın dönüşüm çalışmalarına ait uygulama esasları sistematığı Çizelge 4.5’te verilmiştir. Çizelgede, (X) ile gerçekleştirilen kaizen çalışmaları verilmiş iken, (U) ile işaretlenen yalın dönüşüm araçlarının ilgili durumda potansiyel bir çözüm aracı olarak da uygulanabileceği ifade edilmeye çalışılmıştır.

Çizelge 4.5. Hasta tedavi süreçlerinde yalın dönüşüm adımlarına ait uygulama esasları sistematığı

Çözülmesi İstenen Sorun veya Ulaşılmak İstenen Durum	Yalın Dönüşüm Araçları					Uygulama Sonucu
	Değer Akış Haritalama	Standart İş	Kaizen	Hatasızlaştırma	Neden-sonuç Diyagramı	
Defter usulü tutulan randevu sistemi nedeniyle net bir randevu saati verilmemesi ve sonucunda hastaların ortalama 1,5 saat kuyrukta beklemesi	U		X			Merkezi sisteme geçilerek randevularda saat kesinliği ve kolaylık sağlanmıştır. Gereksiz insan hareketi (defter tutma) önlenmiş ve kuyrukta bekleme süresi 0-10 dakikaya kadar düşürülmüştür.
Polikliniklerde hizmet alan hasta sayısının yetersiz olması			X		U	3. poliklinik açılarak hizmet alan hasta sayısı artırılmıştır.

Çizelge 4.5. Hasta tedavi süreçlerinde yalın dönüşüm adımlarına ait uygulama esasları sistematığı (devam)

Çözülmesi İstenen Sorun veya Ulaşılmak İstenen Durum	Yalın Dönüşüm Araçları					Uygulama Sonucu
	Değer Akış Haritalama	Standart İş	Kaizen	Hatasızlaşım	Neden-sonuç Diyagramı	
Yatan hastaların tedavilerinin sadece hafta içi yapılması nedeniyle sınırlı sayıda hastaya hizmet verilebilmesi	U	U	X		U	Sadece hafta içi çalışan fizyoterapistler artık nöbetçi olarak hafta sonu da çalışmaktadırlar. Böylece hastalar daha erken taburcu olmaya başlamışlardır ve daha çok hastaya hizmet etme imkânı sağlanmıştır. Böylelikle hastanenin gelirinin de artması hedeflenmiştir.
Hastanede yatarak tedavi olan hasta sayısının az olması	U		X			Konseylerde hastaların hastanede yatma süreleri kısaltılmış ve böylece yatan hasta sirkülasyonu artmıştır.
Atıl durumdaki ikinci binada tedavi olan hastalara 5 ay sonra randevu verilmesi	U		X			İkinci binaya bakım onarım yapılmış ve ilave sezlong alınmıştır. Böylece daha çok hastaya hizmet vermeye başlanmış ve 5 ay sonra verilen randevular ortalama 1 aya inmiştir.
Belirli sayıda ve tipte hastaya hizmet verilmesi		U	X			Merkezi sisteme geçilmesiyle, daha çok sayıda ve tedaviye daha çok ihtiyacı olan hastaya hizmet vermeye başlanmıştır. Daha önce hasta sayısı 1500 iken bu sayı 2359'a çıkmıştır.

Hasta tedavi süreçlerinde çalışma öncesinde ve sonrasında elde edilen iyileştirme verileri Çizelge 4.6'da verilmiştir. Özellikle muayene için kuyrukta bekleme süreleri ve randevu sürelerinde ciddi bir düşüş, polikliniklerde hizmet alan hasta, ayaktan ve yatan hasta sayısında büyük bir artış sağlanmıştır.

Çizelge 4.6. Hasta tedavi süreçlerinde çalışma öncesi ve sonrası iyileştirme verileri

	<b>Çalışma Öncesi Ocak-Eylül 2011 Tarihleri Arası</b>	<b>Çalışma Sonrası Ocak-Eylül 2012 Tarihleri Arası</b>
Muayene için kuyrukta en fazla bekleme süresi (dakika)	max. 90	max. 10
Polikliniklerde hizmet alan hasta sayısı (kişi/9 ay)	12797	15817
Hasta başına ortalama yatış süresi (gün)	18,55	17,62
Yatan hasta sayısı (kişi/9 ay)	350	379
Randevu süresi (ay)	5	1
Ayaktan ve yatan hasta sayısı (kişi/9 ay)	1500	2359

#### **4.3.3. Gerçekleşen İyileşmeler ve İyileştirilmeye Açık Alanların Tespit Edilmesi**

Hasta tedavi süreçleri doğrudan hastaları etkileyen süreçler olduğundan burada hasta memnuniyeti ön plana çıkmaktadır. Çalışma öncesi ve sonrasında hastalara poliklinik, ayaktan hidroterapi ve yatarak tedavi hizmetlerinin işleyişi ile ilgili memnuniyet anketleri düzenlenerek hastaların görüş ve önerileri alınmıştır. Anket sonuçlarına göre gerçekleşen iyileşmeler ve iyileştirilmeye açık alanlar tespit edilerek gelecek çalışmalar için ön hazırlık yapılmıştır.

Poliklinik hastalarının Şubat-Mayıs 2012 dönemine ait poliklinik hizmeti ve personel yaklaşımı ile ilgili görüşleri Çizelge 4.7’de verilmiştir. Memnuniyet skalası 0-4 arasında değişmektedir, 4 çok iyi ve 0 kötü anlamını taşımaktadır. Çizelge 4.7’ye göre poliklinik hizmeti ve personel yaklaşımına ait genel ortalama 3,58’dir. Hastaların memnuniyeti iyi ve çok iyi arasındadır.

Çizelge 4.7. Poliklinik hastalarının poliklinik hizmeti ve personel yaklaşımı ile ilgili görüşleri (Şubat-Mayıs 2012)

Poliklinik Hizmeti ve Personel Yaklaşımı	Hasta Sayısı				Ortalama (0-4 arası)
	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü	
Doktor Yaklaşımı	82	27	1	0	3,74
Hemşire Yaklaşımı	87	21	1	0	3,75
Döner Sermaye Personel Yaklaşımı	66	41	1	1	3,58
Laboratuvar Personeli Yaklaşımı	66	40	3	0	3,58
Radyoloji Personeli Yaklaşımı	54	40	3	0	3,52
Temizlik Durumu	45	53	12	0	3,3
Genel Ortalama					3,58

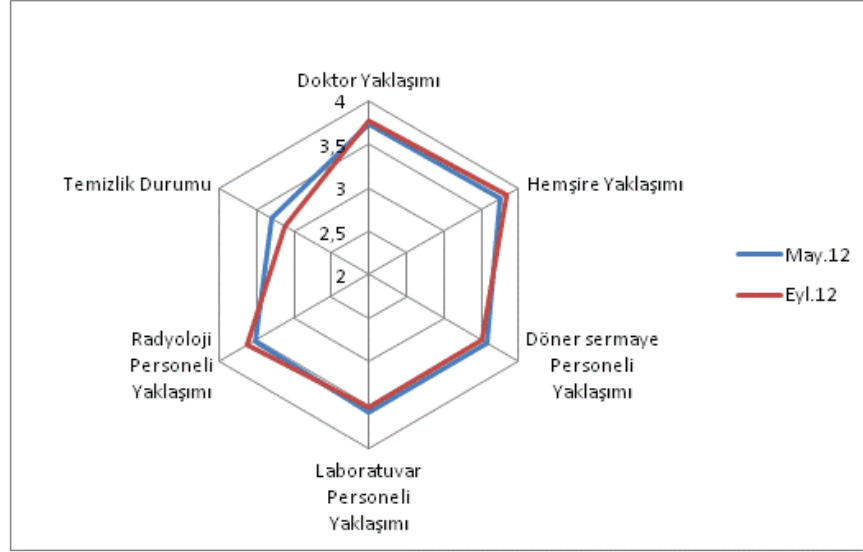
Poliklinik hastalarının Haziran-Eylül 2012 dönemine ait poliklinik hizmeti ve personel yaklaşımı ile ilgili görüşleri Çizelge 4.8’de verilmiştir. Çizelge 4.8’e göre poliklinik hizmeti ve personel yaklaşımına ait genel ortalama 3,57’dir. Hastaların memnuniyeti iyi ve çok iyi arasındadır.

Çizelge 4.8. Poliklinik hastalarının poliklinik hizmeti ile ilgili görüşleri (Haziran-Eylül 2012)

Poliklinik Hizmeti ve Personel Yaklaşımı	Hasta Sayısı				Ortalama (0-4 arası)
	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü	
Doktor Yaklaşımı	27	8	0	0	3,77
Hemşire Yaklaşımı	29	6	0	0	3,83
Döner Sermaye Personeli Yaklaşımı	17	12	1	0	3,5
Laboratuvar Personeli Yaklaşımı	18	16	1	0	3,53
Radyoloji Personeli Yaklaşımı	18	8	0	0	3,69
Temizlik Durumu	11	17	5	1	3,12
Genel Ortalama					3,57

Poliklinik hastalarının poliklinik hizmeti ve personel yaklaşımı ile ilgili görüşlerine ait radar diyagramı Şekil 4.10’da verilmiştir. Şekil 4.10’daki radar diyagramında doktor, hemşire, laboratuvar ve radyoloji personelinin yaklaşımında memnuniyet artışı olduğu görülmektedir ve bu durum gerçekleşen iyileşme olarak tespit edilmiştir. Temizlik durumunda ise çok az da olsa bir azalış olduğu görülmektedir. Bunun sebebi uygulama sürecinde yatırım yapılamamasıdır. Burada temizlik durumu iyileştirilmeye açık alan olarak tespit edilmiştir.





Şekil 4.10. Poliklinik hastalarının poliklinik hizmeti ve personel yaklaşımı ile ilgili görüşlerine ait radar diyagramı

Ayaktan hidroterapi hastalarının Şubat-Mayıs 2012 dönemine ait personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri Çizelge 4.9’da verilmiştir. Çizelge 4.9’a göre personel davranışı ve temizliğe ait genel ortalama 3,53’tür. Hastaların memnuniyeti iyi ve çok iyi arasındadır.

Çizelge 4.9. Ayaktan hidroterapi hastalarının personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri (Şubat-Mayıs 2012)

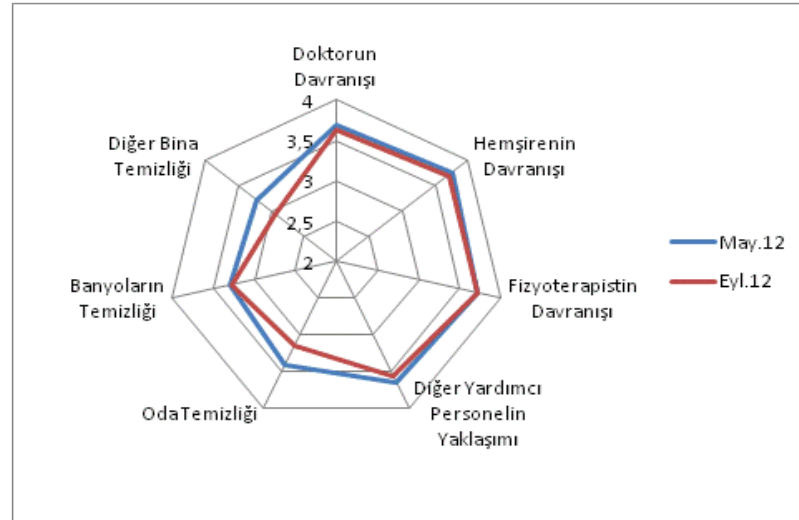
Personel Davranışı ve Temizlik	Hasta Sayısı				Ortalama (0-4 arası)
	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü	
Doktorun Davranışı	47	19	1	0	3,69
Hemşirenin Davranışı	49	15	0	0	3,76
Fizyoterapistin Davranışı	49	18	1	0	3,71
Diğer Yardımcı Personelin Yaklaşımı	43	23	0	0	3,65
Oda Temizliği	35	29	6	0	3,41
Banyoların Temizliği	30	33	5	2	3,3
Diğer Bina Temizliği	24	37	5	2	3,22
<b>Genel Ortalama</b>					<b>3,53</b>

Ayaktan hidroterapi hastalarının Haziran-Eylül 2012 dönemine ait personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri Çizelge 4.10’da verilmiştir. Çizelge 4.10’a göre personel davranışı ve temizliğe ait genel ortalama 3,42’dir. Hastaların memnuniyeti iyi ve çok iyi arasındadır.

Çizelge 4.10. Ayaktan hidroterapi hastalarının personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri (Haziran-Eylül 2012)

Personel Davranışı ve Temizlik	Hasta Sayısı				Ortalama (0-4 arası)
	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü	
Doktorun Davranışı	64	29	3	0	3,63
Hemşirenin Davranışı	72	23	1	1	3,71
Fizyoterapistin Davranışı	69	26	1	0	3,71
Diğer Yardımcı Personelin Yaklaşımı	57	36	3	0	3,56
Oda Temizliği	29	52	12	2	3,14
Banyoların Temizliği	34	57	4	2	3,27
Diğer Bina Temizliği	28	42	20	7	2,94
<b>Genel Ortalama</b>					<b>3,42</b>

Ayaktan hidroterapi hastalarının personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşlerine ait radar diyagramı Şekil 4.11’de verilmiştir. Şekil 4.11’deki radar diyagramında doktor, hemşire, fizyoterapist ve diğer yardımcı personelin davranışı ve banyoların temizliğine ait memnuniyette önemli bir değişme tespit edilmemiştir. Oda ve bina temizliğinde ise çok az da olsa bir azalış olduğu görülmektedir. Bunun sebebi uygulama sürecinde mekan iyileştirmelerine yönelik yatırım yapma imkanının yaratılmamasıdır. Burada oda ve bina temizliği iyileştirilmeye açık alan olarak tespit edilmiştir.



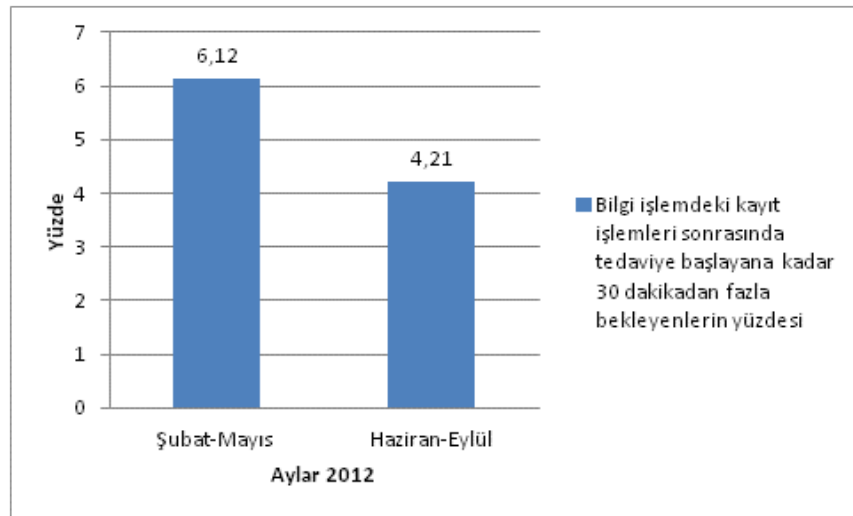
Şekil 4.11. Ayaktan hidroterapi hastalarının personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşlerine ait radar diyagramı

Ayaktan hidroterapi hastalarının bekleme sürelerine göre dağılımı Çizelge 4.11’de verilmiştir. Çizelge 4.11’e göre hastaların bilgi işlemdeki kayıt işlemleri sonrasında tedaviye başlayana kadar 30 dakikadan fazla bekleyenlerin yüzdesinde (30-60 dakika ve 1 saatten fazla bekleyenlerin yüzdelerinin toplamı) azalış olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.11. Ayaktan hidroterapi hastalarının bekleme sürelerine göre dağılımı

Bilgi İşlemdeki Kayıt İşlemleriniz Sonrasında Tedaviye Başlayana Kadar Ne Kadar Beklediniz?	Şubat-Mayıs 2012 (%)	Haziran-Eylül 2012 (%)
15 dakikadan az	53,06	55,79
15-30 dakika	40,82	40
30-60 dakika	6,12	3,16
1 saatten fazla	0	1,05
<b>Toplam Yüzde</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Toplam Örneklem</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

Şekil 4.12’de ayaktan hidroterapi hastalarının bekleme sürelerine ait iyileşme miktarı verilmiştir. Şubat-Mayıs 2012 ve Haziran-Eylül 2012 dönemlerindeki bilgi işlemdeki kayıt işlemleri sonrasında tedaviye başlayana kadar 30 dakikadan fazla bekleyenlerin yüzdesine ait değişim gösterilmiştir. Bilgi işlemdeki kayıt işlemleri sonrasında tedaviye başlayana kadar 30 dakikadan fazla bekleyenlerin yüzdesi Şubat-Mayıs 2012’de %6,12 iken Haziran-Eylül 2012’de %4,21’e inmiştir. Bu durum gerçekleşen iyileşme olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.12. Ayaktan hidroterapi hastalarının bekleme sürelerine ait iyileşme miktarı

Yatan hastaların Şubat-Mayıs 2012 dönemine ait personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri Çizelge 4.12’de verilmiştir. Çizelge 4.12’ye göre personel davranışı ve temizliğe ait genel ortalama 3,56’dır. Hastaların memnuniyeti iyi ve çok iyi arasındadır.

Çizelge 4.12. Yatan hastaların personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri (Şubat-Mayıs 2012)

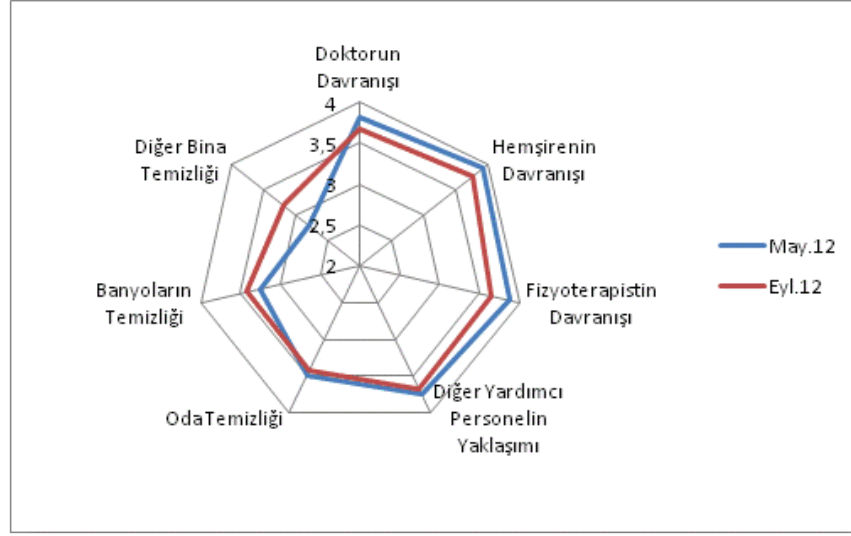
Personel Davranışı ve Temizlik	Hasta Sayısı				Ortalama (0-4 arası)
	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü	
Doktorun Davranışı	23	3	1	0	3,81
Hemşirenin Davranışı	25	2	0	0	3,93
Fizyoterapistin Davranışı	24	3	0	0	3,89
Diğer Yardımcı Personelin Yaklaşımı	20	7	0	0	3,74
Oda Temizliği	15	10	2	0	3,48
Banyoların Temizliği	10	14	3	0	3,26
Diğer Bina Temizliği	8	11	3	5	2,81
<b>Genel Ortalama</b>					<b>3,56</b>

Yatan hastaların Haziran-Eylül 2012 dönemine ait personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri Çizelge 4.13’te verilmiştir. Çizelge 4.13’e göre personel davranışı ve temizliğe ait genel ortalama 3,54’tür. Hastaların memnuniyeti iyi ve çok iyi arasındadır.

Çizelge 4.13. Yatan hastaların personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşleri (Haziran-Eylül 2012)

Personel Davranışı ve Temizlik	Hasta Sayısı				Ortalama (0-4 arası)
	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü	
Doktorun Davranışı	80	30	2	1	3,67
Hemşirenin Davranışı	88	24	1	0	3,77
Fizyoterapistin Davranışı	80	26	7	0	3,65
Diğer Yardımcı Personelin Yaklaşımı	78	31	3	0	3,67
Oda Temizliği	57	47	9	0	3,42
Banyoların Temizliği	59	43	10	1	3,42
Diğer Bina Temizliği	48	45	14	6	3,19
<b>Genel Ortalama</b>					<b>3,54</b>

Yatan hastaların personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşlerine ait radar diyagramı Şekil 4.13’te verilmiştir. Şekil 4.13’teki radar diyagramında doktor, hemşire, fizyoterapist ve diğer yardımcı personelin davranışı, banyoların ve odaların temizliğine ait memnuniyette önemli bir değişme tespit edilmemiştir. Diğer bina temizliğinde ise bir artış olduğu görülmektedir. Bu durum gerçekleşen iyileşme olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.13. Yatan hastaların personel davranışı ve temizlik ile ilgili görüşlerine ait radar diyagramı

Yatan hastaların tedaviden yararlanma durumlarına göre dağılımı Çizelge 4.14’te verilmiştir. Çizelge 4.14’e göre “tam iyileştim” cevabını verenlerin yüzdesi %8,33’ten 10,91’e çıkmış, “kısmen iyileştim” cevabını verenlerin yüzdesi %70,83’ten %80,91’e çıkmıştır. Ancak iki dönemdeki toplam örneklem sayılarındaki tutarsızlık nedeniyle %3,4 oranında “kötüleştim” diyenlerin sayısında artış olması söz konusu olsa da bu anlamlılık düzeyi düşük bir sonuç olarak görülmüştür.

Çizelge 4.14. Yatan hastaların tedaviden yararlanma durumlarına göre dağılımı

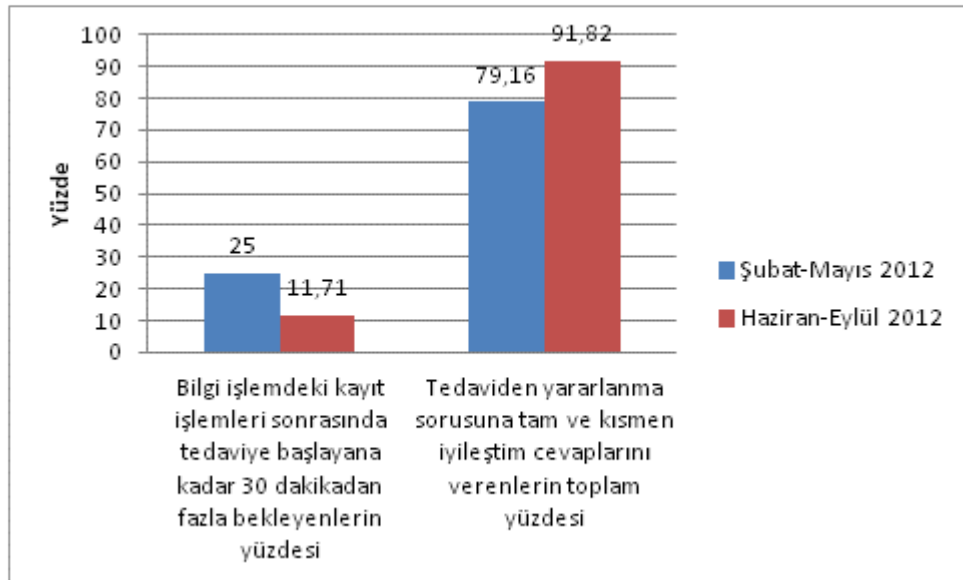
Tedaviden Yararlanma	Şubat-Mayıs 2012 (%)	Haziran-Eylül 2012 (%)
Tam İyileştim	8,33	10,91
Kısmen İyileştim	70,83	80,91
Yarar Görmedim	20,83	4,54
Kötüleştim	0	3,64
<b>Toplam Yüzde</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Toplam Örneklem</b>	<b>24</b>	<b>110</b>

Yatan hastaların bekleme sürelerine göre dağılımı Çizelge 4.15’te verilmiştir. Çizelge 4.15’e göre hastaların bilgi işlemdeki kayıt işlemleri sonrasında tedaviye başlayana kadar 30 dakikadan fazla bekleyenlerin yüzdesinde (30-60 dakika ve 1 saatten fazla bekleyenlerin yüzdelerinin toplamı) azalış olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.15. Yatan hastaların bekleme sürelerine göre dağılımı

Bilgi İşlemdeki Kayıt İşlemlerinizi Sonrasında Tedaviye Başlayana Kadar Ne Kadar Beklediniz?	Şubat-Mayıs 2012 (%)	Haziran-Eylül 2012 (%)
15 dakikadan az	54,17	44,14
15-30 dakika	20,83	44,14
30-60 dakika	25	7,21
1 saatten fazla	0	4,5
<b>Toplam Yüzde</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Toplam Örneklem</b>	<b>23</b>	<b>111</b>

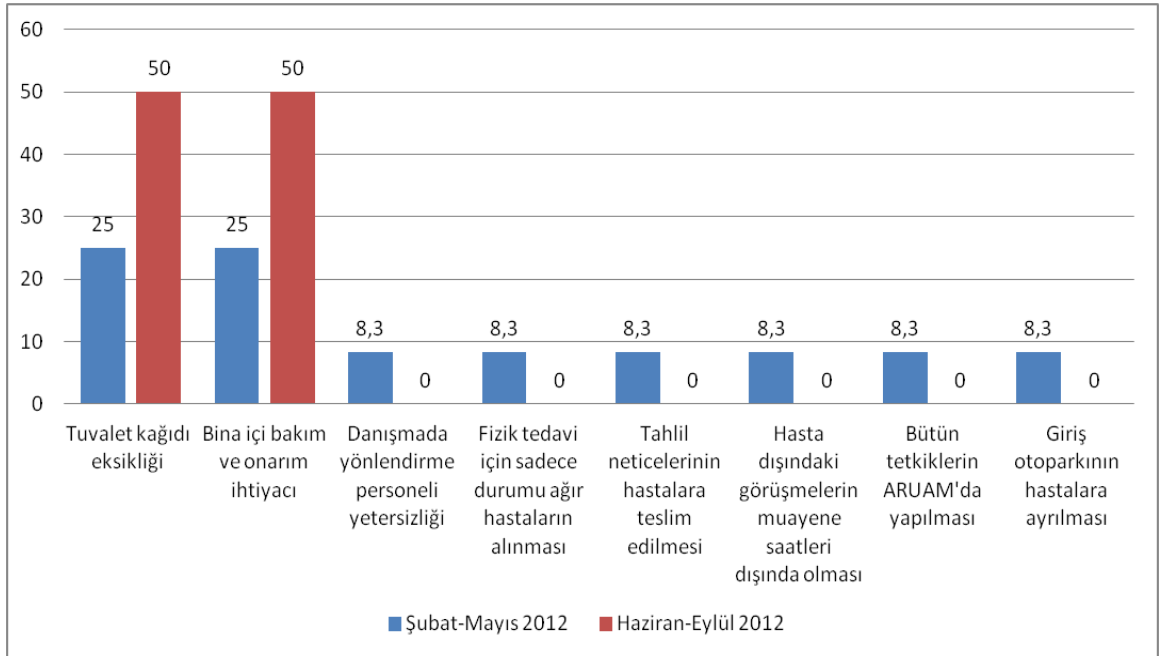
Şekil 4.14’te yatan hasta anket sonuçlarına ait iyileştirme miktarları verilmiştir. Şubat-Mayıs 2012 ve Haziran-Eylül 2012 dönemlerindeki bilgi işlemdeki kayıt işlemleri sonrasında tedaviye başlayana kadar 30 dakikadan fazla bekleyenlerin ve tedaviden yararlanma sorusuna tam ve kısmen iyileştirmeyi verenlerin toplam yüzdesine ait değişim gösterilmiştir. Bilgi işlemdeki kayıt işlemleri sonrasında tedaviye başlayana kadar 30 dakikadan fazla bekleyenlerin yüzdesi Şubat-Mayıs 2012’de %25 iken Haziran-Eylül 2012’de %11,71’e inmiştir. Tedaviden yararlanma sorusuna tam ve kısmen iyileştirmeyi verenlerin yüzdesi ise Şubat-Mayıs 2012’de % 79,16 iken Haziran-Eylül 2012’de %91,8’e çıkmıştır.



Şekil 4.14. Yatan hasta anket sonuçlarına ait iyileştirme miktarları

Poliklinik hastası, ayaktan hidroterapi hastası ve yatan hastalara yapılan anketlerde hastaların görüş ve önerileri de sorulmuştur. Görüş ve önerilere ait bu bölümün incelenme sebebi gelecek çalışmalara ait iyileştirilmeye açık alanların tespit edilmesidir.

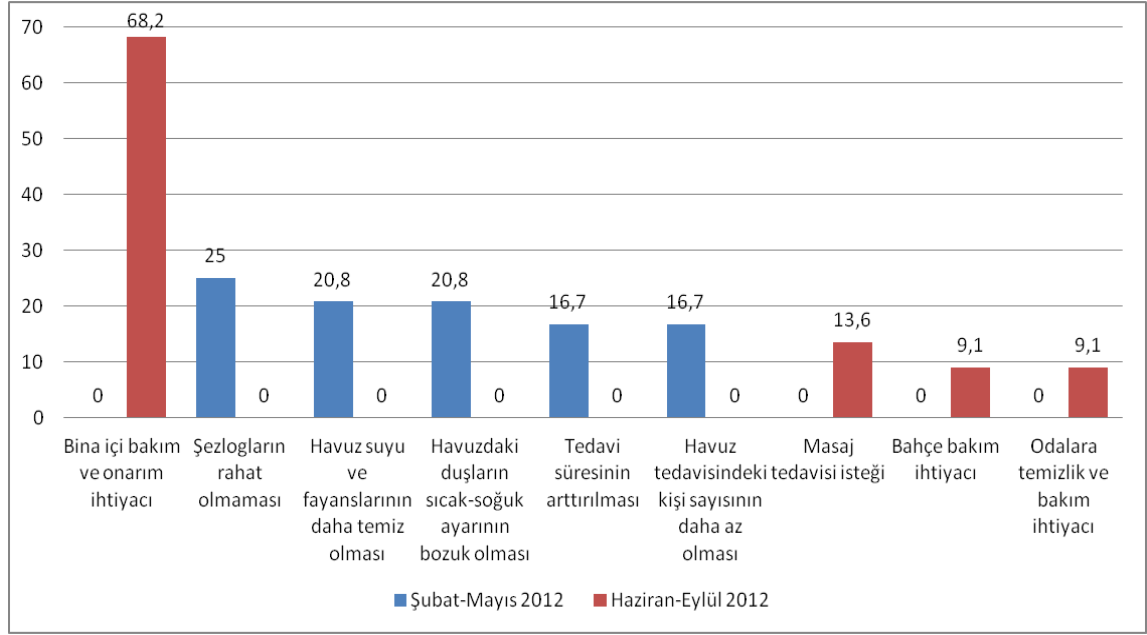
Poliklinik hastalarına ait görüş ve önerilere göre iyileştirilmeye açık alanlar Şekil 4.15'te verilmiştir. Poliklinik hastaları Şubat-Mayıs 2012 ve Haziran-Eylül 2012 dönemlerinde en çok bina içi bakım onarım ihtiyacı ve tuvalet kağıdı eksikliği konularında isteklerini dile getirmişlerdir. Tuvalet kağıdı temin miktarının artırılması ve bina içi bakım onarımına bütçe ayrılması ve onarım yaptırılması konuları iyileştirilmeye açık alan olarak tespit edilmiştir. Hasta memnuniyetinin artırılmasına yönelik olan gelecek çalışmalar bu konuları da içerecek şekilde yapılmalıdır.



Şekil 4.15. Poliklinik hastalarına ait görüş ve önerilere göre iyileştirilmeye açık alanlar

Ayaktan hidroterapi hastalarına ait görüş ve önerilere göre iyileştirilmeye açık alanlar Şekil 4.16'da verilmiştir. Ayaktan hidroterapi hastaları Şubat-Mayıs 2012 döneminde en çok şezlongların rahat olmaması, havuz suyu ve fayansların daha temiz olması ve havuzdaki duşların sıcak-soğuk ayarının bozuk olması konularında, Haziran-Eylül 2012 döneminde ise en çok bina içi bakım ve onarım ihtiyacı ve masaj tedavisi isteği konularında isteklerini dile getirmişlerdir. İlk olarak bina içi bakım ve onarım ihtiyacını karşılayacak bir bütçe ayrılması ve onarım yaptırılması, daha sonra ise şezlongların

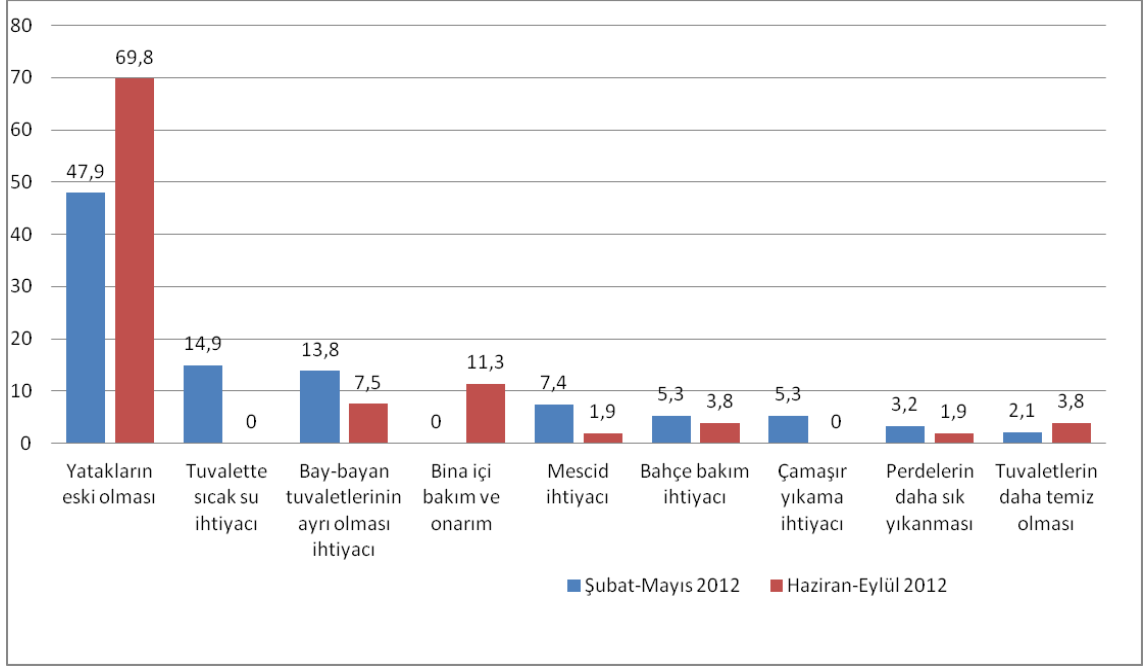
değiştirilmesi, havuz suyu ve fayansların daha sık temizlenmesi ve havuzdaki duşların sıcak-soğuk ayarının yaptırılması konuları iyileştirilmeye açık alan olarak tespit edilmiştir. Hasta memnuniyetinin artırılmasına yönelik olan gelecek çalışmalar bu konuları da içerecek şekilde yapılmalıdır.



Şekil 4.16. Ayaktan hidroterapi hastalarına ait görüş ve önerilere göre iyileştirilmeye açık alanlar

Yatan hastalara ait görüş ve önerilere göre iyileştirilmeye açık alanlar Şekil 4.17'de verilmiştir. Yatan hastalar Şubat-Mayıs 2012 döneminde en çok yatakların eski olması, bina içi bakım onarım ihtiyacı ve bay-bayan tuvaletlerinin ayrı olması ihtiyacı konularında, Haziran-Eylül 2012 döneminde ise en çok yatakların eski olması, bay-bayan tuvaletlerinin ayrı olması ihtiyacı ve tuvalette sıcak su ihtiyacı konularında isteklerini dile getirmişlerdir. Öncelikle yatakların değiştirilmesi için bütçe ayrılması iyileştirilmeye açık alan olarak tespit edilmiştir. Yatakların değiştirilmesi ile Haziran-Eylül 2012 dönemi sonuçlarına göre tüm sorunların %69,8'i çözüme ulaşmış olacaktır. Hasta memnuniyetinin artırılmasına yönelik olan gelecek çalışmalar yatakların değişimi konusunu içerecek şekilde yapılmalıdır.





Şekil 4.17. Yatan hastalara ait görüş ve önerilere göre iyileştirilmeye açık alanlar

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada üniversite hastanesinin faturalandırma süreci ve hasta tedavi süreçleri yalın yöntemler ile iyileştirilmeye çalışılmıştır. Faturalandırma sürecinde israfa neden olan değer katmayan faaliyetler saptanmış ve çalışma öncesinde bu faaliyetler nedeniyle süreç ortalama 60 ile 75 gün sürmekte iken, bu süre çalışma sonrasında 8 ile 14 güne düşürülmüştür. Böylece katma değer yaratmayan faaliyetler ortalama 68 günden 11 güne indirilmiş ve ortalama 57 günlük kazanç sağlanmıştır. Yapılan çalışma sonrası değer akış haritası doğrultusunda görev tanımları değiştirilerek hastane çalışanlarının üzerindeki değer katmayan işlem yükü kaldırılmış ve değer katan faaliyetler ile güncellenmiştir. Standartlaştırılmış iş kapsamında çalışanların görev tanımı güncellenmiş ve başhemşireye ve beraberindeki bir hemşire grubuna yeni bir iş olarak fatura komisyonu görevi verilmiştir. Çalışmalar devam ettikçe başhemşire, yeni görev tanımı doğrultusunda ve kendi isteği ile yalın uygulama sürecine sahip çıkarak, en aktif üyesi konumuna gelmiştir. Yalın dönüşüm ile hastane genelinde çalışan memnuniyeti artmıştır. Çalışanlar yalın dönüşüm sürecine bizzat dahil oldukları için dönüşüme inanmışlardır. Çalışanlarda farkındalık yaratılmış ve yaratılan bu farkındalık ile çalışanlar kendilerine ve kuruma katkıda bulunmaya başlamışlardır. Böylece çalışanların motivasyonu, güveni artmış ve işlerini daha mutlu yapar hale gelmişlerdir. Neden-sonuç diyagramı ile süreçteki mevcut hataların kök nedenleri tespit edilerek hataların kaynağına inilmiştir. Hataların bir daha oluşmaması için dosya kontrol listeleri hazırlanmış ve kalite kaynağında sağlanmıştır. Hatasızlaştırma adımı sonucunda SGK kesinti yüzdesinde ciddi düşüş sağlanmıştır. Kasım 2011'de %10,68 olan SGK kesinti yüzdesi, çalışma sonrasında % 0-0,3 seviyesine düşürülmüştür. Çalışmanın her adımında sürekli iyileştirme çerçevesinde çeşitli konularda kaizen çalışmaları yapılarak kalıcı başarı elde edilmeye çalışılmıştır.

Hasta tedavi süreçlerinde ise oluşturulan süreç akış diyagramları üzerinde kaizen çalışmaları yapılarak mevcut olan sorunlar iyileştirilmiştir. Hasta memnuniyet anketleri ile gerçekleşen iyileşmeler ve iyileştirilmeye açık alanlar tespit edilmiş ve gelecek çalışmalar için ön hazırlık yapılmıştır. Ayaktan hidroterapi ve yatan hastalarının tedaviye başlanması için bekleme sürelerinde azalış, yatan hastalardan tedaviden yararlandıklarını düşünenlerin sayısında artış olduğu tespit edilmiştir. Yatakların

yenilenmesi ve bina içi bakım onarım yapılması konuları iyileştirilmesi gereken öncelikli sorunlar olarak tespit edilmiştir. Ancak tez çalışması ve yalın dönüşüm sürecinin gerçekleştirildiği 2012 yılı içinde, bir önceki yıl sonu itibarı ile tanımlanmış 2012 yılı bütçesinden ödenek ayrılamamış olması nedeniyle yatakların yenilenmesi ve bina içi bakım onarım konularında iyileştirilme yapılması mümkün olmamıştır.

Yalın yöntemlerin hastanelerde başarıyla uygulanmaya başlanması halinde hastaneler yalın dönüşüm sürecine girebilirler. Bu süreçte yönetim felsefeleri değişip yalınlaştıkça hastaneler gelişip, daha verimli hizmet veren kurumlar haline gelebilirler. Türkiye’de yalın yöntemlerin sağlık sektöründeki uygulamaları henüz yaygınlaşmamıştır. Bu tez çalışmasının, ülkede yalın hastane uygulamalarının geniş alanlara yayılmasına katkıda bulunması açısından önemli olduğu değerlendirilmektedir. Yapılan kaynak taramada Türkiye’de sağlık sektöründe yalın dönüşümün bir üniversite hastanesinde daha önce uygulandığına rastlanılmamıştır. Gelecek çalışmalarda, üniversite hastanelerinin tüm bölümlerinde benzer iyileştirme uygulamaları yapılarak, nitelikli ve verimli bir sağlık hizmeti sunulmasında gelişme sağlanacağı ümit edilmektedir.

## KAYNAKLAR

**Abdulmalek, F. A., Rajgopal, J., 2007.** Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: a process sector case study. *International Journal Of Production Economics*, 107, 223-236.

**Akın, B., Öztürk, E. 2005.** İstatistik proses kontrol tekniklerinin bilgisayar ortamında uygulanması. İstanbul, 15 s.

**Aktürk, Z., Set, T. 2010.** Aile hekimliği ve kalite: fırsatlar ve uygulanmayı bekleyen araçlar. *Turkish Journal Of Family Medicine And Primary Care (TJFMPC)*, 4(1): 1-7.

**Aytaç, Z. 2009.** Hastanelerde yalın yönetim sistemleri. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

**Anonim, 2010.** Kişi başı toplam sağlık harcamaları (US\$) 2007. [http://www.who.int/nha/use/the\\_pc\\_2007.png](http://www.who.int/nha/use/the_pc_2007.png)-(Erişim Tarihi: 25.07.2012).

**Anonim, 2011.** T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2009. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, yayın no: 824, Ankara.

**Anonim, 2012.** Elementary method "failure mode effect analysis" (FMEA). <http://www.informatik.uni-bremen.de/uniform/gdpa/methods/m-fmea.htm>-(Erişim tarihi: 13.07.2012).

**Anonim, 2012.** eVSM Software. <http://www.evsm.com/downloads.htm>-(Erişim tarihi: 30.01.2013).

**Anonim, 2012.** Problem çözümede kalite kontrol araçları. [http://www.tpmrehberi.com/problem-cozme-teknikleri/kalite\\_kontrol\\_ara\\_lar\\_.pdf](http://www.tpmrehberi.com/problem-cozme-teknikleri/kalite_kontrol_ara_lar_.pdf)-(Erişim tarihi: 13.07.2012).

**Anonim, 2012.** Takım bazlı problem çözme süreci (8D) ve A3 tekniği. [http://www.inotecakademi.com.tr/galeri/egitim\\_20121314118.pdf](http://www.inotecakademi.com.tr/galeri/egitim_20121314118.pdf)- (Erişim tarihi: 11.02.2013)

**Askarian, M., Heidarpour, P., Assadian, O. 2011.** A total quality management approach to healthcare waste management in Namazi Hospital, Iran. *Waste Management*, 30: 2321-2326

**Birgün, S.Gülen, K. G., Özkan, K. 2006.** Yalın üretime geçiş sürecinde değer akışı haritalama tekniğinin kullanılması: imalat sektöründe bir uygulama. İstanbul Ticaret Üniversitesi, *Fen Bilimleri Dergisi*, 9: 47-59 s.

**Bozkurt, R. 2003.** Kalite iyileştirme araç ve yöntemleri. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara, 230 s.

**Charantimath, P.M. 2011.** Total quality management 2nd edition. Pearson, 228 pp.

- Cima, R.R., Brown, M.J., Helb, J.R., Moore, R., Rogers, J.C., Kollengode, A., Amstutz, G., Weisbrod, C.A., Narr, B.J., Deschamps, C. 2011.** Use of lean and six sigma methodology to improve operating room efficiency in a high-volume tertiary-care academic medical center. *The American College of Surgeons*, USA, 213: 83-94.
- Dickson, E.W., Singh, S., Cheung, D.S., Wyatt, C.C., Nugent, A.S. 2009.** Application of lean manufacturing techniques in the emergency department. *The Journal of Emergency Medicine*, USA, 37(2): 177-182.
- Dickson, E.W., Anguelov, Z., Vetterick, D., Eller, A., Singh, S. 2009.** Use of lean in the emergency department: a case series of 4 hospitals. *Annals of Emergency Medicine*, USA, 54(4): 505-510.
- Erol, S. 2012.** Yalın yaklaşım ve yalın üretim. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik*, 24(278): 18-23.
- Ertuğrul, İ. 2006.** Toplam kalite kontrol. Ekin Kitabevi, Bursa, 446 s.
- Graban, M. 2011.** Yalın hastane. Optimist Yayınları, İstanbul, 304 s.
- Ishikawa, K. 1986.** Guide to quality control (2 ed.), Asian Productivity Organization, Tokyo, 30 pp.
- Jimmerson, C., Weber, D., Sobek, D.K. 2004.** Reducing waste and errors: piloting lean principles at IHC. *The Joint Commission Journal on Quality and Safety*, 22 pp.
- LaGanga, L.R. 2011.** Lean service operations: reflections and new directions for capacity expansion in outpatient clinics. *Journal of Operations Management*, 29: 422-443.
- Osborn, A.F. 1963.** Applied imagination: principles and procedures of creative problem solving (Third Revised Edition). New York, NY: Charles Scribner's Sons.
- Özcan, S. 2001.** İstatistiksel proses kontrol tekniklerinden pareto analizi ve çimento sanayinde bir uygulama. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(2): 151-174.
- Özer, O. 2012.** Toyota üretim sistemi yalın üretimin en önemli uygulamasıdır. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik*, 24(278): 24-25.
- Pearce, J. 2004.** Achieving timely 'simple' discharge from hospital - a toolkit for the multi-disciplinary team. Department of Health Chlorine free paper, London, 48 pp.
- Raab, S.S., Andrew-JaJa, C., Condel, J.L., Dabbs, D.J. 2006.** Improving Papanicolaou test quality and reducing medical errors by using Toyota production system methods. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 194: 57-64.
- Ross, J. E. 1999.** Total quality management. CRC Press LLC. USA, 550 pp.

**Rother, M, Shook J. 1999.** Görmeyi öğrenmek. The lean enterprise institute, USA, 99 pp.

**Rother, M, Shook J. 2009.** Görmeyi öğrenmek. The lean enterprise institute, USA.

**Schultz, J. R. 2006.** Measuring service industry performance: some basic concepts. *International Society for Performance Improvement* , 48(45): 13-17.

**Sobek, D.K., Jimmerson, C. 2003.** Applying the toyota production system to a hospital pharmacy. The Industrial Engineering Research Conference, Portland, Oregon.

**Spear, S.J. 2005.** Fixing health care from the inside, today. Harvard Business School publishing corporation, USA, 16 pp.

**Sülkü, S.N. 2011.** Türkiye’de sağlıkta dönüşüm programı öncesi ve sonrasında sağlık hizmetlerinin sunumu, finansmanı ve sağlık harcamaları. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, 103 s.

**Synder, K. D., Paulson, P., McGrath, P., 2005.** Improving processes in a small health-care network. *Business Process Management Journal.*, 11(1): 87-99.

**Teichgräber, U.K., Bucourt, M. 2012.** Applying value stream mapping techniques to eliminate non-value-added waste for the procurement of endovascular stents. *European Journal of Radiology*, 8: 47-52.

**Tunail, İ., Tezsürücü, D. 2010.** Altı sigma metodolojisi ve otomotiv sektöründe bir örnek olay incelemesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1): 129-146.

**Waldhausen, J.H.T., Avansino, J.R., Libby, A., Sawin, R.S. 2010.** Application of lean methods improves surgical clinic experience. *Journal of Pediatric Surgery*, 45: 1420–1425.

**Womack, J.P. 2002.** Yalın düşünce. Sistem Yayıncılık, İstanbul, 420 s.

**Womack, J.P., Byrne, A.P., Fiume, O.J., Kaplam, G.S., Toussaint, J. 2005.** Going lean in health care. Institute for Healthcare Improvement, Cambridge, 20 pp.

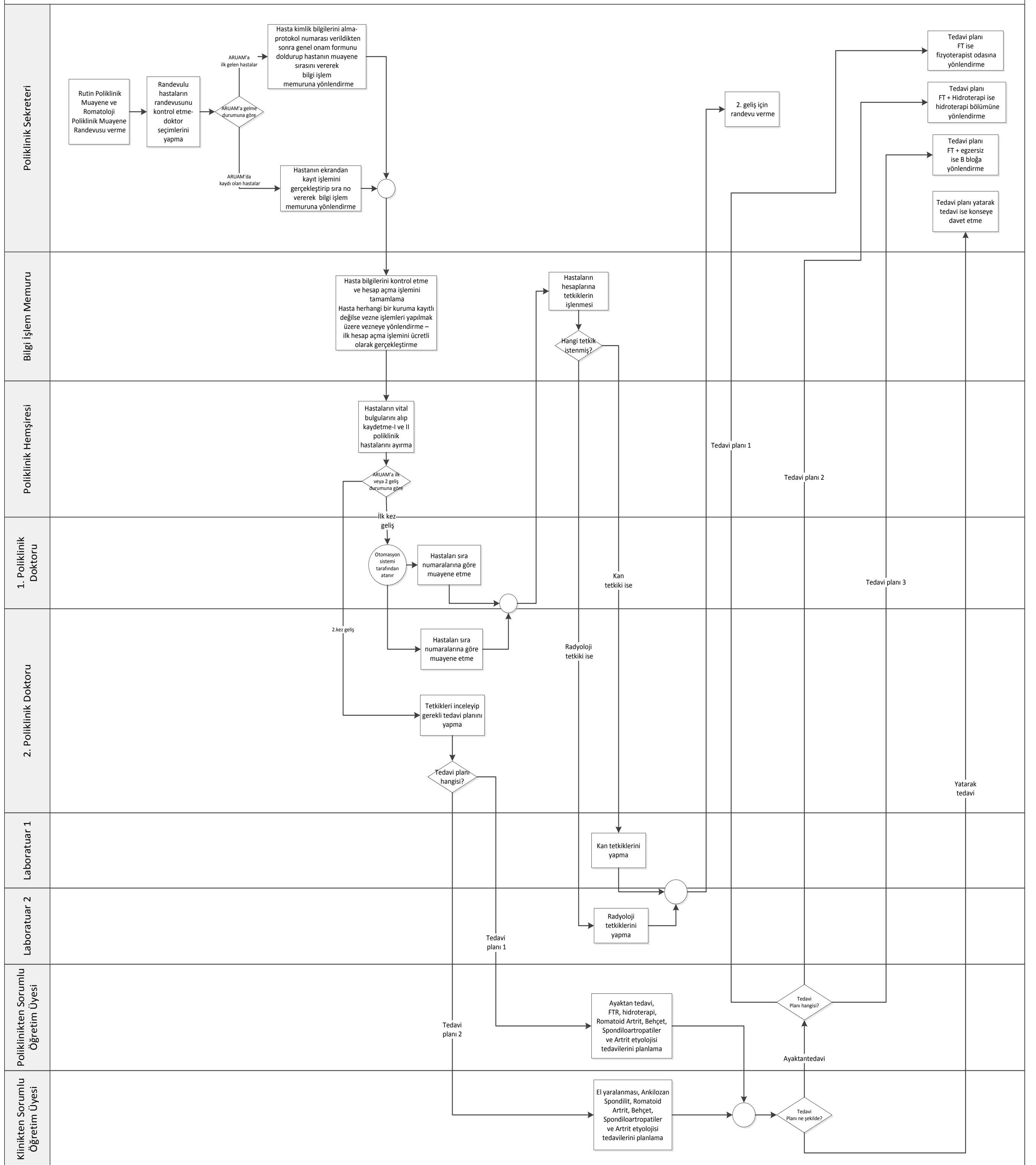
**Womack, J.P., Jones, D.T. 2012.** Yalın düşünce. Optimist Yayın Dağıtım, İstanbul, 462 s.

**Yılmaz, B.S. 2000.** Hata türü etki ve analizi. Dokuz Eylül Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(4): 133-150.

**Yousri, T.A., Khan, Z., Chakrabarti, D., Fernandes, R.,Wahab, K. 2011.** Lean thinking: can it improve the outcome of fracture neck of femur patients in a district general hospital? *Injury*, 42: 1234-1237.

## **EKLER**

## POLİKLİNİK HASTA TEŞHİS AKIŞ ŞEMASI





## EK 2

### Klinik Doktoru İçin Hasta Çıkış Dosyası Kontrol Listesi

<b>DOSYA KONTROLÜNDE;</b>	√	√*
<b>Hasta çıkış formu</b> tam mı?		
Klinik adı yazılmış mı?		
Hasta adı soyadı var mı?		
Hasta protokol numarası mevcut mu?		
Doktor kaşe imza tam mı?		
<b>EPİKRİZ FORMUNDA;</b>	√	√*
Klinik adı yazılmış mı?		
Hasta adı soyadı var mı?		
Hasta kimlik bilgileri tam mı?		
Hasta protokol no var mı?		
Hasta yatış ve taburcu tarihleri yazılmış mı? <b>Tarihler doğru mu?</b>		
<b>Kesin tanımlar (ICD kodları)</b> fizik tedavi raporu, fizik tedavi formu ve epikrizdeki ile <b>uyumlu mu?</b>		
Özellikli radyolojik tetkiklerinde <b>kontrast madde kullanıldı ise epikrizde ve sonuç raporunda kullanıldı bilgisi</b> var mı?		
Hastaya kullanılan <b>sarf malzeme, ilaç</b> vb. için <b>adet ve kullanım nedenleri</b> açısından <b>ICD kodu</b> var mı?		
Yapılan konsültasyonlara tarih ve gerekçeleriyle klinik seyirde yer verilmiş mi?		
Aynı gün, aynı bölümden <b>2.kez konsültasyon istenmişse 2.kez istenme nedeni</b> epikrizde belirtilmiş mi?		
Yapılan tüm tetkikler tarih ve gerekçeleri ile epikriz klinik seyirde yer verilmiş mi?		
Sağlık raporu, epikriz, fizik tedavi kartındaki <b>ICD kodları</b> ve yapılan <b>tedavi bölgeleri uyumlu mu?</b>		
Günlük vizit notu düşülmüş mü?		
Hafta sonu vizit notu düşülmüş mü?		
Hafta sonu kaplıca uygulanmış mı?		
Dr. kaşe ve imzaları tam mı?		

√\* Fatura komisyon hemşiresi tarafından kontrol edilecek.

## Klinik Sekreteri İçin Hasta Çıkış Dosyası Kontrol Listesi

<b>EPİKRİZ FORMUNDA;</b>	√	√*
Klinik adı yazılmış mı?		
Hasta adı soyadı var mı?		
Hasta protokol no var mı?		
Hasta yatış ve taburcu tarihleri yazılmış mı? <b>Tarihler doğru mu?</b>		
Dr. kaşe, imza ve Başhekimlik kaşe, imza, mühür tam mı?		
<b>ICD kodları raporda ve epikrizdekilerle uyuyor mu?</b>		
Epikriz formu <b>2 nüsha</b> hazırlanıp, 1 nüshası hasta dosyasında mı?		
<b>Sağlık raporu</b> aslı mevcut mu?		
<b>Özellikli tetkiklerin</b> (rutin biyokimya tetkikleri dışında) <b>fotokopileri</b> var mı?		
<b>Ultrason sonuçları, patoloji raporu fotokopileri</b> mevcut mu?		
<b>MRI, tomografi, sintigrafi, solunum fonksiyon testi (SFT) raporlarının fotokopileri</b> var mı?		
Antibiyotik kullanan hastaların (enjeksiyon formları için) antibiyotik formu fotokopisi var mı?		
<b>Adli vaka, yeşil kart, yurt dışı sevkli ise çift dosya</b> hazırlanmış mı? <b>Order fotokopileri</b> var mı?		
<b>Banka sevkli hastaların ilaç dökümleri çift nüsha</b> olarak alınmış mı?		
Fizik tedavi hizmetleri <b>paket ve gruplara göre süzüldü mü?</b>		
<b>DOSYA DÜZENİ</b>	√	√*
1. Mısır Fatura		
2. Hasta Çıkış Formu		
3. Nüfus kağıdı fotokopisi		
4. Sevkli hastalarda sevk evrağı (banka, yeşilkart vb.)		
5. Fizik Tedavi Kartı fotokopisi		
6. FTR Raporu		
7. Epikriz formu		
8. Özellikli tetkik sonuçları fotokopileri (laboratuvar)		
9. Özellikli radyoloji tetkik sonuçları fotokopileri (US, BT, MRI, EMG, SFT, Sintigrafi vb.)		
10. Banka sevkli hastaların ilaç EC (ilaç faturaları) fatura 2.nüshaları evrakların sonunda		

√\* Fatura komisyon hemşiresi tarafından kontrol edilecek.

## Bilgi İşlem Memuru İçin Hasta Çıkış Dosyası Kontrol Listesi

<b>EPIKRİZ FORMUNDA;</b>	√	√*
Klinik adı yazılmış mı?		
Hasta adı soyadı var mı?		
Hasta protokol no var mı?		
<b>2 Adet talep no</b> var mı? <b>Taleplerdeki yatış-çıkış tarihleri</b> doğru mu?		
Hasta yatış ve taburcu tarihleri yazılmış mı? <b>Tarihler doğru mu?</b>		
Bilgi İşlem Memurunun kaşe ve imzası var mı?		
Dr. Kaşe, imza ve Başhekimlik kaşe, imza, mühür tam mı?		
Hastanın <b>kimlik fotokopisi</b> var mı?		
<b>Fizik tedavi kartının</b> fotokopisi var mı? Kaşe ve imzalar tam mı?		
<b>Sağlık raporu aslı</b> mevcut mu?		
Yatan <b>hasta hesapları ayrılmış mı?</b>		
<b>Fizik tedavi raporu</b> dosyaya eklenmiş mi?		
Fizik tedavi raporundaki bilgi ve <b>ICD kodları</b> fizik tedavi kartıyla uyuyor mu?		
Fizik tedavi raporunda <b>tedaviye alındığı gün sayısı</b> belirtilmiş mi?		
Fizik tedavi raporunda Dr. kaşe imza ve başhekimlik kaşe imza ve mühür tam mı?		
<b>İş kazası</b> olanların <b>provizyonları</b> iş kazası olarak alındı mı? İş kazası evrakları dosyada var mı?		
<b>Adli vaka, yeşil kart, yurt dışı sevki ise çift dosya</b> hazırlanmış mı?		
Fizik tedavi hizmetleri <b>paket ve gruplara göre süzüldü mü?</b>		
Hastanın açık olan <b>3 hesabı da sistemde GEÇİCİ KAPALI konumuna getirilmiş mi?</b>		
<b>DOSYA DÜZENİ</b>	√	√*
1. Mısır Fatura		
2. Hasta Çıkış Formu		
3. Nüfus kağıdı fotokopisi		
4. Sevki hastalarda sevk evrağı (banka, yeşilkart vb.)		
5. Fizik Tedavi Kartı fotokopisi		
6. FTR Raporu		
7. Epikriz formu		
8. Özellikli tetkik sonuçları fotokopileri (laboratuar)		
9. Özellikli radyoloji tetkik sonuçları fotokopileri (US, BT, MRI, EMG, SFT, Sintigrafi vb.)		
10. Banka sevki hastaların ilaç EC (ilaç faturaları) fatura 2.nüşhaları evrakların sonunda		

√\* Fatura komisyon hemşiresi tarafından kontrol edilecek.

### Bilgi İşlem Memuru İçin Ayaktan Hasta Hesapları Kontrol Listesi

<b>Günlük Kontrol ve Takip Listesi</b>	√
Poliklinik hesabını HBYS (medulla sisteminde) açmak.	
Laboratuvar hizmetlerinin girilmesi.	
Radyoloji hizmetlerinin girilmesi.	
Hastaya fizik tedavi uygulanacaksa FTR raporunun oluşturulması.	
Fizik tedavi alan hastaların tedavi bitiminde hesaplarının süzülerek kapatılması, <b>GEÇİCİ KAPALI</b> konumuna getirilmesi.	
10.günü dolan poliklinik hesaplarının süzülerek kapatılması, <b>GEÇİCİ KAPALI</b> konumuna getirilmesi.	

### EK 3

#### Ayaktan Hidroterapi Hastası Anket Formu

HASTANIN:

PROTOKOL NO:.....

ADI-SOYADI : .....

TANISI : .....

- CİNSİYETİ : Kadın ( ) Erkek ( ) YAŞI : .....
- SOSYAL GÜVENCENİZ :  
Ücretli ( ) Bağ-Kur ( ) Emekli Sandığı ( ) Özel Sigorta ( )
- ÖĞRENİM DURUMUNUZ :  
Okur-Yazar ( ) İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Üniversite ( )
- PERSONEL DAVRANIŞLARI :

	ÇOK İYİ	İYİ	ORTA	KÖTÜ
- Doktor	( )	( )	( )	( )
- Hemşire	( )	( )	( )	( )
- Fizyoterapist	( )	( )	( )	( )
- Diğer Yardımcı Personel	( )	( )	( )	( )
- TEMİZLİK :

- Oda temizliği	( )	( )	( )	( )
- Banyoların temizliği	( )	( )	( )	( )
- Genel bina temizliği	( )	( )	( )	( )
- TEDAVİDEN YARARLANMA :  
- Tam iyileştim ( ) - Kısmen iyileştim ( ) - Yarar görmedim ( ) - Kötüleştim ( )
- BİLGİ İŞLEMDEKİ KAYIT İŞLEMLERİNİZ SONRASINDA TEDAVİYE BAŞLAYANA KADAR NE KADAR BEKLEDİNİZ?  
- 15 dakikadan az ( ) - 15-30 dakika ( ) - 30-60 dakika ( ) - 1 saatten fazla ( )
- TEDAVİDEN YARAR GÖRMEDİNİZ İSE SİZCE NEDENİ :
- KAPLICA VE FİZİK TEDAVİ UYGULAMALARI SIRASINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR :  
- Yok ( ) - Var ( ) (Lütfen açıklayınız)
- ÖNERİLERİNİZ :

## Yatan Hasta Anket Formu

HASTANIN:

PROTOKOL NO:.....

ADI-SOYADI : .....

TANISI : .....

- CİNSİYETİ : Kadın ( ) Erkek ( ) YAŞI : .....
- SOSYAL GÜVENCENİZ :  
Ücretli ( ) Bağ-Kur ( ) Emekli Sandığı ( ) Özel Sigorta ( )
- ÖĞRENİM DURUMUNUZ :  
Okur-Yazar ( ) İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Üniversite ( )
- PERSONEL DAVRANIŞLARI :

	ÇOK İYİ	İYİ	ORTA	KÖTÜ
- Doktor	( )	( )	( )	( )
- Hemşire	( )	( )	( )	( )
- Fizyoterapist	( )	( )	( )	( )
- Diğer Yardımcı Personel	( )	( )	( )	( )
- TEMİZLİK :

- Oda temizliği	( )	( )	( )	( )
- Banyoların temizliği	( )	( )	( )	( )
- Genel bina temizliği	( )	( )	( )	( )
- TEDAVİDEN YARARLANMA :  
- Tam iyileştim ( ) - Kısmen iyileştim ( ) - Yarar görmedim ( ) - Kötüleştim ( )
- HASTANEYE YATMAK İÇİN GELDİĞİNİZDE ODANIZA YERLEŞENE KADAR NE KADAR BEKLEDİNİZ?  
- 15 dakikadan az ( ) - 15-30 dakika ( ) - 30-60 dakika ( ) - 1 saatten fazla ( )
- TEDAVİDEN YARAR GÖRMEDİNİZ İSE SİZCE NEDENİ :
- KAPLICA VE FİZİK TEDAVİ UYGULAMALARI SIRASINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR :  
- Yok ( ) - Var ( ) (Lütfen açıklayınız)
- ÖNERİLERİNİZ :

## Poliklinik Hizmeti İşleyişi Anket Formu

- CİNSİYETİNİZ : Kadın ( ) Erkek ( ) YAŞINIZ : .....
- SOSYAL GÜVENCENİZ :  
Ücretli ( ) SGK ( ) Özel Sigorta ( )
- ÖĞRENİM DURUMUNUZ :  
Okur-Yazar ( ) İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Üniversite ( )
- Muayene ve tetkik işlemleriniz sizin için yeterli mi?  
Yeterli  Oldukça yeterli  Yetersiz
- Hastalığınız ile ilgili bilgi verildi mi?  
Evet  Hayır
- Verilen bilgi yeterli mi?  
Yeterli  Oldukça yeterli  Yetersiz
- Fizik Tedavi uygulama kararı alındı mı?  
Evet  Hayır
- Poliklinik hizmeti için personel yaklaşımı yeterli midir?
  - Doktor yaklaşımı ;  
Çok iyi  İyi  Orta  Kötü
  - Hemşire yaklaşımı ;  
Çok iyi  İyi  Orta  Kötü
  - Döner Sermaye personeli yaklaşımı ;  
Çok iyi  İyi  Orta  Kötü
  - Laboratuvar personeli yaklaşımı ;  
Çok iyi  İyi  Orta  Kötü
  - Radyoloji (Röntgen) personeli yaklaşımı ;  
Çok iyi  İyi  Orta  Kötü
- Temizlik durumu nasıldı?  
Çok iyi  İyi  Orta  Kötü
- Ek önerileriniz varsa arka sayfada açıklayınız :

## EK 4

### Poliklinik Hizmeti İşleyişi Anket Sonuçları

#### Poliklinik Hastalarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Kadın	76,36	80
Erkek	23,64	20
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	110	35

#### Poliklinik Hastalarının Sosyal Güvencelerine Göre Dağılımı

Sosyal Güvence	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Ücretli	0,91	0
SGK	99,09	100
Özel Sigorta	0	0
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	110	35

#### Poliklinik Hastalarının Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Eğitim Durumu	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Okur-Yazar	7,27	5,71
İlkokul	49,1	34,28
Ortaokul	6,36	17,14
Lise	18,18	28,57
Üniversite	19,1	14,28
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	110	35



### Poliklinik Hastalarının Muayene ve Tetkik İşlemleri ile İlgili Görüşü

Muayene Ve Tetkik İşlemleri Sizin İçin Yeterli Mi?	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Yeterli	81,82	79,41
Oldukça Yeterli	17,27	20,59
Yetersiz	0,91	0
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	110	34

### Poliklinik Hastalarına Hastalıkları ile İlgili Bilgi Verilme Durumu

Hastalığınız İle İlgili Bilgi Verildi mi?	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Evet	96,36	72,72
Hayır	36,36	27,27
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	110	33

### Poliklinik Hastalarına Verilen Bilginin Yeterlilik Durumu

Verilen Bilgi Yeterli mi?	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Yeterli	80,9	82,35
Oldukça Yeterli	18,18	17,65
Yetersiz	0,91	0
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	110	34

### Poliklinik Hastaları ile İlgili Fizik Tedavi Uygulama Kararı Alınma Durumu

Fizik Tedavi Uygulama Kararı Alındı Mı?	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Evet	33,33	13,33
Hayır	66,67	86,67
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	102	30

## Ayaktan Hidroterapi Hastası Anket Sonuçları

### Ayaktan Hidroterapi Hastalarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Kadın	70	75,26
Erkek	30	24,74
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	70	97

### Ayaktan Hidroterapi Hastalarının Sosyal Güvencelerine Göre Dağılımı

Sosyal Güvence	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Ücretli	1,45	0
SGK	99,55	100
Özel Sigorta	0	0
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	69	92

### Ayaktan Hidroterapi Hastalarının Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Eğitim Durumu	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Okur-Yazar Değil	1,49	1,06
Okur-Yazar	7,46	3,12
İlkokul	29,85	39,36
Ortaokul	13,43	15,96
Lise	29,85	21,28
Üniversite	17,91	19,15
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	67	97

### Ayaktan Hidroterapi Hastalarının Tedaviden Yararlanma Durumlarına Göre Dağılımı

Tedaviden Yararlanma	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Tam İyileştim	1,69	5,21
Kısmen İyileştim	96,61	86,46
Yarar Görmedim	1,69	7,29
Kötüleştim	0	1,04
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	59	96

## Yatan Hasta Anket Sonuçları

### Yatan Hastalarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Kadın	66,67	70,91
Erkek	33,33	29,09
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	27	110

### Yatan Hastalarının Sosyal Güvencelerine Göre Dağılımı

Sosyal Güvence	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Ücretli	0	1,87
SGK	100	97,19
Özel Sigorta	0	0,93
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	22	107

### Yatan Hastalarının Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Eğitim Durumu	Mayıs 2012 (%)	Eylül 2012 (%)
Okur-Yazar Değil	8,69	1,9
Okur-Yazar	8,69	6,67
İlkokul	52,17	47,62
Ortaokul	17,39	10,48
Lise	4,35	20
Üniversite	8,69	13,33
Toplam Yüzde	100	100
Toplam Örneklem	23	105

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Duygu ÖZDEMİR

**Doğum Yeri ve Tarihi** : Kadıköy, 05/08/1988

**Yabancı Dili** : İngilizce, İspanyolca

### **Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)**

**Lise** : İstanbul Köy Hizmetleri Anadolu Lisesi (2002-2005)

**Lisans** : Uludağ Üniversitesi Tekstil Mühendisliği (2005-2009)

Anadolu Üniversitesi İktisat (2008-2012)

**Yüksek Lisans** : Uludağ Üniversitesi Endüstri Mühendisliği (2009-2013)