



**T.C.**  
**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**SAĞLIK SEKTÖRÜNDE YALIN ÜRETİM UYGULAMASI:  
TOKAT İLİNDE BİR DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ**

**Hazırlayan**  
Ayşegül DAĞCI

İşletme Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi

**Danışman**  
Dr. Öğr. Üyesi Emre ASLAN

TOKAT - 2019

## **BİLİMSEL ETİK SAYFASI**

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr. Üyesi Emre ASLAN danışmanlığında hazırlamış olduğum "Sağlık Sektöründe Yalın Üretim Uygulaması: Tokat İlinde Bir Devlet Hastanesi Örneği" adlı Yüksek Lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

01 /10 / 2019

Ayşegül DAĞCI



SAĞLIK SEKTÖRÜNDE YALIN ÜRETİM  
UYGULAMASI: TOKAT  
İLİNDE BİR DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ

Tezin Kabul Ediliş Tarihi 25 / 10 / 2019....

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Ömür DEMİREL

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Emre ASLAN

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Adem TÜRKMEN

Üye : .....

Üye : .....

Bu tez, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun 23 / 10 / 2019 tarih ve 66 / 11 sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İlhan EROĞLU  
Enstitü Müdürü: ..... Enstitü Müdürü



## **SAĞLIK SEKTÖRÜNDE YALIN ÜRETİM UYGULAMASI: TOKAT İLİNDE BİR DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ**

### **ÖZET**

Literatürde sağlık sektöründe gerçekleştirilmiş yalın üretim uygulamaları bulunmakla beraber, Türkiye’de bu konu ile ilgili yapılmış çalışma az sayıdadır. Yalın üretim, sistemdeki israfın ortadan kaldırılması felsefesi üzerine kurulmuş, değer kavramına odaklanarak en etkin üretim yöntemine ulaşma arayışında olan bir üretim sistemidir. Yalın üretimin uygulama alanı sadece imalat sektörüyle sınırlı kalmamış, hizmet sektörü tarafından da etkinlik iyileştirme amacıyla günümüzde yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu tezde hizmet sektöründe yalın üretim felsefesinin uygulanmasına ilişkin bir hastane örneği ele alınmıştır.

Hastanelerde teşhis, tedavi veya diğer hizmetlerin en kısa sürede yapılması ve sonuçların hastalara en doğru şekilde ulaştırılması gerekir. Fakat diğer sektörlerde olduğu gibi sağlık sektöründe de değer katmayan faaliyetler nedeniyle gecikmeler yaşanmaktadır. Hastanelerde hangi işlem ve süreçlerin hizmet sektörüne katkı sağlamadığının belirlenmesi kaynak ve süre israfını önlemek için avantaj sağlayacaktır.

Bu çalışmanın temel amacı, uygulamanın yapıldığı Nıksar Devlet Hastanesi Dâhiliye biriminden/polikliniğinden alınan bilgilerle yalın üretim sistemi yöntemlerini kullanarak daha etkin ve hızlı sağlık hizmeti vermeye yönelik önerilerde bulunmaktır. Hastanelerde değer katmayan faaliyetler ve bu faaliyetlerin ortadan kaldırılmasına yönelik değer akış haritalarından yararlanarak ulaşılan tespit ve önerilere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yalın Felsefe, Yalın Hastane, Değer Akış Analizi, Değer Katmayan Faaliyet

## **LEAN PRODUCTION PRACTICE IN HEALTH SECTOR: A STATE HOSPITAL IN TOKAT PROVINCE**

### **ABSTRACT**

While there has been held in lean manufacturing practices in the health sector in the literature, the number of studies dealing with this issue in Turkey is less. Lean production is based on the philosophy of eliminating waste in the system and focusing on the concept of value and seeking to reach the most efficient production method. The field of application of lean manufacturing is not only limited to the manufacturing sector, but has also been used extensively by the service sector for efficiency improvement. In this thesis, a lean manufacturing philosophy can be applied in the service sector.

Diagnosis, treatment or other services in hospitals should be performed as soon as possible and the results should be delivered to the patients in the most accurate way. However, as in other sectors, there are delays in the health sector due to activities that do not add value. Determining which processes in hospitals do not contribute to the service sector will be an advantage in order to prevent waste of resources and time.

The main purpose of this study is to make suggestions for providing more effective and faster health care services by using lean production system methods in the light of the information obtained from Niksar State Hospital Department of Internal Medicine / outpatient clinic. The activities that do not add value in hospitals and the value stream maps aimed at eliminating these activities are provided by using the findings and recommendations.

Key words: Lean manufacturing, Lean Hospital, Value Flow Analysis, Non - Value Activity.

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
Özet.....	i
Abstract.....	ii
İçindekiler.....	iii
Tablolar Listesi.....	vi
Şekiller Listesi.....	vii
Kısaltmalar.....	viii
<b>GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>BÖLÜM 1: YALIN ÜRETİM SİSTEMİ.....</b>	<b>2</b>
1.1.Üretim Sistemleri ve Tarihi Gelişimi.....	2
1.1.1.Sanata Dayalı Üretim.....	3
1.1.2.Seri (Kitle) Üretim.....	4
1.1.3.Yalın Üretim.....	4
1.2.Yalın Üretim.....	8
1.2.1.Yalın Üretim Yönteminin 14 İlkesi.....	8
1.2.2.Yalın Üretimin Tarihi Gelişimi.....	9
1.2.3.Yalın Üretim İle İlgili Kavramlar.....	11
1.2.3.1. Değer.....	11
1.2.3.2. Değer Akışı.....	12
1.2.3.3. İsraf (Muda).....	13
1.2.3.4. Ekipman Güvenilirliği.....	14
1.2.3.5. Sürekli Akış.....	14
1.2.3.6. Çekme Sistemi.....	15
1.2.3.7. Çalışanların Katılımı.....	15
1.2.4. Yalın Üretim Yöntemleri ve Araçları.....	17
1.2.4.1. Değer Akış Haritalama.....	17
1.2.4.2. Altı Sigma.....	17

1.2.4.3. Sürekli İyileştirme (Kaizen).....	18
1.2.4.4. Heijunka (Üretim Dengeleme) .....	19
1.2.4.5. 5S Kavramı .....	20
1.2.4.6. Poka-Yoke (Hata Önleme).....	21
1.2.4.7. Jidoka (Otomasyon).....	21
1.2.4.8. Kanban Sistemi .....	22
1.2.4.9. Grup Teknolojisi \ Hücreyel İmalat .....	22
1.2.4.10. Görsel Yönetim.....	23
1.2.4.11. Toplam Verimli Bakım (TPM).....	23
1.2.4.12. Takt Zamanı.....	24
1.2.4.13. Yerinde Kalite.....	24

## **BÖLÜM 2: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE YALIN ÜRETİM ..... 26**

2.1. Sağlık Sektörüne Genel Bir Bakış .....	26
2.1.1 Türkiye’de Sağlık Sektörünün Mevcut Durumu .....	27
2.1.1. Sağlık Hizmetlerinin Tarihi ve Sağlıkta Dönüşüm Programı.....	28
2.1.2. Sağlık Hizmetlerinde İsrar Yönetimi.....	31
2.1.3. Değer Katmayan, Saf İsrar.....	32
2.2. Yalın Hastanenin Vizyonu .....	33
2.3. Sağlık Sektöründe Gerçekleştirilmiş Yalın Üretim Uygulamaları .....	34

## **BÖLÜM 3: TOKAT İLİNDE BİR DEVLET HASTANESİNİN DÂHİLİYE BÖLÜMÜNDE DEĞER AKIŞ HARİTALAMA UYGULAMASI..... 41**

3.1. Uygulamanın Amacı.....	41
3.2. Uygulamanın Önemi.....	42
3.3. Uygulamanın Kapsamı: .....	42
3.4. Uygulamanın Yöntemi.....	43
3.4.1. Değer Akış Haritalama Yöntemi .....	43
3.5. Tokat İlinde Uygulama Yapılan Hastanenin Dâhiliye Bölümünde Değer Akış Haritalama Uygulaması .....	44
3.5.1. Uygulama Yapılan Hastane Hakkında Tanıtıcı Bilgiler .....	44
3.5.2. Dâhiliye Bölümü ile İlgili Tanıtıcı Bilgiler .....	45

3.5.3. Dâhiliye Bölümündeki Hasta ve Bilgi Akışı .....	45
3.5.4. Dâhiliye Bölümündeki Hasta Akışı İçerisinde Hastaların Temasta Olduğu Birimlerle İlgili Tanıtıcı Bilgiler.....	46
3.5.4.1. Hasta Kayıt Kabul.....	46
3.5.4.2. Poliklinik İşlemleri .....	46
3.5.4.3. Röntgen.....	47
3.5.4.4. Bilgisayarlı Tomografi (BT).....	47
3.5.4.5. Kemik Mineral Dansitometri .....	48
3.5.4.6. Ultrason (USG).....	49
3.5.4.7. Doppler Ultrasonografi .....	49
3.5.4.8. Kan Alma Birimi .....	50
3.5.4.9. Solunum Fonksiyon Testi (SFT).....	52
3.5.4.10. Elektrokardiyografi (EKG).....	52
3.5.5. Dâhiliye Bölümünde Değer Akış Haritalama Uygulaması.....	54
3.5.5.1.Mevcut Durum Haritası.....	55
3.5.5.2.Gelecek Durum Haritası.....	60
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>66</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>68</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>73</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>81</b>



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 11. Fordist Üretim İle Yalın Üretim Karşılaştırılması .....	10
Tablo 1.2. Yalın Felsefede Proses Adımlarının İncelenmesi.....	12
Tablo 2.1. Sekiz İsrar Türü.....	32
Tablo 3.1. Uygulama Yapılan Hastanenin Laboratuvarında Çalışılan Testler.....	50
Tablo 3.2. Dış Hizmet Olarak Alınan Laboratuvar Testleri.....	51
Tablo 3.3. 01.03.2018 - 01.03.2019 Tarihleri Arasında Dahiliye Birimine Gelen Hasta Sayıları.....	54
Tablo3.4.Hastaların En Çok Yönlendirildikleri Birimler.....	55
Tablo 3.5. Hasta Grupları.....	56
Tablo 3.6. Mevcut Durum Haritasında Ortaya Çıkan İsrarlar.....	58
<b>Şekil 1.1. Yalın Üretim Başarı Faktörleri.....</b>	<b>6</b>
<b>Şekil 1.2. Toyota Üretim Sistemi'nin Toyota Üçgeni Tasviri .....</b>	<b>16</b>
<b>Şekil 1.3 Kaizen Şemsiyesi .....</b>	<b>19</b>

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Sayfa
Şekil 1.1. Yalın Üretimin Başarı Faktörleri.....	6
Şekil 1.2. Toyota Üretim Sistemi'nin Toyota Üçgeni Tasviri.....	16
Şekil 1.3. Kaizen Şemsiyesi.....	19
Şekil 3.1. Hastanede Bulunan ve Dahiliye Bölümünün Temasta Olduğu Birimler.....	53
Şekil 3.2. Mevcut Durum Haritası.....	57
Şekil 3.3. Değer Akış Haritalama Süreci.....	60
Şekil 3.4. Gelecek Durum Haritası.....	62

## KISALTMALAR

- B.T.: Bilgisayarlı Tomografi
- D.A.H: Değer Akış Haritalama
- DMAIC: Tanımlama, Ölçme, Analiz, Geliştirme, Kontrol
- EKG: Elektrokardiyografi
- KBRN: Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer
- KMD: Kemik Mineral Dansitometri
- KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
- SFT: Solunum Fonksiyon Testi
- TİT: Tam İdrar Testi
- USG: Ultrason
- WHO: Dünya Sağlık Örgütü

## GİRİŞ

Hizmet sektöründe, müşterilerin bekleme sürelerinin fazla olması hasta memnuniyetsizliğine neden olmaktadır. Bekleme süresinden kaynaklanan israfı en aza indirmek için yalın üretimleri yararlanılabilecek yöntemlerinden birisidir. Aslında yalın üretimde kullanılan teknikler hizmet sektörü için tasarlanmamıştır. Ancak hizmet sektöründe de israflar temel problem kaynaklarını oluşturmaktadır. Bundan dolayı israfların ortadan kaldırılması için yalın üretim yöntemleri hizmet sektöründe de uygulanmaktadır.

Yalın üretim, gereksiz işlerden arınmış ve hata, maliyet, fire, stok, işçilik, üretim alanı, geliştirme süreci, müşteri memnuniyetsizliği, gibi unsurların en aza indirildiği bir üretim yöntemi şeklinde tanımlanabilir. Yalın üretimin en temel stratejisi hızı çoğaltıp akış süresini azaltarak kalite, maliyet ve teslimat performansını aynı anda iyileştirmektir. (Kağncıoğlu ve diğerleri, 2012: 20).

Bu tez çalışması üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, yalın üretim kavramı, yöntemleri ve araçları ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bu bölümde ilk önce üretim sistemlerinin tarihi gelişimi anlatılmış ve üretim sistemlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Daha sonra yalın üretim, yalın üretimin kavramları, yöntemleri ve araçları başlıklar halinde ele alınarak ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde sağlık sektörü ve yalın sağlık kavramları ele alınmıştır. Sağlık sektörü, Türkiye’de sağlık sektörünün tarihi, sağlıkta dönüşüm programı ve mevcut sağlık sektörü hakkında bilgiler verilmiştir. Daha sonra sağlık sektöründe önemli bir yere sahip olan israf kavramı ve yalın hastanenin vizyonunun nasıl olması gerektiğinden bahsedilmiştir. Bu bölümde son olarak sağlık sektöründe uygulanmış yalın üretim çalışmalarının yer aldığı literatüre yer verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise Tokat ilinde bulunan bir Devlet Hastanesinin Dâhiliye Bölümünde gerçekleştirilen değer akış haritalama uygulamasına yer verilmiştir. İlk önce uygulamanın yapıldığı hastane ve bölümle ilgili açıklamalar yapılmış ve değer akış haritalama yönteminden bahsedilmiştir. Dâhiliye bölümünde bulunan ve bu bölümle ilişkili olan birimler başlıklar halinde tanımlanmıştır. Uygulama aşamasında dâhiliye bölümündeki hasta akışı ele alınmış ve değer akış haritalama yöntemi ile mevcut durum ve daha sonra gelecek durum haritalandırılmıştır. Son olarak uygulama sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

## BİRİNCİ BÖLÜM: 1. YALIN ÜRETİM SİSTEMİ

### 1.1. ÜRETİM SİSTEMLERİ VE TARİHİ GELİŞİMİ

Türk Dil Kurumu sözlüğünde üretimin tanımı, “belirli faaliyetler ve işlemler sonucu yeni bir mal veya hizmet getirme” olarak açıklanmaktadır. Başka bir tanıma göre ise, insanın ihtiyaç duyduğu gereksinimlerinin doğal yollardan tam anlamıyla karşılanamaması sonucu ortaya çıkmış olan beşeri bir faaliyet şeklinde tanımlanabilir. Ekonomistler ise üretimi fayda sağlamak şeklinde tanımlamaktadırlar (Kobu, 1999: 1). Üretim, sadece bir ürünün ortaya çıkması için yapılan faaliyetler değil aynı zamanda oluşan ürüne değer katmak amacıyla da yapılan faaliyetlerdir (Yamak, 1994: 12).

Sistem kavramı, kelime olarak çok eski zamanlardan beri kullanılmaktadır. Kullanım alanı olarak oldukça geniş kapsamlıdır. Sistem, ortak bir amaç için ortak bir plana bağlı olarak ve çoğunlukla farklı bölümlerin oluşturduğu karmaşık bir bütün olarak tanımlanabilmektedir. Sistemler kuramı ilk önce biyoloji bilgini olan Ludwig von Bertalanffy tarafından 1951 yılında “General System Theory: A New Approach to Unity of Science” isimli İngiltere’de yayınlanan makalede ortaya atılmıştır. Ekonomide ise ilk örneği İngiliz ekonomisti John Manard Keynes tarafından ele alınmıştır (Demir ve Gümüšoğlu, 2009: 38,39).

Üretim sistemi ise, yeni fiziksel bir varlık ya da hizmet vermek amacıyla başlanılan faaliyetler arasında bir ilişki bulunan ve ele alınan bir amacı gerçekleştirmek için bir araya getirilen elemanlardan oluşan bir bütün olarak tanımlanabilir. Bu sistemlerin temel amacı, müşterilerin istekleri üzerine uygun mal veya hizmet üretimi sağlamaktır. Üretim sistemini meydana getiren elemanlar ise; girdiler, çıktılar, üretim süreci, geri besleme analizleri ve çevre elemanlarıdır (Ayanoğlu, 2006: 59).

Bir süreç olarak incelendiğinde üretim sisteminin özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Demir ve Gümüšoğlu, 2009: 57):

- Bir üretim sisteminde yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkan ürünler farklı olabilir, fakat üretim sistemini oluşturan işlemler benzer ya da aynıdır.
- Üretim sisteminde sürekli olarak bir malzeme akışı ve hizmet akışı vardır. Akış sürekli veya kesiklidir.

- Üretim sisteminde; nicelikler işin ilerleyişi, yapının kalitesi, üretim maliyeti arasında kurulan ilişki önemlidir.
- Üretim sisteminde, üretim elemanlarını alt sistemler olarak bir araya getirme, işletmenin amacına yöneltmek için örgütlenme, sistemler arası bağılıklarını belirleyip alt sistemleri çalıştırma ve kontrol etme üzerinde durulacak konulardandır.
- Değişen koşullara uyum sağlayabilen sürekli hareket halinde bir yapıdadır. Teknolojik etkinlikle beraber ekonomik etkinliği de gerçekleştirmek zorundadır.

Bu kısımda üretim sistemleri olan Sanata Dayalı Üretim, Seri Üretim ve Yalın Üretim başlıkları altında incelenecektir.

#### **1.1.1. Sanata Dayalı Üretim**

Sanata dayalı üretim, yüksek becerili işçiler ile bağıntılı olarak basit ama esnek araçlar kullanılarak, her seferinde bir adet olmak üzere; yüksek kalitede, kişiye özel ürünlerin üretildiği üretim sistemi olarak tanımlanmaktadır (Erlandson, 2003: 51,60). Bu üretim sisteminin en önemli özellikleri vasıflı işgücüdür. İmalat, tasarım ve montaj işlerinde tecrübeli olan işgücü çıraklıktan yükselerek ustalık vasfına sahip olur. Fakat böyle yüksek kalite ve vasıflı işgücüne sahip olan bu üretim sisteminin üretim hızı düşük ve maliyeti aşırı yüksektir (Yamak, 1998).

Sanata dayalı üretimin belirleyici özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Dennis, 2007):

- Tasarım, makine ile işleme ve montaj konularında beceriye sahip, bağımsız sayılabilecek zanaatçılardan oluşan bir işgücü mevcuttur,
- Dağıtılmış, merkezi olmayan bir organizasyon yapısı vardır. Parçaların çoğu küçük makinelerin olduğu atölyeler tarafından karşılanmaktadır.
- Parçaların kesme, delme ve taşlama işlemleri için çok amaçlı makineler kullanılmaktadır.
- Düşük üretim hacmi ve yüksek fiyatlar söz konusudur.

Bu sistemin yeniliklere uyum sağlayamaması ve o sıralarda Henry Ford'un seri üretim sistemini uygulamaya başlamasıyla beraber sanata dayalı üretim duraklama dönemine girmiştir.

### 1.1.2. Seri (Kitle) Üretim

Kitle tipi üretim, kalifiye ustalar tarafından tasarlanan ürünlerin deneyimli olmayan veya yarı deneyimli işçilerce tek amaçlı ve pahalı makineler kullanılarak üretildiği bir üretim sistemidir. Bu makineler yüksek hacimde standart ürünler üretmektedir. Seri üretim müşterilere sınırlı ürün çeşidi sunmakta ama ürünlerin fiyatı oldukça düşük düzeyde olmaktadır (Erlandson, 2003). Seri üretim, çoğunlukla tekrarlanan işlerin yapıldığı montaj hatlarında gerçekleştirilmektedir.

Kitle üretiminde, ürün çeşitliliğinin az olmasından dolayı üretim planlama ve kontrolü fazla karmaşık değildir. Kitle üretiminde ortaya çıkabilecek sorunlar şu şekilde sıralanabilir (Ayanoglu, 2006: 68);

- Sürekli üretimi sağlamak için dengeli bir üretim hattı tasarımı yapmak,
- Hat üzerindeki bakım ve onarım hatalarına çözüm bulmak,
- İhtiyaçları zamanında karşılamak,
- Ara stok miktarlarının tespitini yaparak, üretim hattının işleyişinin düzgün bir şekilde işleyişinin devamını sağlamak.

Seri üretim sisteminin geliştirilip yürüyen bant sistemi üzerine kurulması sonucu ise fordist üretim ortaya çıkmıştır. Bu üretim sisteminde yapılan her iş farklı işçiler tarafından yapılır. Burada yapılacak olan iş direkt olarak çalışanın önüne gelir ve daha sonra bir diğer işçiye yönlendirilir. Bu sistem ile ortaya çıkan iş verimi o günkü şartlarda en üst düzeye çıkarılmıştır. Sistem problemi, çalışmada sıkıntı veya gecikme yaşanması durumunda yapılan tüm üretimin bozulmasıdır. Fordist üretim sisteminde çalışanın kendi bilgi, beceri ve tecrübelerini çalışma sürecine aktarması ya da uygulaması imkânlar dâhilinde sınırlıdır. İşçiler çalışma süreleri içinde sadece kendisine verilen rutin işi yapmaktadırlar (Dobretsberger, 1940).

### 1.1.3. Yalın Üretim:

Yalın üretim, gereksiz işlerden arınmış ve hata, maliyet, fire, stok, işçilik, üretim alanı, geliştirme süreci, müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların en aza indirildiği bir üretim yöntemi şeklinde tanımlanabilir. Yalın üretimin en temel stratejisi hızı çoğaltıp akış süresini azaltarak kalite, maliyet ve teslimat performansını aynı anda iyileştirmektir. Japon otomotiv endüstrisi tarafından geliştirilen yalın üretimde, emek-sanat bağımlı ve seri üretimin avantajlarını bir araya getirirken yüksek maliyetten ve seri üretimin katılığından uzaklaşmış olmaktadır (Kağnıcıoğlu ve diğerleri, 2012: 20).

Toyota Türkiye Genel Müdürü Özer’de, yalın üretimdeki temel düşüncüyü; *“bulduğumuz durumla asla yetinmemeliyiz, sürekli yeni fikirler geliştirip, daha yoğun bir çabayla çalışarak işimizi geliştirmeliyiz”*, şeklinde yorumlamaktadır (Özer, 2012: 25).

Yalın üretim çalışma prensibi olarak da diğer üretim sistemlerinden farklıdır. Bu üretim sisteminde, pazardan gelebilecek fırsatları hemen karşılayabilmek için tepe yönetimden başlayıp işçiye kadar herkesin bir bütün olarak beraber çalışmasını gerektirir. Bunun için, üretimin her aşamasında eğitilmiş işçiler çalıştırılmalı ve yüksek derece esnekliği olan otomasyon düzeyi yüksek makineler kullanılmalıdır. Aynı zamanda sorumluluk, firmanın organizasyon yapısının en alt kademelerine kadar uzanır. Bu şekilde dağıtılan sorumluluk, çalışanların kendi çalışmasını kontrol etmesi anlamına gelmektedir (Erol, 2012: 20).

## **1.2. YALIN ÜRETİM**

Yoğun rekabet ortamında hem müşteri isteklerini karşılayacak hem de israfı en düşük düzeye indirgeyerek maliyetleri azaltıp kârı artıracak bir üretim sistemine olan ihtiyaç ön plana çıkmıştır. Bu durum her geçen gün biraz daha önem kazanmış ve üreticileri yeni arayışlar bulmaya yöneltmiştir. Gelişen bu ortamda, bir bakımdan müşteri odaklı sayılamayacak klasik seri üretim yetersiz kalmaya başlamış ve yalın üretim tekniklerinin doğuşunu desteklemiştir. Yalın üretim hem üreticilere rekabet avantajı sağlamakta hem de değişen müşteri gereksinimlerini etkin bir biçimde karşılamaktadır (Storch ve Lim, 1999).

Yalın üretimi hammadde, yarı mamul ve bitmiş ürün stoklarından minimum seviyede kullanarak yüksek hacimde üretim yapmak amacıyla tasarlanmış bütünleşik faaliyetler seti olarak tanımlamak mümkündür. Parçalar bir sonraki iş istasyonuna “tam zamanında” gelmekte ve burada tamamlandıktan sonra da bu süreç boyunca hızlı bir şekilde ilerlemeye devam etmektedir. Yalın üretim, “ihtiyaç duyulmadıkça hiçbir şey üretilmeyecektir” mantığını temel almaktadır (Chase ve diğerleri, 2006). Yalın üretim kavramı israftan tamamen uzaklaşarak üretim yapmayı hedeflerken ikinci kuralıda insanlara saygılı olmaktır. Ohno bu kavramları şöyle açıklar ‘Toyota sisteminin en önemli amacı israfı en aza indirmek ya da tamamen ortadan kaldırarak üretimi etkin bir şekilde arttırmak olmuştur.’ Yalın felsefe; işletmelerde daha az zamanda, daha az



enerjiyle, daha küçük alanda, daha az ancak daha vasıflı insan gücüyle daha kaliteli ürünler üretmek olarak değerlendirilebilir.

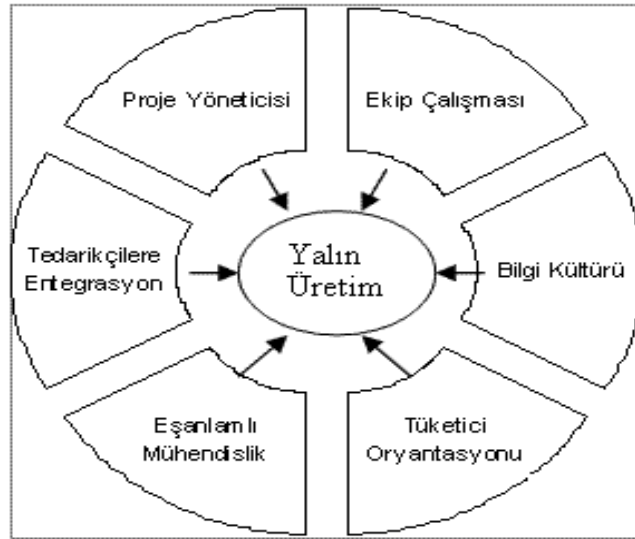
Yalın üretimin altı başarı faktörü vardır. Bunlar;

- Proje yöneticisi,
- Ekip çalışması,
- Bilgi kültürü,
- Tedarikçilerle bütünleşme,
- Eşzamanlı mühendislik.
- Tüketici uyumudur.

Bu faktörleri başarılı bir şekilde uygulamayı öngören yalın yaklaşım tarzının kökeninde, kalite anlamı ve sistemini değiştiren ‘Toplam Kalite Kontrol Sistemi’ bulunmaktadır (Aslantaş, 2006: 10).

Yalın üretimin başarı faktörleri tablo biçiminde aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

Şekil 1.1. Yalın Üretim Başarı Faktörleri



Kaynak: (Aydemir, 1995).

Yalın üretimin anahtar kelimesi Japoncada ‘‘muda’’dır. Muda, israf anlamına gelmektedir. Muda, hiçbir değer ortaya koymadan kaynakları tüketen faaliyetleri gösterir. Muda’nın panzehri yalın dönüşüm uygulamasıdır. Yalın dönüşüm; değer

tanımlanması, değer oluşturan süreçlerin en iyi ve en doğru biçimde sıralanması, bu adımların gerektiği anda sıkıntıya uğramadan atılması ve daha yüksek etkinlikle gerçekleştirilmesi süreçlerinin yollarını gösterir. Taiichi Ohno, israfa neden olan faaliyetleri şöyle sıralamaktadır (Womack and Jones, 2017: 23);

- Yeniden işlenmesi gereken hatalı ürünler,
- Talep edilmeden üretimi yapılan ve stoklarda biriken üretim,
- Gereksiz süreç aşamaları,
- Gereksiz taşımalar,
- Önceki aşamalarda zamanında tamamlanmayan yapılan işlemler nedeniyle sonraki aşamalarda boşuna bekleyen çalışanlar,
- Müşteri beklentisini karşılamayan ürünler ve hizmetler.

Japoncada sadece israf (muda) kelimesini değil, aşırı iş yükünü (muri) ve dengesiz iş yüklerini (mura) tanımlayan özel kelimeler de bulunmaktadır. İnsanlara saygı duymak, çalışanların çok fazla çalışmasına veya aşırı iş yükü ile ezilmelerine izin verilmemesi gerektiği anlamına gelmektedir. Yalın çalışma demek daha hızlı ya da fazla çalışmak anlamına gelmemektedir. Yalın düşünürler, neden bu kadar uzun mesafeler yol almaları gerektiğini sormakta ve daha hızlı hareket etmeyi ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır (Graban, 2011: 59).

Yalın üretim sisteminde, çalışanların bir ürünle ilgili çalışmalarını tamamlayarak bir diğer ürüne geçmeleri olarak adlandırılan çevrim süresi; stok miktarındaki azalma, işgücü maliyetindeki azalma ve üretimle ilgili ihtiyaçlardaki azalma sonucunda sürece fayda sağladığı belirlenmiştir. Yalın sistemin sağladığı faydalar şu şekilde sıralanabilir (Ersoy ve Ersoy, 2010: 448):

- Stokların azalması
- Esnekliğin artması
- Kalitenin iyileşmesi
- Yeniden işleme oranlarının azalması
- Maliyetlerin düşmesi
- Tedarikçilerle daha iyi ilişkiler
- Kapasitenin artması
- Teslimat sürelerinin azalması

- İnsan kaynaklarının daha iyi kullanımı
- Verimliliğin artması
- Alan ihtiyacının azalması
- Ürün çeşitliliğinin artması.

### **1.2.1. Yalın Üretim Yönteminin 14 İlkesi**

Yalın üretim yönteminin 14 ilkesi şu şekilde sıralanmaktadır (Liker, 2012: 63).

#### **➤ I. Uzun Vadeli Felsefe**

1. İlke: Yönetim kararlarını, kısa vadeli finansal hedefler pahasına olsa bile, uzun vadeli felsefeye dayandırmalıdır.

#### **➤ II. Doğru Süreç Doğru Sonuçlar Verir**

2. İlke: Problemleri ortaya çıkarmak için kesintisiz bir süreç akışı yapmalıdır.
3. İlke: Fazla üretimi ortadan kaldırmak için 'çekme' sistemleri kullanılmalıdır.
4. İlke: İş yükü düzleştirilmelidir (Heijunka yöntemi). (Tavşan gibi değil, kaplumbağa gibi çalış.)
5. İlke: Kaliteli üretimi en baştan sağlamak için, ortaya çıkan problemlerin çözümü için durdurma yöntemi seçilmelidir.
6. İlke: Sürekli iyileştirme yöntemiyle (Kaizen) görevleri standartlaştırmalı ve çalışanlara sorumluluk vermelidir.
7. İlke: Görsel kontrol hiçbir problemin gizli kalmayacağı şekilde kullanılmalıdır. Akış ve çekme sistemini desteklemek için işlerin yapıldığı yerde basit görsel sistemler tasarlamalıdır.
8. İnsanların yerini alacak teknolojik sistemler değil, insanlara destek olacak özenle test edilmiş teknolojiler uygulamalıdır.

### **III. Çalışanları ve Ortaklarını Geliştirerek Örgüte Değer Katmak**

9. İlke: Örgüt dışından parayla adam almak yerine işi tam anlamıyla anlayan, bilen, o düşünce tarzını yaşayan ve bunları başkalarına öğreten büyük liderler yetiştirmelidir.
10. İlke: Şirketin felsefesini izleyen, ona uyum sağlayan, kendini geliştirmeye açık insanlar bulmalı ve bu istisnai insanlardan oluşan ekipler yetiştirmelidir.

11. İlke: Şirketin genişleyen ağı içerisindeki ortaklar ve tedarikçileri mücadeleye çağırarak itibar göstermeli ve onların gelişmelerine yardımcı olmalıdır.

#### **IV. Sorunları Sürekli Olarak Kökeninde Çözmek Örgütsel Öğrenmeyi İlerletir**

12. İlke: Bir olayı, durumu ya da problemi tamamen anlamak için başkalarından duyulana değil, sorunun kökenine inilerek bizzat değerlendirmelidir.
13. İlke: Kararları alırken acele etmeden bütün seçenekler değerlendirmeli ve alınan bu kararlar hızlıca uygulanmalıdır.
14. İlke: Sürekli iyileştirme ve yansıtma yöntemi ile öğrenen bir örgüt olunmalıdır.

##### **1.2.2. Yalın Üretimin Tarihi Gelişimi**

1900'lü yıllara gelindiğinde Amerika'da Henry Ford otomobil üretimini etkinleştirmiş ve bunun sonrasında otomotiv sektörü "endüstrilerin endüstrisi" olarak adlandırılmaya başlamıştır. Ve bunun üzerine bütün dikkatler bu alana yönelmiştir. İkinci Dünya Savaşı süresince askeri amaçlı araç üretimi yapmak zorunda kalan Toyota Motor İşletmesi, savaş sonrasında kendi bünyesinde otomobil üretimini etkinleştirmek istemiş ve çalışmalarına Eiji Toyoda ve Taiichi Ohno önderliğinde başlamıştır (Türkan, 2010: 29-30).

Şirket ismi ailenin soyadı olan Toyoda'dan gelmektedir ve birlikte çalıştıkları reklam şirketinin önerisi ile Toyota olarak değiştirilmiştir. 1937 yılında Toyota Motor Şirketinin bağlı olduğu şirketlerden olan Toyota Automatic Loom Work Ltd.'nin bir bölümü olarak kurulmuştur. 1940'ların sonunda marjinal bir işletme haline gelmiştir fakat üretim olarak Ford'un bir günde ürettiği araç sayısının (Ford 7000, Toyota 2685) yarısına bile ulaşamamıştır (Ohno, 2018: 14).

1950'li yıllarda Toyota Şirketi'nin sahibi Eiji Toyoda ve beraber çalıştığı mühendis Taiichi Ohno yalın üretimi geliştirmişlerdir. İkili Amerika'da Ford'un fabrikasını ziyaret etmişler ve kitle üretim sistemi ile ilgili araştırmalar yapmışlardır. Araştırmalarının sonucunda kitle üretim sisteminin çok fazla israf içerdiğini, aşırı işbölümü ile tek bir ürünün üretildiğini, makine hazırlık sürelerinin uzun olduğunu ve stok miktarının fazla olduğunu görerek bu sistemin kendi yapılarına uygun olmayacağı kararına varmışlardır (Ersoy ve Ersoy, 2011: 432).

Toyota Motor İşletmesi, büyük israflara neden olan seri üretimin Japonya'nın o günlerde olan ekonomik koşullarına ve sınırlı kaynak yapısına uymayacağına karar verilmesinin ardından yeni bir üretim sistemi olan yalın üretim sistemini ortaya çıkarmıştır. Bunun sonucunda Eiji Toyoda ve Taiichi Ohno tarafından ortaya çıkarılan stokların büyük oranda ortadan kaldırıldığı bu yeni üretim sisteminin başlıca özellikleri şu şekilde açıklanmaktadır (Ersoy ve Ersoy, 2011: 433).

- Üretimde kullanılan insan gücü ve makine dâhil bütün kaynaklar verimli bir şekilde kullanılmaktadır. Değer katmayan bütün gereksiz faaliyetlerde en aza indirgenmeye çalışılmaktadır.
- Kaliteyi arttırmak ve hatalı üretimleri ortadan kaldırmak için sürekli iyileştirme faaliyetlerine önem verilmektedir.
- Sıfır hata üretim anlayışı benimsenmektedir.
- Bütün çalışanların önerilerinden faydalanılarak takım çalışması içinde bütün çalışanların üretime olan katkılarını artması sağlanmaktadır.
- Müşterilerin farklı çeşitteki isteklerini karşılamak için esnek üretim sistemlerinden faydalanılarak taleplerinin karşılanması için çalışılmaktadır.

Yalın üretim sistemi ile geleneksel üretim sistemi olan seri üretim sistemi arasında farklılıklar bulunmaktadır. Tablo:1.1'de seri üretim ile yalın üretim arasında karşılaştırma yapılmıştır;

Tablo 1.1. Fordist Üretim İle yalın üretimin karşılaştırılması

	<b>Seri Üretim</b>	<b>Yalın Üretim</b>
<b>Stok Miktarı</b>	Yüksek miktarda stok ve geç teslimat	Gerekli olan en az miktarda
<b>Teslimat</b>	Az sayıda, büyük miktarda	Çok sayıda, küçük miktarda
<b>Parti Büyüklüğü</b>	çok	az
<b>Makine Hazırlık Süresi, Üretim Parti Sayısı</b>	Uzun süreli, Az sayıda	Kısa Süreli, Çok sayıda
<b>Satıcılar</b>	Kısa dönemli ilişkiler	Ortaklar
<b>İşçiler</b>	İşin yapılması için gereklidir	İşletmenin varlığıdır

Kaynak: (Ersoy ve Ersoy, 2010: 448).

1960'lı yıllarda Toyota Üretim Sistemi güçlü bir felsefe haline gelmiştir fakat tanınması ve benimsenmesi zaman almıştır. Yalın ilkeleri ilk önce belirli sayıdaki

tedarikçilerine öğretmek yayma yoluna gidilmiştir. 1973 yılında bütün dünyayı durgunluğa uğratan ve en fazla etkiyi Japonya'da gösteren petrol krizine kadar yine Toyota'ya bağlı tedarikçiler dışında pek bilinmemekteydi. Japon endüstrisi de krize girmiştir. Fakat Toyota Şirketinin kısa sürede kendini toparlayıp kar etmeye başladığı gözlemlenmiştir. 1980'li yıllarda ise Toyota Tarzının ve ilkelerinin tam olarak anlaşılması için biraz daha zamana gerek olduğu sonucuna varılmıştır (Liker, 2004: 48).

1990'larda Amerika'da Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) yaptığı Otomotiv Endüstrisi Programı araştırmasını temel alan *Dünyayı Değiştiren Makine* isimli kitap sayesinde dünya imalatı topluluğu yalın üretim sistemini tanımaya ve keşfetmeye başlamışlardır (Liker, 2004: 48).

1991'den sonra yalın üretim sistemi, batılı şirketler başta olmak üzere tüm dünyada ve farklı sektörlerde uygulanmaya, bilimsel araştırmalara konu olmaya ve üniversitelerde ders olarak okutulmaya başlatılmıştır. Hatta bu üretim sistemini araştıran bazı devletler yasal düzenlemeler ile şirketleri yalınlaşmaya teşvik etmişlerdir. Yalın üretim sisteminin başlangıcı sanayi devriminin başlangıcına kadar uzanmaktadır (Meyers ve Stewart, 2002: 65)

### **1.2.3. Yalın Üretim ile İlgili Kavramlar**

Bu başlık altında yalın üretim sisteminde yer alan önemli kavramlar açıklanmaktadır.

#### **1.2.3.1. Değer**

Değer kavramı, yalın düşüncenin önemli bir çıkış noktasıdır. Bu kavram, üretici tarafından oluşturulmaktadır ve müşteri açısından bakıldığında üreticilerin var olma nedenidir. Değer, ancak en son müşteri tarafından açıklanabilmektedir ve belirli bir zaman aralığında belirli bir fiyatta müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayabilen belirli bir ürün ya da hizmet şeklinde ifade edildiğinde bir anlam kazanmaktadır (Womack ve Jones, 2017: 24).

Yalın üretim sisteminde herhangi bir süreçte yer alan adımlar aşağıdaki gibi ele alınmaktadır (Sarkar, 2007: 15–16):

#### **a) Değer Katan Faaliyetler:**

Değer katan faaliyetler müşterinin ödeme yapmakta istekli olduğu faaliyetlerdir. Bunlar, organizasyon tarafından sunulan ürün ya da hizmette bir dönüşüm

gerçekleştiren ve müşterinin değerli bulup ödeme konusunda istekli olacağı şekilde ürüne ya da hizmete nitelik veya ayırt edici özellik katan faaliyetlerdir. Bir süreçte yer alan herhangi bir faaliyetin değer katan bir faaliyet olarak nitelendirilebilmesi için aşağıdaki özelliklerin hepsini karşılaması gerekir (Sarkar, 2007):

- Bir üründe ya da hizmette müşterinin istediği türden şekil, özellik, duygu ya da fonksiyon değişikliği meydana getirmelidir.
- İlk denemede doğru şekilde yapılmalıdır.
- Müşterinin ödeme yapmak istediği şekilde olmalıdır.

**b) Değer katmayan faaliyetler:** Bir süreçte yer alan müşterinin ödeme yapmak istemediği fakat önlenmesi mümkün olan faaliyetlerdir. Japonların II. tip muda olarak adlandırdıkları bu türden adım ve faaliyetlerin ortadan kaldırılması üzerine çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Yalın uygulamalar yapılırken bu faaliyetlerin nasıl uygulanacağı ile ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Sarkar, 2007).

Tablo 1.2. Yalın Felsefede Proses Adımlarının İncelenmesi

Faaliyetin Türü	Yalın Düşünce Altında Ele Alınış Şekli
Değer katan faaliyetler	Sorgulama ve iyileştirme
Değer katmayan faaliyetler	Elimine etme

Kaynak: (Sarkar, 2007, 16).

Değer katan faaliyetler ilk önce sorgulanır daha sonra iyileştirmek için neler yapılabileceği üzerinde durulmaktadır. Bu faaliyetler işletmeye fayda sağlarken israfı önlemektedir. Değer katmayan faaliyetler ise en aza indirgenmeye hatta yok edilmeye çalışılmaktadır.

### 1.2.3.2. Değer Akışı

Değer akışı, her bir ürün için gerçek olan ve temel akışlar boyunca bir ürünü ortaya çıkarmak için ihtiyaç duyulan katma değer katan ve katmayan faaliyetler bütünüdür. Hammaddeden başlayıp müşteriye doğru üretim akışı ve ürün geliştirme sürecinde, her ürün için geçerli olan temel akışlardır (Rother ve Shook, 1998).

Değer akışı haritalandırma, bir değer akışında bulunan değeri, israfı ve israf kaynaklarını görmek için başvurulan bir yöntemdir. Değer akışı, parçalar halinde ve ayrı

süreçlerde değil bir bütün olarak iyileştirmeyi gerektirir. Değer akışı haritaları, ‘kapıdan-kapıya’ bütün akışın nasıl yapılacağına yardımcı olarak yalın uygulama için bir plan oluşturmaktadır. Katma değer yapmayan adımlar, temin süresi, kat edilen mesafe, stok seviyesi gibi sayısal değerler, üretilen birçok nicel teknikten ve yerleşim planı hazırlamaktan çok daha faydalıdır. Değer akışı haritalandırma, akışı uygulamak için işletmelerin nasıl çalıştırılmasının gerektiğini ayrıntılı bir şekilde tanımlayan görsel amaçlı bir araçtır (Rother ve Shook, 1998).

### **1.2.3.3. İsrâf (Muda)**

Yalın üretimin amacı; müşteri talebine vermekte oldukça hızlı hareket etmek, bunu yaparken de en etkin ve en ekonomik şekilde kaliteli ürünler üretmek için insan emeğindeki, stoktaki, pazara sunma zamanındaki ve üretim yerindeki israfı azaltmaktır. Yalın üretim yaklaşımının temel aldığı en önemli konu israfın ortadan kaldırılmasıdır. İsrâf, farklı şekillerde ve farklı yerlerde görülmektedir. İsrâf; planlarda, süreç ve ürün tasarımlarında ya da gizlenmiş olarak operasyonlarda ortaya çıkabilmektedir. İsrâf, kaynakları kullanılabilen fakat ürüne herhangi bir değer sağlamamaktadır (Seth ve Gupta, 2005: 45). İlk sırada olabilecek en önemli israf fazla üretim, ikincisi ise stoktur. Ohno, yalın üretimde yer alan israfı yedi grupta ele almaktadır (Ohno,2018: 202);

1. Üretim fazlası
2. Ölü zamanlar
3. Gereksiz nakliye ve bakım işlemleri
4. Gereksiz ve uygun olmayan işler
5. Stok fazlası
6. Gereksiz hareketler
7. Hatalı parça üretimi

Bu faktörlerin tamamen ortadan kaldırılması, etkin üretimi önemli ölçüde artırabilir. Bunu sağlamak içinde sadece gerekli miktarda üretim yapılmalıdır. Yalın üretim sistemi emek fazlalığını net bir biçimde ortaya koyabilmektedir. Bu emek fazlalığı belirlenerek, bundan daha etkin bir şekilde faydalanılmaktadır. Böylece gereksiz faaliyetler elimine edilerek verilen emek daha değerli hale getirilir (Ohno, 2018).



#### **1.2.3.4. Ekipman Güvenilirliği**

Ekipmanın arızalanması yüzünden üretimde akışların durmasının önüne geçebilmek için koruyucu bakım önemli bir kavramdır. Ekipman güvenilirliği, bir makineyi güvenilir tutmak için tasarlanmış periyodik muayene ve tamir çalışmalarından oluşmaktadır. Yalın operasyonlar bir tane büyük ve karmaşık makineden çok basit ama daha çeşitli makineleri destekleyen bir yapıya sahiptir. Bu durumda operatörler kendi makinelerini iyi bildiği ve makinelerin de tamiri daha kolay olduğu için bakım işlerini çoğunlukla operatörler gerçekleştirmektedir (Chase ve diğerleri. 2006: 481). Böylece bir arıza meydana geldiğinde, çalışanlar bu probleme bilinçli bir şekilde müdahale etmektedir. Meydana gelen bu problem fazla zaman israfına neden olmadan, kısa bir sürede giderilmekte ve üretime başlanabilmektedir.

#### **1.2.3.5. Sürekli Akış**

Sürekli akış; tanımlanan değer, bütün değer oluşturma süreçleri boyunca kesintiye uğramadan akışın sağlanmasını ifade etmektedir. İşletmeler, sürekli akışı engelleyebilecek iş tanımlarını, talimatları ve prosedürler gibi içsel bürokratik engelleri ortadan kaldırırken, oluşabilecek israf kaynaklarını elimine ederken ve değer katan her akışın devamını sağlayarak bu akışı kontrol altında tutmaya çalışmaktadır. Sürekli akışı sağlanmakta kullanılan ve ürünlerin müşterilere ulaştığı süreyi göstererek üretim ve satış hızlarını eş zamanlı hale getiren kavram “takt zamanı” olarak adlandırılmaktadır. Takt zamanı hesaplanırken, işletmenin günlük toplam çalışma süresi, o gün oluşturulan toplam siparişe bölünmektedir. Üretim hızının sipariş hızıyla eşitlenmesi durumunda gereksiz üretim yapılmayarak üretimde kullanılan kaynaklar korunmaktadır (Türkan, 2010: 36).

Sürekli akışı sağlamak için yalınlık yolunda ilerlemeye başlamanın en uygun yolu, belirli imalat ve hizmet süreçlerinde mümkün yerlerde kesintisiz akışın oluşturulmasıdır. Akış, hammaddeden bitmiş ürüne veya hizmete kadar geçen süreyi azaltmanın ve en iyi kaliteye, en düşük maliyete ve en kısa iş bitirme süresine kadar götüreceğini ifade eden yalın mesajın içerdiği en önemli noktadır. Akış aynı zamanda önleyici bakım ve jidoka (normal olmayan bir durum karşısında bunu tespit etme ve derhal durdurma) gibi diğer pek çok yalın ilkeyi uygulama yönünde bir zorunluluk içermektedir. (Liker, 2004: 120).

### **1.2.3.6. Çekme Sistemi**

Seri üretim imalat sürecinde itme sistemi uygulanmaktadır. Bu sistem üretim ihtiyaçlarının daha önceden tahmin edilip, üretim planı hazırlanmasının iyi olacağı düşüncesine dayanmaktadır. Yani seri üretim sisteminde uygulanan itme sistemi, ürünleri daha önceden üreterek müşteri talepte bulunduğu stokta hazır olmasını sağlamaktadır. Beklenen talebin gerçekleşmemesi durumunda stok maliyeti ve aşırı üretim sorununa yol açmaktadır. Yalın üretim sisteminde ise çekme sistemi uygulanmaktadır (Ersoy ve Ersoy, 2011: 437).

Çekme sistemi en basit ifadeyle, akışın yukarı tarafının, aşağı tarafında yer alan müşteriden istek ya da sipariş gelmeden bir mal veya hizmetin üretilmemesi anlamına gelmektedir. Uygulama kısmında da bu kurala uyulması biraz karmaşık olmaktadır. Çekme düşüncesinin mantığını kavrayabilmenin en iyi yolu, gerçek bir ürün talebinde bulunan müşteri ile işe başlayarak ve söz konusu olan ürünü müşteriye ulaştırmak için gerekli bütün adımlardan geçerek geriye doğru gidilmesi gerekmektedir (Womack ve Jones, 2017).

Çekme sisteminin uygulanması sonucunda stoklara gerek kalmamaktadır. İstenmeyen üretimin yol açtığı israf ve verilen firelerde engellenmektedir. Müşteriler, isteklerinin zamanında karşılanacağından emin oldukları içinde talepte süreklilik sağlanmaktadır (Kulaç, 2003).

Çekme sisteminin işletilmesini sağlayan bir bilgi akışı vardır, bu akışa 'Kanban' denilmektedir. Kanban çekilen ürünün tipini ve miktarını gösteren bir karttır. Bu kart bir sonraki süreçten bir öncekine üretim yapılması için gönderilmektedir. Böylece bütün imalat süreçlerinin birbirleriyle bağlantısı kurulmuş olmaktadır. Tedarikçilerde bu sistemin bir parçasıdır ve üretimlerini de bu çekilen zaman ve miktara göre ayarlamaktadırlar (Güner ve Karaca, 2004: 444).

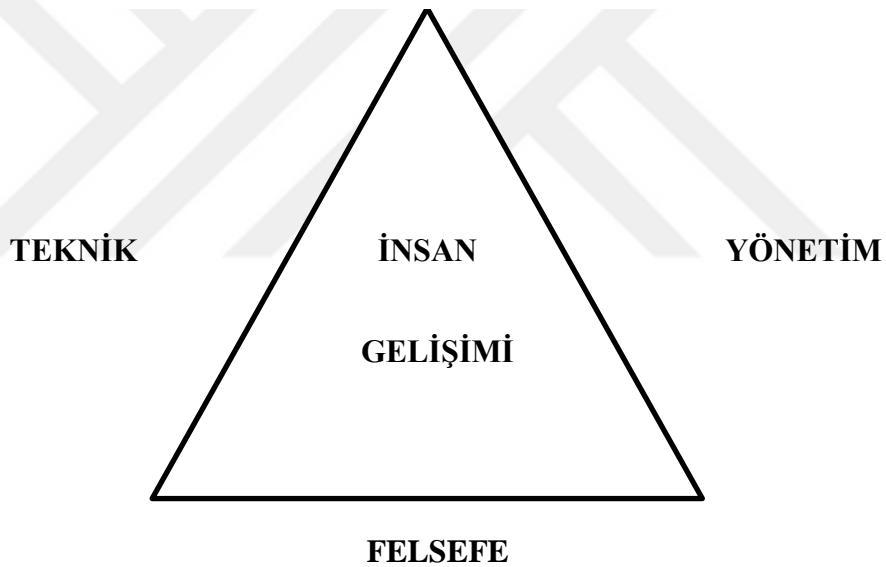
### **1.2.3.7. Çalışanların Katılımı**

Yalın üretimde işgücü, iyileştirme çalışmalarında kullanılan son derece önemli bir kaynaktır. Çalışanlar; sürekli iyileştirmeyi tetikleyen fikirlerin sahibidir ve bunları uygulayan kişilerdir. Örneğin; yalın üretimde genellikle kalite kontrol bölümlerinin rolü sınırlandırılmaktadır. Çünkü kalite kontrolörlerinin bitmiş ürüne herhangi bir değer katmadığı düşünülmektedir. Bunun yerine işçiler kendi yaptıkları işlerin kalitesine

ilişkin sorumluluğu alma noktasında teşvik edilip, yetkilendirmektedir. Örneğin, üretim sürecinde hemen giderilemeyecek türde olan problemler tespit edildiğinde işçilere prosesi durdurma yetkisini vermektedir. Ayrıca çalışanlara ve işçilere kalite çemberleri olarak bilinen grup çalışmalarında roller vermektedir. Kalite çemberleri, üretimde yer alan problemleri temel nedenlerini buluncaya kadar izleyen ve bunlara uzun vadeli çözümler geliştiren farklı hiyerarşik seviyelerden çalışanların olduğu gruplardan oluşmaktadır (Pot, 2000: 62).

Yalın felsefenin çalışanları ne kadar önemseydiği Şekil 1.2 'de görülmektedir;

Şekil 1.2. Toyota Üretim Sistemi'nin Toyota Üçgeni Tasviri



Kaynak: (Grabau, 2011: 53)

Öncelikle üçgenin ortasına bakıldığında insan görülmektedir. Toyota'nın bu şekilde her şemasının ortasına insanları yerleştirmesi bir tesadüf değildir. Toyota liderleri 'otomobil inşa etmeden önce insan inşa etmek' gibi çalışanlarını geliştirmenin, ürünlerini ve süreçlerini iyileştirmenin temel ögesi olduğu anlamına gelen cümleleri kullanmayı tercih ederler. İnsan gelişimi, yalın yaklaşımda, 'yetkin liderler geliştirmek ve çalışanlara gerekli pratik bilgiler kazandırmak üzere sağlam bir çerçeveyi' uygulamaya koymak anlamına gelmektedir (Grabau, 2011: 54).

Çalışma standartları ve bilgilendirme kavramları da yalın üretim sisteminde çok önemli kavramlardır. Fakat bir işçinin çalışma standardı kâğıdını başkalarının da anlayabileceği şekilde doldurabilmesi için yaptığı işin önemini çok iyi anlamış olması gerekir. Bu yüzden, çalışma standartlarını içeren bu kâğıtları oluşturmak için işçilerin deneyim ve önerilerinden yola çıkılmıştır. Yani hatalı üretim, kullanım, kaza ve her türlü arızadan kaynaklanan sorunları önleyerek yüksek üretim kapasitesi sağlamak için işçilerin öneri ve fikirlerinden faydalanılmıştır. Bu kâğıtlar, hammaddeyi, çalışanları ve makinelerde en etkin üretimi sağlayacak şekilde birleştirilerek tek vücut haline getirmektedir. Toyota Üretim Sisteminde bu gerçeğe ‘iş birliği’ adı verilmektedir (Ohno, 2018).

#### **1.2.4. Yalın Üretim Yöntemleri ve Araçları**

Bu bölümde yalın üretim araç ve yöntemlerinden olan değer akış haritalama, yalın altı sigma, sürekli iyileştirme (Kaizen), üretim dengeleme (Hejunka), 5S kavramı, hata önleme (Poka-Yoke), Kanban, takt zamanı, yerinde kalite, grup teknolojisi (hücresel imalat), toplam verimli bakım, görsel yönetim ve otomasyon (Jidoka) kavramlarından bahsedilmiştir.

##### ***1.2.4.1. Değer Akış Haritalama***

Değer akışı haritaları, işletme içerisindeki tüm malzeme ve bilgi akışı sürecinin tanımlanmasına olanak sağlayan araçlardır (Womack ve Jones, 2017).

Değer akışı haritalandırma yöntemi;

1. Ürün ailesinin seçimi,
2. Mevcut durumun ortaya konulması,
3. Gelecek durumun tasarlanması,
4. Faaliyet planının hazırlanması ve uygulanması şeklinde 4 temel adımdan oluşur (Rother ve Shook, 1999).

##### ***1.2.4.2. Altı Sigma***

Altı Sigma, süreçlerde oluşan değişkenlik ve kusurları en aza indirgeyerek işletmenin başarısını artırmak ve devam ettirmek için uygulanan kapsamlı ve esnek bir sistemdir. Altı sigma, müşteri gereksinimlerinin anlaşılmasına ve olguların, verilerin istatistiksel analizi için kullanılması ile yürütülmekte ve işletme süreçlerinin yönetimi,

geliştirilmesi ve yeniden keşfedilmesine odaklanmaktadır. Altı sigmanın süreç performanslarını geliştirmek için beş aşamalı bir model uygulanmaktadır. Bazen DMAIC süreci olarak adlandırılan bu beş aşama (Krajewski ve diğerleri, 2013: 181-182):

- Tanımlama
- Ölçme
- Analiz
- Geliştirme
- Kontrol adımlarından oluşmaktadır.

#### ***1.2.4.3. Sürekli İyileştirme (Kaizen)***

Sürekli iyileştirme, işletmeler için daha iyiye ulaşma, gelişme ve sürekli iyileşme isteği anlamlarına gelmektedir. Müşteri beklentilerinin devamlı bir tarzda değişmesi ve yükselmesi, işletmelerin her geçen gün sistemlerini ve iş süreçlerini iyileştirmeye yöneltmiştir. Sürekli iyileştirme, iş süreçlerinin ve bunların bir bütün olarak örgüt sisteminin iyileştirilmesini amaçlamaktadır. Süreçlere yöneliktir ve süreçlerde küçük ama sık adımlarla sürekli gelişmeyi öngörmektedir (Aykaç ve Özer, 2006).

Kaizen felsefesini ilk ortaya çıkaran kişi olarak gösterilen Imai (1999:5), bu felsefeyi 'Kaizen artık dünya çapında tanınan, Japonlara özgü çok sayıda uygulamayı bir araya getiren şemsiye bir kavramdır' şeklinde tanımlamaktadır.

Şekil 1.3 Kaizen Şemsiyesi



Kaynak: (Imai, 1999: 4).

#### **1.2.4.4. Heijunka (Üretim Dengeleme)**

Heijunka, üretimin hacim ve ürün karmaşıyla düzleştirilmesi anlamına gelmektedir. Heijunka, üretimi müşteri siparişlerini gerçek akışa göre ayarlamak değildir, bir dönem içindeki toplam hacmi alıp bunu her gün aynı miktarda ve aynı ürün karmasının yapılacağı şekilde düzgünleştirip dengelemektedir (Liker, 2004). Üretim dengeleme yönteminden faydalanabilmek için;

- Üretimin tekrar edilebilir yapıda yani montaj hattı formatında,
- Sistemin fazla kapasiteyi çevirecek düzeyde,
- Sistemin çıktısı belirli bir zaman dilimi için sabit,
- Satın alma, pazarlama ve üretim arasındaki ilişki dengeli,
- Stok taşıma maliyeti yüksek,
- Donanım maliyeti düşük,
- Esnek işgücü,

Şartlarının uygun olması gerekmektedir (Chase ve diğerleri, 2006).

#### 1.2.4.5. 5S Kavramı

5S kavramı adını Japoncada bulunan 5 kelimenin baş harflerinden almaktadır. Bu kelimeler, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke şeklindedir. Bu kavramlar aşağıda sırasıyla açıklanmıştır(Apilioğulları, 2010). ;

**Seiri (sınıflandırma):** Proseste ihtiyaç olanla olmayanı birbirinden ayırmak sınıflandırmadır. Sınıflandırma, “gerekli olanı, gerekli miktarda, gerekli olduğu zaman” ilkesine karşılık gelir. Yani sınıflandırmada, “gerekli olan, gerekli miktarda, gerekli yerdedir”.

**Seiton (düzenleme):** Süreç için yapılması gerekenler belirlendikten sonra onun belirli bir yerde tanımlanması ve muhafaza edilmesidir. Bu süreçte amaç “*her nesnenin belirli bir yeri var ve her nesne kendi yerinde*” anlayışının uygulanmaya çalışılmasıdır. Gerekli donanımın kullanım sıklığına ve elverişlilik durumuna göre uygun olan yerlerde saklanmalıdırlar.

**Seiso (temizlik):** Çalışma alanlarının temiz tutularak, verimli iş alanları haline getirilmesidir.

**Seiketsu (standartlaştırma):** Verimli bir çalışma ortamı elde edildikten sonra bu ortamın devamlılığının sağlanması ve belirli kurallar koyarak kimin ne zaman, ne yapması gerektiğinin belirlenmesi gerekmektedir.

Standartlaştırma aşamasında yapılması gerekenler genel olarak aşağıdaki gibi sıralanmaktadır :

- Bütün alanlar tanımlanmalı ve uygun olan renk kodlarıyla işaretlenmelidir.
- Daha fazla kullanılan malzemeler için tanımları, parça numaraları ve sayıları tanımlanmalıdır.
- Atılması gereken gereçler için gruplara ayrılmış çöp ve atık kutuları bulundurulmalıdır.
- Kişisel alet çanta ve kutuları azaltılmalı, iş istasyonunda kapalı raf ve çekmece olmamalıdır.
- Çalışma alanı bölgelere ayrılarak sorumlular atanmalıdır. Sorumluların belirli bir plan çerçevesinde kendi bölümlerinde bulunan standartların yerleştirilmesi ile ilgili çalışma yapmasına imkân verilmelidir.

**Shitsuke (disiplin):** Daha önce uygulanan 5S adımlarının devamlılığının ve kalıcı olmasının sağlanması için denetimler yapılmasıdır. Denetlemeler en az her çalışma gününün sonunda amir ya da ekip lideri tarafından yapılmalıdır. Denetleme sonuçlarına örnek olarak:

- i. Normal durum: Çalışma alanlarında hiçbir uygunsuz durumun bulunmamasıdır. Bu alan 5S kurallarına göre uygundur ve denetimlerin devamlılığı gereklidir.
- ii. Anormal durum: Yapılan denetlemelerin sonucunda 1-4 arasında standart dışı durumun bulunmasıdır. Bu alan normal duruma ulaşıncaya kadar denetleme sıklığı artırılmalıdır.
- iii. Kontrol dışı durum: Standart dışı durumun dörtten fazla olması halidir. Problemlerin giderilmesi için en kısa sürede ekip kurulması ve 5S sürekliliğinin sağlanması durumudur.

Genel olarak 5S faaliyetlerinde üst yönetimin desteklemesi sonuçların daha hızlı alınmasında önemlidir. 5S denetlemelerinin yapılması sahiplenme aşamasındaki önemli adımlardan birisidir. Bu sayede bütün çalışanlar yönetiminde bu konuyu önemseyeceğinin farkına vararak 5S kurallarını daha fazla benimseyeceklerdir.

#### ***1.2.4.6. Poka-Yoke (Hata Önleme)***

Poka, yanlışlıkla yapılabilecek hata, Yoke ise sakınma, koruma anlamlarına gelmektedir. Poka yoke, üretim sırasında hata oluşabilecek kısımlarda oldukça basit hata önleyiciler yerleştirilmesi işlemidir. Poka yoke sisteminde hataların tekrarlanmamasının ve hatalı ürünlerin oluşmasının önlenmesi amaçlanmaktadır. Bu sistemde süreci sürekli iyileştiren sistemleri kurmak hedeflenmektedir. Hata bir süreçtir ve bu sürecin sonucunda kalitesiz bir ürün ortaya çıkmaktadır (Çetin ve diğerleri, 2001). Poka yoke kalitesiz ürün oluşumunu ortadan kaldırmaktadır.

#### ***1.2.4.7. Jidoka (Otonamasyon)***

JIDOKA üretim sırasında bir hata olduğu zaman üretim hattının durdurulması için yetkiyi operatörlere vermek demektir. Amacı, oluşan hatanın kaynağını teşhis ederek bir an önce giderilmesi ve üretime devam edilmesidir. Aynı zamanda üretimde bulunan makinelerin ürünlerini kontrol ederek, uyumsuzlukları halinde bu ürünlerin üretim sürecinden uzaklaştırılmaları sağlanmaktadır. Ve sorunu bildiren uyarıcı mekanizmaları da makinelere adapte etme özelliğini kazandırmaktadır. Bu kazanım



operatöre, birden çok makinenin aynı anda yönetilebilmesini ve problem anında müdahalede bulunulmasını sağlamaktadır (Gökşen, 2003: 43).

Kısaca JIDOKA, Toyota Üretim Sisteminde sadece makinalar üzerinde değil, üretim bantları ve işçilere de uyarlanmıştır. Bunun anlamı işçilerin herhangi bir hata gördüklerinde hiç tereddüt etmeden süreci durdurmasıdır. Otonomasyon, üretim sürecinde ortaya çıkan bütün problemlerin belirlenmesini sağlamak ve hatalı olan üretimi önlemektedir. (Ohno, 2018).

#### **1.2.4.8. Kanban Sistemi**

Yalın üretim sistemlerinin ve özellikle de Toyota Üretim Sisteminin en önemli öğelerinden birisi, Toyota tarafından geliştirilen kanban sistemidir (Krajewski ve diğerleri, 2014). Kanban, Toyota Üretim Sisteminin düzgün şekilde işlemlerini sağlayan bir çalışma yöntemidir (Ohno, 2018). Kanban terimi, Japonca ‘görünür kayıt’ ya da ‘kart’ manasında olup, fabrika içinde yapılan üretimin akışını kontrol etmekte kullanılan kartları temsil eder (Krajewski ve diğerleri, 2014). Bu kartlarda üç tür bilgi bulunmaktadır:

- Sevkiyat Siparişi
- Nakliye Siparişi
- Üretim Siparişi

Kanban, gerek Toyota Üretim Sisteminin kendi tesislerinde, gerekse kendileri için parça üretimini sağlayan firmalarla arasında, hem yatay hem de dikey yönde bilgi alışverişini gerçekleştirmektedir. (Ohno, 2018).

Toyota Üretim Sisteminde, bütün üretim süreçleri kanban ile düzenlenmekte ve yönetilmektedir. Sonuçta depolar, stoklar ortadan kalkmakta dolayısı ile verilen emek, iş gücü ve yönetici yönünden tasarruf sağlanmaktadır (Ohno, 2018).

#### **1.2.4.9. Grup Teknolojisi \ Hücresel İmalat**

Hücresel imalat, makinelerin birer hücre oluşturacak biçimde gruplandırılmasıdır. Oluşan her hücre bir ürün grubunu üretebilecek şekilde düzenlenmiştir. Hücresel imalat süreci, ürün odaklı ve süreç odaklı sistemlerde bulunan bazı dezavantajları içeren ve ikisinin karmasından oluşan bir süreçtir. Hücresel imalat sürecinin avantajları, yarı mamul stoklarının azalması, ürün oluşum süresinin kısalması, üretim sürecinde ürünlerin daha az taşınması ve makine hazırlama maliyetlerinin

kısalmasıdır. Hücrenel imalat sürecinin oluşturulması ve benzer özellikteki parça ve ürünlerin gruplandırılması gerekmektedir. Bu gruplama işlemine grup teknolojisi denilmektedir (Ersoy ve Ersoy, 2011: 189).

Grup teknoloji tekniği tek işçi ile sınırlı olmayan hücreleri oluşturur ve hücrenin yapacağı işlerin seçiminde kendine özel bir yol izler. Bu yöntem, birbirine benzer özellikteki ürün ve parçaları aile biçiminde gruplandırır ve makine gruplarını üretimleri için ayırır. Bu aileler biçim, imalat, büyüklük veya taleplere dayandırılabilir. Amacı, benzer işlemlere sahip olan bir ürün belirleyerek, makine hazırlığını ya da değişimini en aza indirmektir (Krajewski ve diğerleri, 2014).

Grup teknolojinin faydalarını aşağıdaki gibi sıralanabilir (Ghosh,1990: 6):

- Toplam üretim sürecinde göze çarpan bir azalma,
- Daha kısa süreç zamanlarıyla bağlantılı olarak, grup içinde süreç işlem süresinin azaltılması,
- Kalite ile ilgili sorumluluk küçük bir gruba yüklenebilir,
- İşin tam zamanında bitirilmesi sorumluluğu da küçük bir gruba yüklenebilir,
- Düzenli sipariş dizilimiyle kapasitede bir artış sağlamak ve hazırlık aşamasında belirgin bir azalma yapmak için makinelerde boş yükleme işlemlerini planlamaktadırlar.

#### **1.2.4.10. Görsel Yönetim**

Görsel yönetim konusu yönetimi kolaylaştırmak, problemlerin zamanında fark edilip önlem alınmasını sağlayabilmek, bilgileri paylaşmak ya da iletmek amacıyla kullanılan bir araçtır. Üretim sürecinde neler oluyor, hangi makine hangi ürünle çalışıyor, çalışmayan makineler hangileridir, üretim sürecinde herhangi bir aşamada desteğe ihtiyaç duyuluyor mu gibi temel bilgilere ulaşabilmemize, iş yerindeki kuralları ve genel bilgilendirmelerin yapılabilmesine olanak sağlayan bir sistemdir (Apilioğulları, 2010).

#### **1.2.4.11. Toplam Verimli Bakım (TPM)**

Toplam verimli bakım üretim tesislerinde kullanılan makinelerin donanım verimliliğini ve etkinliğini arttırmak için ve makine arızalarından oluşabilecek hatalı üretim maliyetlerini önlemek amacıyla gerçekleştirilen bütün faaliyetleri kapsamaktadır. Bakım iki türde incelenebilmektedir. İlk olarak arıza bakımı sırasında bozulan

makinenin tamir edilmesi, ikincisinde ise arızaların oluşmasını önlemek için makineler düzgün biçimde çalışırken koruyucu bakımlarının yapılmasıdır. İşçiler koruyucu bakım faaliyetlerini yani makinelerin yağlanması, temizliği, ayarlamalarının yapılması gibi faaliyetleri kendileri yapmaktadırlar (Ersoy ve Ersoy, 2011: 447). Toplam verimli bakımın hedeflerini aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

- Sıfır iş kazası,
- Sıfır plansız duruş, en az kurma ayar kayıpları ile en fazla kullanılabilirlik,
- Sıfır küçük duruş,
- Çalışanların katılımı
- Sıfır boşa çalışma oranı ile en yüksek performans,
- Hatasız çalışma ile yüksek kalite.

Toplam verimli bakım ilkelerini uygulamak isteyen fakat başarısızlığa uğrayan bütün firmaların çoğunlukla bu ilkeleri yanlış algılamaları ve ekip çalışmalarının olmadığı görülmektedir (Apilioğulları, 2010: 184).

#### **1.2.4.12. Takt Zamanı**

Takt Almanca bir kelime olup ritim ya da metre anlamına gelmektedir. Takt zamanı, müşteri talebinin hızıdır yani ürünlerin müşterilere ulaştığı süreyi göstermektedir. Takt, üretim hızını ayarlamak için ve işçileri ileri gittikleri ya da geride kaldıkları zaman uyarmak içinde kullanılmaktadır (Liker, 2004: 128). Takt zamanı hesaplanırken, işletmenin günlük toplam çalışma süresi, o gün oluşturulan toplam siparişe bölünmektedir. Üretim hızının sipariş hızıyla eşit olması durumunda gereksiz üretim yapılmayacak ve üretimde kullanılan kaynaklar korunacaktır (Türkan, 2010: 36).

Takt zamanı ile proses işlem zamanı farklı kavramlardır. Takt zamanı; müşterilerin hangi sıklıkla ürün talep ettiğini gösterirken, diğeri ise bir adet ürünün ne kadar sürede yapılabileceği göstermektedir. Eğer takt zamanı proses işlem süresinden fazla olursa kapasiteye uygunluğunu, işlem süresinden az olursa kapasite aşımı olduğunu göstermektedir. Takt zamanı, müşterilerin isteğine göre değişkenlik gösterebilmektedir ve proses işlem süresi sabittir (Apillioğulları, 2010: 45).

#### **1.2.4.13. Yerinde Kalite**

Yerinde kalite, kalite hatalarına neden olan sorunların belirlenmesi ve bu sorunların ortadan kaldırılmasının üretim kaynağında yapılması anlamına gelmektedir

(Ersoy ve Ersoy, 2011: 445). Yalın sistem, kontrol edilebilir kalite yaklaşımından, güvence altına alınabilir kalite yaklaşımına doğru gitmeyi hedeflemektedir. Buna bağlı olarak kalitenin süreçte üretilmesi gerektiğine ve bunun operatör tarafından yapılmasının gerekli olduğunu düşünülmektedir. Bu sonuçlarla bağlantılı olarak her süreç iki önemli faaliyetten sorumlu olmaktadır ve bunlar:

- i. Hatalı ürün üretilmemesi,
- ii. Hatalı olan ürünü bir sonraki aşamaya aktarmamak.

Bu yaklaşımda kalite kontrolleri yapılacak olan iş adımlarını operatör süreç içinde yapar ve hiçbir şartta bir sonraki süreç içinde kontrol edemez. Her bir süreç sağlam ürün aldığını düşünerek kendine ait iş adımlarını gerçekleştirmektedir ve buna göre kontrollerini yapmaktadır (Apilioğulları, 2010: 151).

## İKİNCİ BÖLÜM: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE YALIN ÜRETİM

Bu bölümde; sağlık sektörü ve sağlık hizmetleri hakkında bilgiler verilecek ve sağlık sektöründe yer alan yalın üretim uygulamalarından bahsedilecektir. *Yalın Sağlık* olarak da tanımlayabileceğimiz bu bölümde dünyada ve Türkiye’de sağlık sektörünün mevcut durumu ve Türkiye’de sağlık sektöründe yaşanan sorunlar, sağlık sektöründe yedi israf, sağlık sektöründe yalın üretim kullanılarak gerçekleştirilmiş çalışmalar ile ilgili bir literatür taraması, sağlık sektöründe yalın dönüşüm konularına yer verilecektir.

### 2.1. SAĞLIK SEKTÖRÜNE GENEL BİR BAKIŞ

Sağlık sistemlerinin ana temasını sağlık sektörü oluşturmaktadır. Sağlık Sektörü, sağlığa dolaylı ya da doğrudan etkileri olan mal ve hizmet nitelikli her türlü ürünü üretmek ve talep etmek, tüketmek üzere çok farklı üretim alanlarında kurulmuş bir sistem ve alt sistemler ile bunların içerdiği kişi, statü, kurum, kuruluş, ürün ve benzerlerinin tümünü belirtmek için kullanılan genel bir yapıdır (Sargutan, 2005: 400).

Destekleme, koruma, tedavi etme veya rehabilite etme şeklinde olan sağlık hizmetleri evde, toplulukta, işyerinde veya sağlık kuruluşlarında yapılabilmektedir. Sağlık hizmetlerinin etkili bir şekilde yapılması motive personel, donanım, bilgi, finansman ve yeterli ilaçlar gibi önemli birtakım kaynakların varlığına bağlıdır. Sağlık hizmetlerine ulaşım ile sağlık hizmetlerinin kapsam ve kalitesinin iyileştirilmesi hizmetlerin nasıl organize edilip, yönetildiği ile hizmet sağlayıcılar ve kullanıcılar üzerindeki etkisine bağlıdır. Her sağlık sistemi için iyi sağlık hizmeti etkili, güvenli, kaliteli, kişisel ve kişisel olmayan bakım hizmetinin, hizmete gereksinimi olanlara zamanında ve en az israf ile sunulduğu sağlık hizmetidir (WHO, 2010).

Sağlık sektörü, sağlık hizmetleri ve sektör içinde en büyük yeri oluşturan sağlık hizmetleri arz ve talebinin ortak amacı kişilerin sağlıklı olmasını sağlamak ve bu durumu koruyup geliştirmek yoluyla toplumu sağlıklı hale getirmektir. Bu amaç çevreye, topluma ve kişiye yönelik sağlık hizmetlerinin arz ve talebini kapsamaktadır. Bu şekilde ulaşılabilecek en son hedef sağlıklı bir dünya oluşturmaktır (Sargutan, 2005: 402, 403).

### 2.1.1 Türkiye’de Sağlık Sektörünün Mevcut Durumu

Sağlık alanında yapılan hizmetler, toplumun mevcut sağlık seviyesini yükseltmek için verilen hizmetlerin toplamıdır. Toplum sağlığını korumak ve daha da yükseltmek için hizmetin çerçevesini ve kurallarını belirlemek ve bu belirlenen çerçeve içerisinde çalışan sistemini denetleme görevi Sağlık Bakanlığına aittir. Sağlık Bakanlığı dışında bulunan sağlık hizmetleri yalnızca tedaviye yönelik olduğu için koruyucu, tedavi edici ve rehabilite edici sağlık hizmetlerinin bütününe Sağlık Bakanlığı içerisindeki hizmetler oluşturmaktadır. Özetlemek gerekirse, herkesin beden ve ruh sağlığı içinde hayatının devamını sağlamak, ülkenin sağlık şartlarını düzeltmek, fertlerin ve cemiyetin sağlığına zarar veren amillerle mücadele etmek, halka gerekli sağlık hizmetlerini ulaştırmak ve sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermelerini sağlama görevi Sağlık Bakanlığına düşmektedir (Başol, 2015: 3). Sağlık Bakanlığı, Türkiye Büyük Millet Meclisi’nin açılmasıyla birlikte 3 Mayıs 1920 tarihinde yürürlüğe giren 3 sayılı kanun ile kurulmuştur (Akdur, 1999: 11).

Türkiye’de Sağlık Kuruluşları birinci basamak sağlık hizmeti, ikinci basamak sağlık hizmeti ve üçüncü basamak sağlık hizmeti şeklinde üç basamaktan oluşmaktadır. Bunlar kısaca;

- Birinci basamak hizmet, sağlık ocakları ve ana-çocuk sağlığı merkezlerini,
- İkinci basamak hizmet, sağlık kuruluşları olarak devlet hastanelerini,
- Üçüncü basamak hizmet, Sağlık Bakanlığı’na ve üniversitelere bağlı hastaneleri içermektedir.

Hastane müdahalesi gerektiren acil durumlar dışında hastaların ilk olarak temas kurduğu sağlık personelinin bulunduğu ve genellikle hastanın yaşadığı toplumsal çevre içinde bulunan sağlık kuruluşları birinci basamak sağlık kuruluşu olarak bilinmektedir. İkinci basamak sağlık kuruluşları hastaların birinci basamakta teşhis veya tedavi edilemeyen hastalıkları nedeniyle, birinci basamaktan sevk edilerek sağlık sorunlarına çözüm getirmeyi hedefleyen, belli alanlarda uzmanlaşmış hekimlerin görev yaptığı, teknik açıdan donanımlı yataklı veya yataksız sağlık kuruluşlardır. Genellikle birden fazla uzmanlık dalına hizmet vermektedirler. Doğum Hastaneleri ve Çocuk Hastaneleri gibi hastalık türü, yaş veya cinsiyete göre hizmet veren sağlık kuruluşları da ikinci basamak sağlık kuruluşudur. Üçüncü basamak sağlık kuruluşları ise ana dallar ya da yan

dallar konusunda sağlık ve eğitim hizmetinin yapıldığı, genellikle ikinci basamaktan sevk edilerek gelen hastalara hizmet vermeyi hedefleyen sağlık kuruluşudur (Aydın, 2006).

### **2.1.1.1. Sağlık Hizmetlerinin Tarihi ve Sağlıkta Dönüşüm Programı**

Türkiye’de bulunan sağlık hizmetleri, yasalarla devletin halka sunması gereken bir hizmet olarak kabul edilmiştir. Bu hizmet 1961 Anayasası’nda anayasa hükmü olarak düzenlenmiştir. 1961 tarihli ve 224 sayılı “Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkındaki Kanun” Türkiye’de tüm sağlık hizmetlerinin bir devlet görevi olduğu kabul edilerek, birinci basamak hizmetlerinin kırsal kesime kadar yayılarak herkesin sağlık hizmetlerinden faydalanması konusunda koruyucu ve iyileştirici sağlık hizmetlerinin bütünleşmiş biçimde bir arada yürütülmesi hedeflenmiştir. Ancak, 1982 Anayasası’nın 56. maddesi ile sağlık hizmetleri, devletin topluma sunmakla yükümlü olduğu bir hizmet olmaktan çıkarılmış ve devlet “sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet verilmesini düzenlemekle” görevlendirilmiştir (Çiçeklioğlu, 2011).

Türkiye’de 1987 tarihli “Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu” ile somut olarak ilk adımı atılan sağlık reformları, 1990’ların sonuna kadar maliyet sınırlayıcı politikalarla gündeme gelmiştir. 1980’li ve 1990’lı yıllarda uygulanan sağlık reformlarıyla liberalizasyon konusunda önemli adımlar atılmıştır (Çiçeklioğlu, 2011).

1990’lı yıllarda uygulanan Sağlık Reformu çalışanlarının ana temaları şunlardır (Akdağ, 2008). ;

1. Sosyal güvenlik kurumlarının hepsinin tek bir çatı altında birleştirilerek Genel Sağlık Sigortasının kurulması,
2. Birinci basamak sağlık hizmetlerinin aile hekimliği çerçevesinde geliştirilmesi,
3. Hastanelerin özerk sağlık işletmelerine dönüştürülmesi,
4. Sağlık Bakanlığının koruyucu sağlık hizmet veren kuruluşlara öncelik veren sağlık hizmetlerini planlayan ve denetleyen bir yapı oluşturulmasıdır.’’

2003 yılında “Sağlıkta Dönüşüm Programı” (SDP) adıyla topluma sunulmuştur. 2003 yılından itibaren Sağlıkta Dönüşüm Programı ile sağlık alanının finansmanı tek elde toplanarak, özel sektör de içinde olmak üzere sağlık hizmet sunucularının Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)’ndan hizmet almaları modeli oluşturulmuştur. Birinci basamakta topluma yönelik sağlık hizmeti sunumu yerine başvuran kişiye hizmet verme anlayışının egemen olduğu aile hekimliği uygulaması başlamıştır. Kamu hastanelerinin yarı otonom hale getirilerek piyasa benzeri bir yapıya dönüşmesi süreci başlatılmış, kamu hastane birlikleri oluşturulmuştur. Döner sermaye ve performansa dayalı ödeme sistemi ile sağlık çalışanları kamu kurumları içinde rekabete dayalı bir ücretlendirme kavramı ortaya çıkmıştır (Çiçeklioğlu, 2011).

2003 yılı başında ilan edilen Sağlık Bakanlığının Sağlıkta Dönüşüm Programı adı altındaki temel ilkeler maddeler halinde (Sağlık Bakanlığı, 2003). :

**İnsan merkezlilik;** sistemin planlama ve hizmetin sunumun kısmında hizmetten faydalanacak olan kişinin ihtiyaçlarını, taleplerini ve beklentilerini temel almayı ifade etmektedir.

**Sürdürülebilirlik;** ülke koşullarına uygun olarak hazırlanan programların kaynaklar açısından da yeterli olması ve kendi kendini devam ettirebilmesi amaçlanmaktadır.

**Sürekli kalite gelişimi;** sağlık sisteminin ulaşılan noktayı yeterli görmeyerek devamlı olarak daha iyiye doğru yönelmesi amaçlanmaktadır.

**Desantralizasyon;** mali ve idari yönden özerkleştirilen kurumların yerinden yönetim ilkesiyle örgütlenmesidir.

**Katılımcılık;** sağlık sektöründe ilgili olan bütün tarafların görüşleri ve önerilerinin alınarak planlama ve uygulama aşamalarında yapısal bir anlayışla ortak fikirlerin oluşturulması hedeflenmektedir.

**Gönüllülük;** sistem içerisinde yer alacak bütün birimlerin, hizmette arz ve talep eden, birey veya kurum ayrımı yapmaksızın belirlenen amaçlara yönelik davranmalarını sağlama yöntemidir.



**Uzlaşmacılık;** sağlık sektöründe bulunan farklı çıkar gurupların çatışmadan uzlaşmaya yönlendirilerek ortak yarar sağlanması hedeflenmektedir.

**Güçler ayrılığı;** sağlık hizmetini planlayan, denetleyen, finanse eden ve hizmet üreten güçlerin birbirinden ayrılması ilkesidir. Böylece daha verimli ve kaliteli hizmete erişim sağlanabilecektir.

**Hizmette rekabet;** sağlık hizmeti sunumunun devletin tekelinden çıkarıp, standartların belirlenmesi yoluyla farklı hizmet sunucularının bu alanda birbirleriyle rekabet içerisinde olmalarının sağlanmasıdır.

Sağlıkta Dönüşüm Programı dört kollu bir yapıdan oluşmaktadır Bunlardan ilki sosyal güvenliğin yapılanmasıdır. Bu yapılanma SSK, Bağkur ve Emekli Sandığı'nın birleştirilerek sosyal güvenlikle ilgili tek bir kuruma (SGK) dönüştürülmesidir (5502 Sayılı Sosyal Güvenlik Kurumu Kanunu). SGK'nın oluşturulmasından sonra 5510 sayılı "Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu" (SSG-SSK) ile bütün toplumun dâhil edildiği Genel Sağlık Sigortası uygulamaya konulmuştur. Sağlık ocaklarının aile hekimliğine dönüştürülmesi reformun ikinci kolunu oluşturmaktadır. Reform projesinin üçüncü kolu, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmeti veren sağlık kurumlarının sağlık işletmesi olarak bir şekil verilmesidir. Sağlık Bakanlığı'nın düzenleyici ve denetleyici bir rol kazandırılması yönündeki yenilikler ise reformun son kolunu oluşturmaktadır (Ataay, 2008: 170).

"Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında sekiz amaç belirlenmiştir. Bunlar (Akdağ, 2008). ;

- 1- Planlı hareket eden ve düzenli olarak faaliyetleri denetleyen bir Sağlık Bakanlığı,
- 2- Bütün birimleri tek çatı altında olmak için genel sağlık sigortası,
- 3- Kolay ulaşılabilen sürekli sağlık hizmeti,
- 4- Eğitilmiş ve tecrübeli olan, motive şekilde hizmet verebilen sağlık personeli,
- 5- Sağlık sistemine destek olan eğitim ve bilim kuruluşları,

- 6- Özellikli ve verimli bir hizmet için kalite,
- 7- İlaç, tıbbi malzeme kullanılması, alınması ve depolanması için uygun yapılanma,
- 8- Verimli ve etkin bilgi için, sağlık bilgi sistemi.”

2003 yılında ortaya çıkan sağlıkta dönüşüm programı geçmiş tecrübelerden ve dünya genelinde başarıya ulaşmış sağlık politikalarından faydalanılarak hazırlanıp uygulamaya konulmuştur.

### **2.1.2. Sağlık Hizmetlerinde İsrif Yönetimi**

Yalın düşünce israfı (müşteri ya da hasta için katma değer katmayan adımlar; kesinti, bekleme, hata vb.) ortadan kaldırmaya yönelik ve insana saygı duymayı barındıran bir iyileştirme ve geliştirme yaklaşımıdır. Yalın sistem kavramı ilk önce araba üretimi için geliştirilmiş olsa da şimdi mal üretiminden hizmet üretimine kadar ulaşmıştır (Womack ve Jones, 2017).

Sağlık hizmetlerinde israf, yalın terminolojisinde; sürekli olarak ortaya çıkan, yapılan işlere ve hasta bakımına engel olan sıkıntılar ve sorunlar olarak tanımlanmaktadır. Hastanelerde iş günleri kesintiler, boşa giden hareketler, iletişimsizlikler ve geçişmelerle doludur. Geçişmeleri ve alınan önlemleri iş olarak değerlendirmek yerine, israfı azaltmak ya da ortadan kaldırmak için gereken bir şey olarak görmemiz gerekir. Böylece yapılan gerçek işe ve hasta bakımına daha fazla zaman ayrılabilir (Graban, 2011: 69).

Hastalar açısından bakıldığında, sağlık hizmeti alırken, gereksiz ve israf olarak nitelendirilebilecek çok sayıda işlem ve adımla karşılaşabilmektedirler. Zaman, bir hastanın sahip olduğu en değerli şeylerden birisidir ve çoğunlukla hasta için değerli olan zaman, sağlık sistemi tarafından israf edilmektedir. Hastanın zamanını ön planda tutup, ona yüksek değer vererek ve alınan sağlık hizmeti esnasında gerekli olan aşamaların her biri arasındaki sürenin kısaltılması sağlanarak önemli sonuçlara ulaşabilmektedir (Decker ve Stead, 2008: 161).

Sağlık sektörünün önemli bir parçası olan hastanelerde genel olarak ortaya çıkan israf türleri aşağıdaki tabloda açıklanmıştır:

Tablo 2.1. Sekiz İsrif Türü

İsrif Türü	Kısa Tanım	Hastane Örnekleri
Hatalar	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 doz verilmesi
İhtiyaçtan fazla üretim	Müşterinin ya ihtiyaç duyduğundan daha fazlasını yapmak ya da ihtiyaç duyulandan daha kısa sürede yapmak	Gereksiz teşhis prosedürleri uygulamak
Gereksiz malzeme hareketi	Bir sistemdeki ürünün (hastalar, numuneler, malzemeler) gereksiz hareketleri	Kateter laboratuvarının acil servisten çok uzak bir mesafede olması gibi kötü bir yerleşim planı
Bekleme	Bir sonraki olayın gerçekleşmesini ya da bir sonraki iş faaliyetini beklemek	İş yüklerinin eşit olmaması nedeniyle bekleyen çalışanlar; randevu için bekleyen hastalar
Fazla stok	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
Gereksiz insan hareketi	Sistemdeki çalışanların gereksiz hareketleri	Kötü yerleşim planı nedeniyle her gün kilometrelerce yürüyen laboratuvar çalışanları
Gereğinden fazla işlem	Müşterinin değer vermediği ya da hasta ihtiyaçlarına uymayan kalite tanımlarının yol açtığı işler yapmak	Formların üzerindeki zaman/tarih damgaları; oysa tarihler asla kullanılmaz
İnsan potansiyeli	Çalışanları dâhil etmemek, fikirlerini dinlememek ya da kariyerlerini desteklemekten kaynaklanan israf ve zarar	Çalışanlar yıpranır ve gelişim önerileri sunmaktan vazgeçerler

Kaynak: (Grabau, 2011: 79).

İsrafı en aza indirgeyerek kaliteyi, verimliliği artırmak için çok fazla fırsat elde edilebilir. Eğer çalışanlar kendi yaptıkları işleri geliştirmek için söz sahibi olursa, çalışanların motivasyonunu da büyük ölçüde artırmış olacaktır.

### 2.1.3. Değer Katmayan, Saf İsrif

Zorunlu israf dışında, bekleme süresi ya da hatalarla uğraşırken harcanan zaman gibi, bazı değer katmayan faaliyetler fazlasıyla verimsizdir. Bu verimsiz israflara saf israf denilmektedir. Yine saf israf diyebileceğimiz, hataları düzeltirken veya işleri tekrar yaparken harcanan zamanı da, daha önceden gelecekteki sorunları önleyerek işlerin tekrar yapılma ihtiyacını azaltmaya odaklanılarak çözülmesi gerekmektedir.

Çalışanların değer katmayan zamandan kaçınmak için sorunları çözmekten kaçmamalıdır. Bunun aksine bir sorun ortaya çıktığında bunun saf israf olduğunu kabul etmek ve iyileştirme ile önlemeye odaklanması gerekmektedir (Grabana, 2011: 90).

### 1.3. Yalın Hastanenin Vizyonu

Her şeyden önce, Yalın kavramında veya iyileştirme sürecinde ‘bitmesi’ ya da ulaşılması gereken yer ‘burası’ gibi bir düşünce yoktur. Her zaman ortadan kaldırılması gereken bir israf ve çözülmesi gereken bir hata ya da sorun vardır. Elli yıldan daha fazla süredir Yalın yöntemleri geliştiren ve kullanan Toyota Üretim Sisteminde hala çözülmesi gereken sorunlar ve israflar vardır. Fakat rakiplerine bakıldığında ciddi ölçüde onlardan daha iyi durumdadırlar ve hala iyileşmeye devam ederler. Kusursuz denilebilecek bir Yalın şirket yoktur; buradan bakıldığında, Yalın Hastane; hastaneyi yönetmek ve iyileştirmek için Yalın yöntemleri kullanan bir hastanenin kısaltılmış şeklidir denilebilir (Grabana, 2011: 291). Yani hastane çalışanlarının, hastaların ve hastane yönetimi için önemli olan iyileştirmelerin uygulanması için Yalın yöntemlerin kullanılmasıdır.

Sağlık hizmetlerinde yalın düşüncenin uygulanması ve bu sisteminin temel adımları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Womack ve Jones, 1996). ;

- Öncelikli olarak hastayı ele almak,
- Kaliteyi sağlamak,
- Hasta bakımında yetenekli ve kalifiye bir hasta bakım ekibini oluşturmak,
- Hasta bakımı süresince hastanın aktif olarak katılımını sağlamak.

Öğrenme ve düşünme her ne kadar önemli bir kavram ise, bunları eyleme dönüştürmekte o derece önemlidir. Bunu eyleme dönüştürmek için yalın yönetime küçük adımlarla bir an önce başlanmalıdır. Hangi yöntemin işe yaradığı bulunduğu bu yöntem üzerinde çalışılmalı, devam edilmeli ve kurumda bulunan diğer insanlarla bu fikirler paylaşılmalıdır. Yalın düşüncenin bir sonu yoktur, bu yolda sürekli yeni fikirler ve yöntemler geliştirilmeye devam edilir. Bu yüzden Yalın sistem ile çok uzun süre çalışan hastanelerin bile ‘Daha öğrenecek çok şey var!’ demesi olağan bir durumdur (Grabana, 2011: 292).

Yalın bir hastanenin sahip olması gereken nitelikleri kısaca aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Grabana, 2011: 296, 298):

**Strateji ve Yönetim Sistemi:** Yalın bir hastane, strateji ve vizyonuyla bütünleşmiş çaba ve hedefleri benimser. Sadece yalın yönetim tekniklerinin kullanılmasının dışında, bütün çalışanların ve yöneticilerin katılımıyla Yalın bir kültürün oluşmasını kapsar.

**Hastalar:** Yalın bir hastanede, hastalara ve hasta yakınlarına mükemmel ve zarar vermeyen bir hizmet sunulurken, aynı zamanda gelen hastalara ve harcanan zamanlarına da saygı duyulur. Hasta yapılacak tüm faaliyetlerde ve alınacak kararlarda öncelikli olarak birinci sırada yer alır ve bu bilincin oluşturulması sağlanır.

Yalın hastane sisteminde, başka bir hedef kabul edilmediği için, hasta hasarına neden olan sıfır önlenebilir hata hedefleri koyar. Yalın bir hastanede, denetime veya insanların dikkatli olmasına güvenmek yerine, personel sorunları kökten çözüme ve sıfır hata için çalışmalıdır. Yapılan faaliyetlerde önlenebilir hatalar ortaya çıktığında, hastalardan ve ödeyici kurumlardan sonuç olarak yapılan işlem karşılığında hiçbir talepte bulunulmamaktadır.

**Çalışanlar:** yalın bir hastane, çalışanların sayısını azaltılması gereken birer maliyet olarak görmez. Çalışan personeli hastane ve hastalar açısından gerçek değer kaynakları olduğunu kabul eder. Üst düzeyde bulunan yöneticiler Yalın iyileştirmelerin, çalışanların işten çıkarılmasına yol açmayacağını belirtmektedirler.

Yalın hastanede, bütün çalışanların kendisinin ve ekibinin faaliyetleri iyileştirme çabalarına dahil ederek, hastalara karşı en iyi bakımı sunmayı destekler.

**Teknoloji ve Altyapı:** Yalın bir hastanede, yapılan işleri kolaylaştırmaya yarayan ve hata oranını azaltan süreç teknolojilerinden, bilişim sistemlerinden ve otomasyondan faydalanılır. Sadece yeni teknolojik sistemlere sahip olmak yeterli olmamaktadır. Otomasyon ve yeni teknolojilerin seçiminde, hastaların ve çalışanların ihtiyaçlarını karşılaması büyük rol oynamaktadır

Bu gibi niteliklere sahip olan hastaneler, ortalamadan daha iyi olmakla ya da ödüller kazanmakla sınırlı kalmaz, hep daha iyisi olmak için çaba gösterir. Mükemmel olmak ulaşılması zor bir hedeftir; fakat Yalın bir hastane olmak için kabul edilebilecekte tek bir hedeftir (Graban, 2011: 296, 298).

#### **1.4. Sağlık Sektöründe Gerçekleştirilmiş Yalın Üretim Uygulamaları**

Yalın Düşünce Kavramı ile ilgili yapılmış çalışma ve araştırmaların büyük bir bölümünün imalat işletmeleri üzerine yapıldığı bilinmektedir. Bu örnekler önemli

olmakla beraber, yalın üretim sadece imalat ile sınırlı değildir. Yalın üretim uygulamalarının hizmet sektöründe de başarılı bir şekilde yapılmaya başladığı görülmektedir. Sağlık sektörü 2000'li yıllar ile birlikte yalın tekniklerden faydalanmaya başlamış ve elde edilen iyileştirme sonuçlarının literatüre girmesi ise son zamanlara denk gelmiştir. Merkezinde israfın ortadan kaldırılması olan yalın üretim kavramı, hizmet sektöründe de imalat sektöründe olduğu gibi israfın ortadan kaldırılmasına odaklanmaktadır (Doğan, 2011). Sağlık sektöründe yalın üretim yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalarla ilgili literatür taramasına bu bölümde yer verilecektir.

Jimmerson ve diğ. (2004), yalın üretim ilkelerinin sağlık sektörüne nasıl uygulanacağı ile ilgili bir proje geliştirmişler ve uygulamaya koymuşlardır. Yalın üretim sisteminin iki ilkesini (işin yeniden yapılandırılması ve problem çözme) hastaneye uygulayarak değer akış haritası çizmişler, süreçteki sorunları ve iyileştirmelerin nerelerde yapılması gerektiğini görmüşlerdir. Problem çözme aracı olarak da A3 raporlarını kullanmışlardır. Bu araçların yaygın bir şekilde kullanılmasını ve ilkelerin uygulanmasını sağlamak amacıyla projeye katılacak kişilere yedi haftalık bir eğitim vermişlerdir. Eğitim verilen kişiler, ortaya çıkan gerçek problemler üzerinde önemli iyileştirmeler yapmışlardır. Bu çalışmaların genelinde neredeyse hiç yatırım yapılmadan iş görenlerin zaman israfları büyük oranda azaltılmıştır.

Womack ve diğerleri (2005), yalın üretim sistemi ilkelerinin diğer sektörlerde uygulandığı gibi sağlık sistemine de uygulanabileceğini savunan yazarlardan bazılarıdır.. Yalın düşüncenin ana fikri herhangi bir sürecin değerini katma değerli ve katma değersiz adımları ayırmak için belirleyip, israfları ortadan kaldırmak ve böylece her adımı bu sürece değer katacak bir biçime getirmektir. Yalın üretim ilkelerinin sağlık sistemine uygulanmasıyla çıktı sayısı artar, maliyetler azalır, müşteri ve çalışan memnuniyetinin artması sağlanır. Uygulama yapılan Virginia Mason Hastanesinde 2002 yılından itibaren yapılan yalınlaşma faaliyetlerinin sonuçları bu sayıyı desteklediği görülmektedir. İki yıl içinde döküm maliyetlerinde %53, alan kullanımında %41, temin süresinde %65, insan taşınmasında %44, malzeme taşınmasında %72, hazırlık süresinde %82 oranında azalma, verimlilikte ise %36 artış sağlanmıştır. Virginia Mason Üretim Sisteminin arkasındaki düşünce para, insan, makine, yer ve döküm artışı yapmadan katacak sürekli bir gelişme sağlamaktır. Virginia Mason Üretim Sistemi altı metoda odaklanmıştır:

- Hasta odaklı süreçler,
- Çalışanların gelişme ile ilgili düşüncelerini sunabilecekleri bir ortam,
- Hasta güvenliğini sağlamak için uyarı sistemi,
- Yeni fikirlerin anında denenmesini sağlamak,
- İrafları engelleyerek başarılı ve ekonomik bir şirket ortaya koymak,
- Görülebilir hedeflere odaklanmak.

(Kent, 2008), Acil servisteki fazla yoğunluk, uzun bekleme süreleri ve hasta memnuniyetinin düşük olması ABD’de yer alan sağlık sektörü sorunlardan sadece birkaçıdır. ABD’nin Georgia eyaletine bağlı Vidalia şehrinde faaliyet gösteren Meadows Regional Medical Center’in acil servisinde; darboğaz, çevrim süresi, hemşirelerin fazla çalışması şeklinde bazı mevcut sorunlara odaklanılarak bir yalın üretim uygulaması gerçekleştirilmiştir. Meadows Hastanesinde durumu ağır olmayan acil servis hastalarının kabul, tedavi ve taburculuk işlemleri için harcadıkları zamanı azaltmak amacıyla bir ekip oluşturulmuştur. Yalın üretim tekniklerinin uygulanması sonucunda doktorlar artık daha fazla hastaya bakabilir hale gelmişlerdir. Bir hastanın hastanede geçirdiği ortalama süre 2005 yılında 247 dakika iken, bu sayı 2007 yılında 139 dakika olduğu hesaplanmıştır. Bu düşüş hasta memnuniyetine de yansımış ve hastaların yaklaşık % 92’si aldıkları sağlık hizmetinden memnun olduklarını belirtmiştir. Bu sayısal ölçülere ek olarak farklı bazı faydalar da elde edilmiştir. Meadows Hastanesinde artık iş anlayışına farklı bir açıdan bakabilmeyi öğrenmiş çalışan grupları ortaya çıkmıştır. Çalışanlar artık daha önce olmayan inisiyatiflerle hareket ederek, problem çözme fırsatlarını görebilmeye başlamışlar ve sonuç olarak da işin bir parçası olduklarını hissetmeye başlamışlardır.

Lodge ve Bamford (2008), çalışma İngiltere’de bulunan ve çok sayıda hastaya hizmet veren Pennine Akut Bakım vakıf hastanelerinde yalın üretim uygulaması tanı ve klinik destek bölümünün bir alt bölümü olan radyoloji bölümünde yapılmıştır. Yalın çözüm öncesi radyoloji bölümünde yönetim bilgisi ve bekleme listeleri el ile yapıldığı için 26 haftalık bekleme süresi olduğu ve bunun normal karşılandığı görülmüştür.. Bu durumu iyileştirmek için yalın üretim araç ve tekniklerinden yararlanılmasına karar verilmiştir. Öncelikle bir çalışma grubu oluşturulmuş, hasta ve çalışanların da görüşlerine başvurularak radyoloji hizmetlerinin mevcut performansı ortaya çıkarılmıştır. Çalışma grubu ilk olarak, radyoloji hizmetleri için intranet temelli bir

bekleme listesi oluşturmuştur. Bilginin intranet ile sağlanması, süreç iyileştirmedeki ilk adım olarak düşünülmüştür. Sistemin kullanıcıları teşvik edilerek onların sistemin ilk çıktıkları hakkındaki görüşleri ve sürecin geliştirilmesi ile ilgili önerileri alınmıştır. Hata oranlarını azaltmak, talep hatasını düşürmek ve son kullanıcı olan hastanın tarafından bakıldığında süreçlerin akışının daha iyi olmasını sağlamak amacıyla birçok sevk ve kayıt sistemi haritalandırılmıştır. Radyoloji bölümünde gerçekleşen sevk ve kayıt süreçlerine yalın ilkelerin uygulanması sadece bu süreçte değil aynı zamanda sevkten muayeneye, muayeneden rapora kadar olan süreçteki tüm adımlarda olumlu sonuçlar ortaya koymuştur. Hastane çalışanları da artan kontrol, kapasite gereksinimlerinin daha iyi anlaşılması ve sıkıntıların giderilmesi için hastanın bilgisine kolay şekilde ulaşma gibi faydalardan bahsetmişlerdir. Yalın değişim sürecinde çalışanlar ilk önce direnç göstermişler ama daha sonra bunun üstesinden gelinmiştir. Sonuçta hastalar; tanılarının daha hızlı konulması, tedavinin daha erken başlaması gibi imkânlarla kavuşmuş, bölüm yöneticileri ise talebi karşılamak için kapasiteyi daha iyi şekilde yönetebilir hale gelmişlerdir.

Aytaç (2009), çalışmasında yalın üretim araçlarından değer akışı haritalandırma, iş standartlaştırma, 5S ve kanbanı ele almış ve dâhiliye birimini iyileştirme sürecinde kullanmıştır. Hastanelerde bu yalın araçlar kullanılarak sistem performansında iyileştirmeler olacağı vurgulanmıştır. Çalışma 1986 yılından beri hizmet veren Özel Bahçelievler Yaşam Hastanesinde uygulanmıştır. Bu hastane 14 poliklinikten oluştuğu için 14 farklı hasta ailesi oluşturularak çalışılmıştır. Çalışmada üzerinde durulan yalın araçlardan; israfların kolayca görülmesini sağlayan değer akışı haritalandırma, işlemlerin her zaman ve herkes tarafından aynı şekilde yapılmasını sağlayan iş standartlaştırma, çalışma ortamlarının düzenlenmesi yaklaşımı olan 5S ve hizmetin ve malzemelerin müşteri talebine uygun olarak çekilmesini sağlayan kanban sistemleri incelenmiştir. Hastaneden toplanan verilerle iyileştirme için öneriler verilmiş ve bu önerilerin uygulanması durumunda sağlanacak akışın haritası çizilmiştir. Çalışmanın sonucunda hastaların toplam bekleme sürelerinde önemli bir azalma meydana gelmiştir. Ayrıca yeni yerleşim planıyla beraber hastaların hastane içinde kat ettikleri mesafe azaltılmıştır.

Doğan (2011), çalışmasında yalın üretim yöntemlerini kullanarak sağlık sektöründe iyileştirmelerin yapılmasını konu almıştır. Bu çalışma kapsamında bir devlet



hastanesinin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünde değer akış haritalama ve simülasyon yöntemlerinin beraber kullanıldığı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde sosyal güvencesi olan ve olmayan ayakta tedavi gören hastalar, sosyal güvencesi olan ve olmayan yatan hastalar şeklinde dört çeşit hasta grubu bulunmaktadır. Hasta gruplarında bulunan bütün hastaların hasta akışlarına ait şimdiki ve gelecekte ortaya çıkacak olan durumları, değer akış haritalama yöntemiyle haritalandırılmıştır. Bu hasta grupları içinden sosyal güvencesi olan ve ayakta tedavi gören hastalar ile ilgili akışlar ise simülasyon modeli ile uygulanmıştır. Bir yalın üretim yöntemi olan değer akış haritalama uygulaması sonucunda çizilen bölüm ile ilgili mevcut durum haritalarında, hasta bakış açısı ile değer katan faaliyetlerin sayısı oldukça düşük bulunmuştur. Değer katan faaliyetlerin düşük sayıda olmasının sebebi mevcut durumda olan israf olarak nitelenebilecek çok sayıda adımın bulunmasıdır. Gelecek durum haritaları ile hasta açısından değer katmayan faaliyetler kaldırılmış ve yalın bir hasta akışı gösterilmiştir. Önerilen iyileştirmelerin sistemde etkisini görebilmek amacıyla sosyal güvencesi olan ve ayakta tedavi gören hastalarla ilgili şimdiki durum ve gelecek durum ile ilgili iki farklı senaryo için simülasyon modelleri geliştirilmiştir. Önerilen bu iki farklı iyileştirme modeli ile de hastanın sistemde kalma süresinin azaldığı görülmüştür. İlk model uygulandığında değer katmayan sürelerin büyük oranda azaldığı görülmüştür. Önerilen ikinci modelde ise değer katmayan sürelerin tamamen ortadan kaldırıldığı gözlemlenmiştir. Son olarak yapılan çalışmanın bazı kısıtları olduğu vurgulanmış ve gelecekte bu konuda hakkında araştırma yapacaklar için bazı önerilerde bulunulmuştur.

Graban (2011), yalın üretim sisteminin sadece araba yapmak olmadığı, bu işin bir hizmet sektörü olan sağlık sisteminde de uygulanabileceği ayrıntılı bir şekilde anlatmıştır. Kitap yalın sisteminin gerekliliğini ortaya koyarak yalın felsefe yöntemlerinin ve ilkelerinin kolay bir şekilde anlaşılır olmasını sağlayarak, yapılan israflar karşısında değerlerin önemini göstererek, çalışmanın başlangıç noktasında değer akışına dikkat çekerek, standartlaştırılan işin esas rolüne işaret ederek, yalın tekniklerinin örneklerini vererek, yalın sisteminin geliştirilmesinde ve uygulanmasında personelin önemli rolünü ve yönetilmesini, yöneticilerinde ana rolünü vurgulayarak, sağlık sektöründe yalının gerekliliğinden bahsetmiştir. Sağlık sisteminde ortaya çıkan çok fazla israf ve hata örneklerine ilişkin ortaya koyduğu açıklıkla ve gerçek yaşamdan

örnek alınan olaylarla birleştirip, bunun da yalın yönetimi sağlık sisteminde başarıyla uygulanmasının gerekliliğini ortaya koymuştur. Yine israf ile ilgili olan, bütçeyi aşan maliyetleri, hasta güvenliğini riske atan hataları, boşa harcanan zamanı ve verimsizlikleri yalın bakış açısı ile nasıl ortadan kaldırılacağını ayrıntıları ile anlatılmıştır. Graban, kitabının son kısmını yalın hastane vizyonu ile ilgili bir tartışma ile bitirmiştir.

Özen (2015)'e göre sağlık sektöründe değer katmayan faaliyetler yüzünden hastaların gereksiz bekleme süreleri, gecikmeler ve aksamalar ortaya çıkmaktadır. Personel açısından ise ilaç ve malzeme taşımalarının, stok bulundurmanın, gereğinden fazla hizmet gibi gereksiz faaliyetlerinde değer katmayan faaliyetler olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada değer katmayan faaliyetlerin tespit edilmesi için değer akış haritalarından faydalanılmıştır. Bir kamu hastanesinde değer katmayan faaliyetlerin, çalışmada uygulanan değer akış haritalama analizi sonucunda hizmet sürecinin yavaşlaması ve uzamasına, hasta memnuniyetinin azalmasına, maliyetlerin yanlış hesaplanmasına, çalışan personelin performansının düşmesine, yanlış tanı ve tedavi yapılmasına, elde bulunan kaynakların gereksiz bir şekilde tüketilmesine sebep olduğu belirlenmiştir.

Yıldız ve Yalman (2015), çalışmanın amacı, sağlık işletmelerinde yalın üretim felsefesini uygulamak isteyen yöneticilere yalın üretim ile ilgili şimdiye kadar yapılan uygulamalar hakkında genel bir bakış açısı kazandırmayı sağlamaktır. Çalışmada sağlık işletmelerinde geçmişten şimdiye kadar uygulanmış olan yalın üretim ilkelerinin hastane örnekleri ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Çalışmada, sağlık işletmelerinde yalın düşünce kavramının açıklanmasına, uygulama sürecine, zorluklarına ve yalın üretim ilkelerinin uygulanmasının hizmet başarısına etkisinin sonuçlarına dikkat edilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre, sağlık hizmetlerinde yalın üretim uygulamalarının genellikle bir süreç iyileştirme yaklaşımı olarak kullanıldığı ve üç temel başlık üzerine dikkat edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bunlar, hasta tarafından değer ne anlama geldiğini tanımlamak, değer akışlarını haritalamak ve sürekli akışı sağlamak için israfı ortadan kaldırmaktır. Ve ayrıca değer akışı haritalama tekniğinin sağlık hizmetlerinde en çok uygulanan bir yalın araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz, Alıcı ve Karaman (2017), bir hizmet sektörü sağlık kurumlarında yalın bakış açısı ile israf giderme yöntemlerinden bahsetmişlerdir. Daha sonra sağlık

kurumlarında israf konusu üzerinde durulmuştur. Yalın sisteme göre sağlık kurumlarında ortaya çıkabilecek israf konuları çalışan personelin, hasta bakımı ve tedavisi sırasında, yapılan işin akışına engel olabilecek her şeydir. Sağlık sektöründe ortaya çıkabilecek israfları giderme yöntemleri olarak görsel yönetim, 5S (sınıflandır, sırala, sil, standartlaştır ve sürdür) ve kanban kavramlarından bahsedilmiştir. Görsel yönetim daha çok çalışanlar üzerine yapılan bir yöntemdir. Ortaya çıkan sorunları çalışanlar ve yöneticiler tarafından görünür hale getirip, sorunları en kısa yoldan çözüme ulaştırmaktır. 5S yöntemi, gereksiz olan her şeyi azaltarak, donanım ve malzemelere daha kolay ulaşılmasını sağlayarak, iş yerini bir düzene sokan felsefedir. Kanban ise kimden hangi miktarda ve ne zaman sipariş verileceği konusunu temel alan bir yöntemdir. Çalışmanın sonunda bütün sağlık kuruluşlarının en az maliyetle, kaliteli hizmetle ve hasta memnuniyeti ilkelerini benimseyerek ve bu ilkeleri gerçekleştirmek içinde yalın bakış açısını ve yöntemlerini kullanarak israfı azaltmak hatta ortadan kaldırmak olduğunu vurgulayarak sonlandırmışlardır.

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TOKAT İLİNDE BİR DEVLET HASTANESİNİN DÂHİLİYE BÖLÜMÜNDE DEĞER AKIŞ HARİTALAMA UYGULAMASI**

Çalışmanın bu bölümünde yalın üretim yöntemlerinden birisi olan Değer Akış Haritalama yöntemi kullanılarak Tokat ilinde bir Devlet Hastanesi'nin Dâhiliye bölümünde hasta akışlarının belirlenmesine ve sistemde var olan israf çeşitlerinin ortaya çıkarılarak bunların en aza indirgenmesi ile ilgili önerilerin geliştirildiği uygulama çalışmasına yer verilecektir. Bu kapsamda ilk önce uygulamanın gerçekleştirildiği devlet hastanesi ve hastanenin dâhiliye bölümü ile ilgili açıklamalarda bulunulacak ve bölüm genelinde dâhiliye hastalarının yönlendirildiği birimler tanıtılacaktır. Daha sonra dâhiliye bölümü hasta akışları belirlenerek haritalandırılacak ve bu bölümde olan mevcut durum ortaya konulacaktır. Sistemdeki israfın en aza indirgendiği yalın hasta akışını gösteren gelecek durum haritası çizilecektir. Daha sonra gelecek duruma ulaşmak için hastane yönetimi ve bölüm çalışanlarının dikkat edebileceği bazı öneriler ile uygulama planının geliştirilmesi için çalışılacaktır.

### **3.1. UYGULAMANIN AMACI**

Oldukça geniş bir alanda faaliyet gösteren sağlık sektöründe, her sektörde olduğu gibi bazı sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu sıkıntılardan bazıları hasta ve yakınlarının memnuniyetsizliği, yatırım yetersizliği, muayene sürelerinin kısa fakat hastanede bekleme süresinin fazla olması, çalışan personel eksikliği ve buna bağlı olarak memnuniyetsizlikleri, kaynakların etkin kullanılmaması, maliyetlerin artması şeklinde sıralanabilir.

Sağlık sektöründe ortaya çıkan bu tür sıkıntıların çözümü için 2000'li yıllarda yalın üretim felsefesinin yöntemlerinden faydalanmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda yalın felsefenin sağlık sektöründe de başarıyla uygulanabileceğini göstermiştir. Yalın yönetim ilkeleri yabancı ülkelerde başarıyla uygulanmaya devam ederken Türkiye'deki uygulaması oldukça az sayıdadır.

Uygulamanın temel amacı, sağlık sektöründe yalın üretim felsefesi yöntemleri kullanılarak bu sektörde iyileştirme sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda Tokat İlinin Niksar ilçesinde yer alan bir Devlet Hastanesi'nin Dâhiliye Bölümünde uygulama yapılmıştır. Dâhiliye Bölümüne gelen hastaların akışına bakılarak ve hastaların bakış

açısıyla süreçte bulunan değer katan ve değer katmayan adımlar belirlenmeye çalışılmıştır. Yöntem olarak Değer Akış Haritalama kullanılmıştır. Mevcut durum ve bu durumda ortaya çıkan israflar belirlenmiştir. Daha sonra bu israfın en aza indirgenmesini sağlayacak yalın hasta akışının bulunduğu bir durum haritası gösterilmiştir. Bu gelecek duruma ulaşılması için izlenilecek yollar ile hastane yönetimine sunulacak önerilerden bahsedilmiştir.

### **3.2. Uygulamanın Önemi**

Sağlık sektöründe yapılan yalın üretim uygulamaları literatürde yer almakla beraber Türkiye’de az sayıda bulunmaktadır. Bu durum çalışmanın önemini artırmaktadır. Çalışmada Değer Akış Haritalama (DAH) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, hasta akışlarının haritalandırılması için kullanılmıştır. Yalın üretim yöntemlerinden olan DAH, yalın üretime geçiş aşamasında kullanılması gereken oldukça önemli bir yöntemdir. Değer akış haritalama yöntemi ile israflar tespit edilebilir ve bu sayede hastanede yapılacak iyileştirmeler için yol gösterici bir çalışma olabileceğinden dolayı önemlidir.

### **3.3. Uygulamanın Kapsamı**

Diğer bölümler arasında en geniş kapsamlı olması nedeniyle Dâhiliye Bölümü (İç Hastalıkları) seçilmiştir. Dâhiliye Bölümü, çocukluk çağını geçmiş olan bireylerin iç organ sistemleri ile ilgili incelemeler yapar. Bu kapsamda üst ve alt solunum yolu hastalıkları, mide ve bağırsak sistemi hastalıkları, karaciğer hastalıkları, hipertansiyon, böbrek hastalıkları, kalp ve damar sistemi hastalıkları, tiroit hastalıkları, kas ve iskelet sistemi hastalıkları, şeker hastalığı, kansızlık ve diğer kan hastalıkları, romatizma hastalıkları gibi birçok hastalık yer almaktadır. Bu ve bunun gibi birçok rahatsızlıkla ilgili teşhis ve tedavi hizmetini vermektedir.

Dâhiliye bölümü hastalıkların teşhisi için birçok birimle beraber çalışmaktadır. Bu birimler laboratuvar (kan, idrar testleri vb.), radyoloji birimi (röntgen, bilgisayarlı tomografi, ultrason, mamografi, manyetik rezonans görüntüleme, kemik yoğunluğu ölçümü, gerekli görüldüğünde endoskopik incelemeler (endoskopi, kolonoskopi, vb.), elektrokardiyografi, ekokardiyografi şeklinde sıralanabilir.

Çalışmanın uygulama kısmında Değer Akış Haritalama yöntemi kullanılmıştır. Ele alınan değer akışı, Dâhiliye bölümündeki kapıdan-kapıya hasta akışıdır. Kapıdan-kapıya hasta akışı hastanın hastaneye gelip kayıt olması, polikliniklere gidip doktora muayene olması, tetkik aşaması, teşhisi, tedavisi, kontrol, izleme ve hastaneden çıkış aşamasına kadar izlenen yoldur. Kısaca bahsetmek gerekirse hastanın Dâhiliye Bölümünde geçirdiği bütün aşamaları ele almaktadır. Bu aşamalarda değer katan ve katmayan faaliyetler belirlenmeye çalışılmıştır.

### **3.4. Uygulamanın Yöntemi**

Çalışmanın uygulama aşamasında Değer Akış Haritalama (DAH) yöntemi kullanılmıştır. Değer Akış Haritalama yöntemi kapsamında hizmet birimi olarak seçilen Dâhiliye bölümündeki kapıdan-kapıya hasta akışları haritalandırılarak ilk önce mevcut durum haritası çizilmiştir. Mevcut durum haritasındaki değer katan ve katmayan faaliyetler belirlenmiştir. Daha sonra mevcut durumun iyileştirilmiş şeklinin yer aldığı gelecek durum haritası çizilmiş ve gelecek duruma ulaşmak için öneriler ve uygulama planının olduğu adım ile sonlandırılmıştır.

#### **3.4.1. Değer Akış Haritalama Yöntemi**

Değer akış haritalama yöntemi, bir değer akışındaki değer kavramını, israfı ve israf kaynaklarını belirlemek ve tek bir süreçten daha fazlasını ele almak için kullanılan bir yöntemdir. Bakış açısı olarak, sadece parçalar üzerinde değil bütün üzerinde çalışmayı ve bu bütünü iyileştirmeyi hedefler.

Değer akış haritalama, kapıdan-kapıya bütün akışın oluşturulmasına yardımcı olarak yalın uygulama için plan belirlemektedir. Bu yöntem, akışı oluşturmak için seçilen hizmet ailesinin çok detaylı bir şekilde açıklanmasına olanak sağlayan görsel bir araç olarak kabul edilmektedir (Yurdugül, 2010).

Değer Akış Haritalama yöntemi ile mevcut durumda olan işlerin nasıl devam ettiği, gelecek durumlarda ise nasıl devam etmesi gerektiğini açıkça göstermektedir. Yöntemin sağladığı bazı avantajlar aşağıdaki gibidir (Rother and Shook, 1999):

- Üretim esnasında proses düzeyinden daha fazlasının görsellik kazanması için yardımcı olur. Burada akışı görmek mümkündür.
- Ortaya çıkan israfın ve israf kaynaklarının görülmesini sağlar.

- Akış artık bir görsellik kazandığı için konu hakkında karar almak ve konu hakkında konuşmak için ortak bir dil oluşturur.
- Uygulanacak plan için uygun bir temel oluşturur. Kapıdan-kapıya işleyişi içeren ayrıntılı bir plandır.
- Bilgi akışı ile malzeme akışı arasında gerçekleşen bağlantıyı gösterir. Bundan başka hiçbir araç bunu yapamaz.
- Değer Akış Haritalama yöntemi kalitatif bir araçtır ve kantitatif birçok araçtan daha üstündür. Değer katmak için nasıl çalışması gerektiğini ayrıntılı şekilde anlatmaktadır.

### **3.5. Tokat İlinde Uygulama Yapılan Hastanenin Dâhiliye Bölümünde Değer Akış Haritalama Uygulaması**

Tez çalışması için Tokat İl Sağlık Müdürlüğü'nden izin alınmış olup uygulama yeri olarak Nıksar Devlet Hastanesi belirlenmiştir. Çalışma için Tokat İl Sağlık Müdürlüğünden alınan izin yazısı EK-1'de verilmiştir. Gerekli izin yazısı alındıktan sonra çalışma için ihtiyaç duyulan verilere ulaşılmıştır.

#### **3.5.1. Uygulama Yapılan Hastane Hakkında Tanıtıcı Bilgiler**

Nıksar Devlet Hastanesi, bulunduğu bölgenin 1. Derece deprem bölgesi olması ve her gün gittikçe artan hasta akışları ve talepleri dolayısıyla 2009-2010 yatırım programı ile yeni hastane yapımına uygun görülmüştür. Yapılan proje 100 yatak kapasiteli olarak yapımı tamamlanmış fakat hizmete açıldığında 125 yatak kapasiteli olarak tescillenmiştir. Nıksar Devlet Hastanesi 16 Ekim 2015 tarihinde hizmet vermeye başlamıştır.

2018 yılında hastanenin acil servisine müracaat eden hasta sayısı 117.876 olarak hesaplanırken, polikliniklere gelen hasta sayısı 255.202 şeklindedir. Hastanede 2019 yılı itibari ile 20 uzman hekim ve 12 pratisyen hekim hizmet vermektedir.

Hastanede bulunan hizmet birimleri Acil Servis ( 2. Basamak), Diyaliz Ünitesi, Ameliyathane, Yataklı Servisler, Ağız ve Diş Sağlığı Birimi, Endoskopi, Anestezi, Evde Sağlık Birimi, Tıbbi Sosyal Hizmet Birimi, Özellikli Hizmetler ( Yoğun Bakım Ünitesi, Yeni Doğan Bakım Ünitesi, Palyatif Bakım Ünitesi, Gebe Okulu Sınıfı, Bebek Dostu Hastane, Odyoloji Hizmetleri, KBRN Arındırma Ünitesi), Laboratuvar Hizmetleri, Poliklinik Hizmetleri (Dâhiliye, Psikiyatri, KBB-Kulak Burun Boğaz-, Göz,

Kardiyoloji, Fizik Tedavi, Nöroloji, Üroloji, Ortopedi, Kadın Doğum, Çocuk, Cerrahi) ve Diyetisyen şeklindedir.

### **3.5.2. Dâhiliye Bölümü ile İlgili Tanıtıcı Bilgiler**

Dâhiliye Bölümünün ilgilendiği rahatsızlıkların kapsamı oldukça geniştir. Bazıları böbrek hastalıkları, kan hastalıkları, sindirim sistemi hastalıkları, solunum sistemi hastalıkları, hormon hastalıkları, karaciğer rahatsızlıkları, tiroit ve böbreküstü bezi hastalıkları, obezite, hipofiz hastalıkları, tansiyon, diyabet, eklem ağrıları şeklinde sıralanabilir. Ayrıca hasta şikâyetle gelip nereye muayene olacağını bilemediği durumlarda ilk olarak geldiği bölüm dâhiliyedir. Bu bölüme muayeneye gelen hastalar gerekli görüldüğü zaman diğer polikliniklere yönlendirilmektedir.

Dâhiliye Bölümü poliklinik ve yatan hasta servisi birimlerini kapsamaktadır. Poliklinik aşamasında üç uzman doktor ve doktorların yanında onlara yardımcı olan üç sekreter görev yapmaktadır. Dâhiliye servisi yatan hasta biriminde de görevli olan bir kat sekreteri ve 20 hemşire bulunmaktadır.

### **3.5.3. Dâhiliye Bölümündeki Hasta ve Bilgi Akışı**

Dâhiliye bölümüne gelen hastalar daha önceden 182 MHRS (merkezi hekim randevu sistemi) numarasını arayarak ya da internet üzerinden randevu almaktadırlar. Randevu almamış fakat o gün muayene olmak isteyen hastalar da hekim inisiyatifinde muayeneye alınabilmektedirler. Hastaneye randevu alan ya da randevu almadan gelen hastalar poliklinik sekreterine kayıt yaptırmaktadırlar. Daha sonra sıraları geldiğinde muayene olup yapılacak tetkik/tahlil varsa onların sonuçlarını beklemektedirler. Sonuçlar çıktığında tekrar polikliniğe gidip sonuçlarını göstererek doktorun önerdiği tedavi ile hastaneden ayrılmaktadır. Bu hasta akışı çok uzun ve kapsamlı olmakla beraber en baştan sona kadar hastanın temasta olduğu tüm birimleri içermektedir.

Hastanede hasta akışı dışında bulunan bir bilgi akışı da vardır. Bu akış, hastanın hastaneye gelip girişini yaptırması ile başlamaktadır. Bilgi akışı sırasında, bilgi gönderilirken önce ana sunucuya, sonra da alıcı birime ulaşmaktadır. Örneğin, doktor hastadan BT (bilgisayarlı tomografi) tetkiki istediğinde, istenen bu tetkik sekreterin poliklinikte bilgisayara girildiği anda radyoloji birimine ve BT birimine gönderilmektedir.



Poliklinikten yapılan tahlil/tetkik istemleri e-ortamdan yapılmakta ve bu birimlere gönderilmektedir. Büyük hastanelerde daha fazla birim bulunurken, çalışma yapılan hastanede bulunan ve dâhiliye hastalarını ilgilendiren birimler röntgen, laboratuvar tahlilleri (hemogram, biyokimya, TİT...), USG ve KMD birimlerinin hepsi bilgisayarda e-ortamda görülmektedir. Bu birimlerden çıkan sonuçlarda yine sistem üzerinden doktorun bilgisayarına ulaştırılmaktadır.

Polikliniklerde çoğunlukla sabah muayene yapılmakta, tahlil/tetkik istenildiyse sonuçlara öğleden sonra bakılmaktadır. Fakat kısa süren bir işlem istenildiyse sabah hastanın sonucu çıktığında hastaya tekrar bakılabilmektedir. Röntgen, KMD, USG, birkaç laboratuvar testi dışında olan tahliller aynı gün içerisinde çıkarken, BT sonuçları üç iş günü içerisinde rapor edilmektedir. Çünkü BT çekimi yapıldığında görüntüler sistem üzerinden hastanenin anlaşmalı olduğu özel bir görüntüleme merkezine gönderilmektedir. Acil hastalar için rapor çıkma süresi 1-2 saat arasındadır.

Yukarıda bahsedilen hasta akışı ve bilgi akışı, mevcut durum haritaları çizilirken daha ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

#### **3.5.4. Dâhiliye Bölümündeki Hasta Akışı İçerisinde Hastaların Temasta Olduğu Birimlerle İlgili Tanıtıcı Bilgiler**

Bu başlık altında Dâhiliye Bölümünde kapıdan-kapıya akış boyunca işlem yapılan birimler alt başlıklar halinde ayrıntılı olarak tanıtılmıştır.

##### **3.5.4.1. Hasta Kayıt Kabul**

Hastanın hastaneye geldiği anda ilk olarak temasa geçtiği ve ilk işlemleri yaptırdığı birimdir. Kayıt işlemleri yapıldığında muayene olmak için hastalar sıralarını beklemektedirler.

##### **3.5.4.2. Poliklinik İşlemleri**

Her poliklinikte bir doktor ve doktora yardımcı olacak bir sekreter görev almaktadır. Sırası gelen hasta polikliniğe alınıp muayene olmaktadır. Sabah saat 08.00-09.00 saatleri arasında doktorlar yatan hastalar için vizite çıkmaktadır. Bu yüzden poliklinik hizmetleri 09.00 da başlamakta ve 16.00'da sona ermektedir. Poliklinikte doktora yardımcı olan sekreterin yaptığı işlemler şu şekildedir.

- Hasta kayıtları,
- İstenilen tetkik ve tahlillerin bilgisayara girilmesi işlemi,

- Doktorun istediği tanı ve muayene bulgularını bilgisayara yazma,
- İlaçların raporlarını düzenleme,
- Hasta sevk işlemleri.

#### **3.5.4.3. Röntgen**

Dâhiliye hastalarından çoğunlukla hasta şikâyetine göre akciğer grafisi (genellikle iki yönlü), A.D.B.G (ayakta direkt batın grafisi) ve D.Ü.S.G (direkt üriner sistem grafisi) istenmektedir. İstemi yapılan hasta ilk önce radyoloji sekreterine gelerek isimlerini söyleyip barkodu çıkartıldıktan sonra bekleme salonunda beklemektedir. Radyoloji biriminde bir tane röntgen çekim odası olduğu için hastalar kısa bir süre bekledikten sonra çekimleri yapılabilir. Röntgen çekim odasında çekim işlemi yapan iki teknisyen/tekniker bulunmaktadır. Çekim işlem süresini kısaltmak için bir teknisyen/tekniker hastaya istenilen grafi için pozisyon verirken, diğeri bilgisayarda hasta ismini bulup istenilen çekimlerin girişini yapmaktadır.

Röntgen çekim işlemi, hasta odaya alındıktan sonra hastanın hazırlanması ve çekimin tamamlanması 3 dakika gibi bir sürede gerçekleşmektedir. Bu süre hastanın metal kıyafetle gelip gelmemesine ve yaşına göre kısalabilmekte veya uzayabilmektedir. Hastanın çekimi yapıldıktan sonra bilgisayar ortamından 1 dakika gibi kısa bir sürede doktorunun bilgisayarına gönderilmektedir.

#### **3.5.4.4. Bilgisayarlı Tomografi (BT)**

Tomografi, kelime anlamı olarak kesitsel görüntü anlamına gelmektedir. Bilgisayarlı tomografide, bu kesitsel görüntüler cihaza bağlı bir bilgisayar yardımı ile elde edilirler. Cihaz gantry adı verilen içinde tüp ve dedektör bulunan dairesel bir cihaz ve hastanın yatırıldığı hareketli bir masadan oluşmaktadır. Gantry hasta etrafında 360 derece dönüş gerçekleştirir ve her bir dönüşünde bir görüntü elde edilir. BT’de konvansiyonel radyografi yani röntgenin temelini oluşturan X-ışınları ile elde edilirler. Röntgen cihazından farklı olarak gantry içindeki tüpten çıkan X-ışınları, kolimasyon adı verilen bir işlemle ince bir demet oluşturulur. Bu ışın demetinin kalınlığı, çekimi yapılacak bölge ve tanıya göre teknisyen/tekniker tarafından belirlenir. Hasta vücudundan geçen X-ışını demeti, diğ er uçta bulunan X-ışınları ile dedektör adı verilen noktaya ulaşır. Dedektörde saptanan değerler, bilgisayarda birçok matematiksel işlem sonucu her bir noktanın X-ışını değeri hesaplanır. Oluşan bu değerlerin

hesaplanmasından sonra görüntü oluşturulur (Kaya ve diğerleri, 1997: 316,317). Tomografi cihazının maruz bıraktığı radyasyon miktarı bir röntgen grafisine göre oldukça fazladır. Örneğin; iki yönlü bir akciğer grafisinde alınan radyasyon dozu miktarı Türk Radyasyon Onkoloji Derneğine göre 0.02 mSv olarak ölçülürken, bir toraks (akciğer) BT çekiminde yaklaşık 400 kesit görüntü oluşurken alınan radyasyon miktarı da 8 mSv olarak ölçülmüştür.

BT biriminde bir teknisyen/tekniker görev almaktadır. Çekim için gelen hasta ilk önce radyoloji sekreterliğine ismini verip çekiminin yapılması için beklemektedir. Yoğunluğa göre bekleme süresi değişmekle birlikte en fazla 15 dakika sürmektedir. Çekime alınan hastanın çekim süresi kontrastlı (ilaçlı) ya da kontrastsız olmasına göre de değişmektedir. Kontrastsız çekimi yapılacak olan hasta çekim süresi hasta hazırlığı (metallerin çıkarılması) dâhil olmak üzere 5 dakika kadar sürmektedir. Hastanın çekim boyunca hareketsiz kalması istenir. Kontrastlı çekimlerde IV (damar yolundan verilen ilaç) ve oral+IV (hem ağızdan hem damar yolundan verilen ilaç) için bekleme süreleri farklıdır. Dâhiliye bölümünden gelen hastalardan da çoğunlukla toraks ve abdomen (üst ve alt karın bölgesi) çekimi istenildiği için ilaç kullanılmaktadır. Doktor şüphelendiği kitle vb. gibi bir tanıdan sonra hastadan kontrastlı bir çekim istemekte ve bunu reçete etmektedir. Sadece IV çekimlerde aynı gün içinde çekim yapılırken IV+oral istenilen hastaların çekimi bir gün sonra sabah aç karnına yapılmaktadır. Çekim için ilacını temin edip gelen hasta ilk önce damar yolu açılması için acil servise yönlendirilir, daha sonra ilaç verileceği için ilacın yan etkilerine karşı oluşacak bir durumu hastanın kabul ettiğine dair bir onay kâğıdı imzalatılarak çekime başlanır. Kontrastlı çekim süresi genellikle 10 dakika kadar sürmektedir.

Çekim yapıldıktan sonra görüntüler doktorun bilgisayarına düşmekte fakat rapor okunması acil hastalar dışında 3 iş günü sürmektedir. Raporlar hastanenin anlaşmalı olduğu özel bir görüntüleme merkezi tarafından yazılıp gönderilmektedir.

#### **3.5.4.5. Kemik Mineral Dansitometri**

Yaşın ilerlemesine bağlı olarak kemik yoğunluğu azalmaktadır. Özellikle de postmenopozal dönemde kemiklerde bulunan mineral içeriğinin belirgin oranda azaldığı bilinmektedir. Kemik yoğunluğunun azalması ile birlikte kırık riski oluşmaktadır. Özellikle kemik erimesine bağlı kırık riskinin daha belirgin olduğu lomber vertebra (bel omurları) ve sol femur (uyluk) kemiği üzerinden görüntüler alınmaktadır (Kaya, 1997:

456, 458). Hastada bu bölgelerde platin bulunması durumunda o bölgede çekim yapılamamakta ve doktorun isteğine bağlı olarak çekiminin yapılmasını istediği bölgede uygulanabilmektedir. Kemik mineral yoğunluk ölçümü çekimi denildiğinde daha çok bayan hastaların bu birime gönderildiği düşünülse de erkek hastalara da çekim yapılmaktadır.

Çekim esnasında hastaya radyasyon verilmektedir. Bu birimde 1 röntgen teknisyen/teknikeri görev almaktadır. Hafta içi 08.00-16.00 saatleri arasına hizmet verilmekte ve hastanın gün içerisinde çekimi yapılmaktadır. Çekim süresi hasta hazırlığı ile birlikte 10 dakika kadar sürmektedir. Sonuçlar çekim bittiğinde yazıcıdan çıkartılarak hastaya verilir ve doktoruna götürmesi istenilmektedir. Ayrıca sonuçlar e-ortamdan da doktorunun bilgisayarına gönderilmektedir.

#### **3.5.4.6. Ultrason (USG)**

Ultrason, yumuşak doku ve parankimal organların incelenmesinde uygulanan teşhis amaçlı bir uygulamadır. Ultrasonografi, ses dalgalarının dokulara gönderilmesi ve dokudan yansıyan ses dalgalarının saptanması ile sesin elektrik sinyaline dönüştürülmesi sonucu gri tonlarda bir görüntü elde edilmesidir. Bu görüntülerin oluşmasında sorumlu eleman transduserlerdir. Bunlara pratik olarak prob adı verilmektedir. Farklı çekimlere yönelik farklı tipte problemler bulunmaktadır. Bunlar lineer, sektör ve konveks problemler olarak adlandırılmaktadır. Tiplerine göre problemlerde üretilen ses demetlerinin şekli değişmekte ve ultrason ekranında oluşturulan görüntünün şeklini belirlemektedir (Kaya, 1997: 416, 417).

Hastadan ultrason çekimi için istem yapıldığında ilk önce radyoloji birimi sekreterine gelmekte ve burada hastaya randevu verilmektedir. Sadece acil hastalar aynı gün içinde çekime alınmaktadır. Randevu verilen günde hasta bu birime gelip çekimini yaptırmaktadır. Çekim odasında doktor ve raporu yazmak için bir sekreter bulunmaktadır. Çekim ortalama 5-10 dakika arasında sürmektedir. Çekim bittiğinde hastaya raporu verilmekte ve doktoruna götürmesi istenilmektedir. Ayrıca sonuç e-ortamdan da doktoruna gönderilmektedir.

#### **3.5.4.7. Doppler Ultrasonografi**

Doppler USG, damarlarda kan akış hızı ve akış karakteristiklerini araştırmak için kullanılan bir teşhis yöntemidir. Doppler etkisi Cristian Doppler tarafından 1842 yılında

tanımlanmış bir fizik prensibidir. Bu etki, yaklaşan sabit frekanslı bir ses kaynağının frekansında artma yaparken uzaklaşan bir ses kaynağının frekansında ise azalma şeklinde bir frekans kaymasının saptanmasıdır. Çekimi yapan doktor, inceleme esnasında doppler kayma seslerini cihaz hoparlöründen dinleyebilmektedir (Kaya, 1997: 424).

Doppler USG çekimi istenilen hasta radyoloji sekreterliğine gelip randevu almaktadır. Randevu günü ve saati geldiğinde çekim için hastaneye gelmektedir. Doppler USG çekimi, ultrason odasında aynı doktor tarafından çekilmekte ve işlem 10 dakika kadar sürmektedir. Çekim bittiğinde hastaya raporu verilmekte ve doktoruna götürmesi istenilmektedir. Ayrıca sonuç e-ortamdan da doktoruna gönderilmektedir.

#### **3.5.4.8. Kan Alma Birimi**

Kan tahlili istemi yapılan hasta ilk önce kan alma sekreterine gelmekte ve ismini söyleyip istenilen tahlillerin barkodunu almaktadır. Daha sonra hasta kan alma birimine gitmektedir. Kan alma biriminde 4 kan alma koltuğu ve işlemi yapan 3 hemşire bulunmaktadır. Hasta barkodunu görevli hemşireye verdiğiğinde, hemşire çalışılacak olan tüplere bu barkodu yapıştırmaktadır. Daha sonra görevli hemşire tarafından kan alma işlemi 1-2 dakika gibi bir sürede tamamlanmaktadır.

Hastanın kanı vakumlu tüp kan alma iğnesi ile ilgili tüplere alınmakta ve biriktirilip belirli sayıya ulaştığında kan alma sekreterine götürülmektedir. Bu tüpler sekreter tarafından 'Pnömatik' denilen sistemle laboratuvar bölümüne gönderilmektedir. Gönderilen numuneler laboratuvar teknisyen/teknikeri tarafından analiz edilmektedir. Laboratuvara gönderilen tahlil sonuçları hasta yoğunluğuna bağlı olarak değişebilmekle beraber hastalara söylenen süreler tablo 3.1'deki gibidir:

Tablo 3.1 Uygulama Yapılan Hastanenin Laboratuvarında Çalışılan Testler

Biyokimya Testleri	50 dakika
Hemogram	40 dakika
Hormon Testleri	70 dakika
İdrar Testleri	30 dakika
Kültür Testleri	5 gün

Analiz edilen numuneler onaylandıktan sonra test sonuçları poliklinik bilgisayarlarına gönderilmektedir. Eğer hasta sonuçların çıktısını isterse poliklinik sekreterinden alabilmektedir. Bu testlerin dışında dış hizmet olarak alınan Laboratuvar testleri de bulunmaktadır. Yapılan bu testler tablo 3.2’de verilmiştir:

Tablo 3.2 Dış Hizmet Olarak Alınan Laboratuvar Testleri

TOKAT DEVLET HASTANESİ LABORATUVARI		ANLAŞMALI LABORATUVAR: İSTANBUL	
TEST ADI	SONUÇ	TEST ADI	SONUÇ
LİTYUM	5 GÜN	HBV DNA	20 GÜN
BİKARBONAT	5 GÜN	HCV RNA	20 GÜN
VALPOİK ASİT	5 GÜN	17 OH progesteron	10 GÜN
KARBAMAZEPİN	5 GÜN	Serbest Testesteron	10 GÜN
ANTI HAV IgM, Ig G	5 GÜN	Antinükleer antikor (ANA)	10 GÜN
ANTI HBc IgM	5 GÜN	Anti CCP	10 GÜN
ANTI HBcTotal	5 GÜN	Anti dsDNA	10 GÜN
HBeAG	5 GÜN	CMV PCR	20 GÜN
Antitoxo IgM, Ig G	5 GÜN	EBV EA IgM	10 GÜN
Antirubella IgM, Ig G	5 GÜN	HLA B 27 antijeni	10 GÜN
Brucella aglütinasyonu	5 GÜN	Ig G,A,E	10 GÜN
Indirect Coombs Testi	5 GÜN	Kabakulak Ig G, Ig M	10 GÜN
Antitirog lobulin antikor	5 GÜN	Kızamık Ig G, Ig M	10 GÜN
DHEA-SO4	5 GÜN	Parvo virüs B19	10 GÜN
Total Testesteron	5 GÜN	Varicella zoster Ig G, Ig M	10 GÜN
AFP	5 GÜN	Spesifik Ig E İnek sütü	15 GÜN
Kortizol	5 GÜN	İmmünofiksasyon elektroforez	15 GÜN
CA-125	5 GÜN		
CA-15-3	5 GÜN		
CA-19-9	5 GÜN		
İnsülin	5 GÜN		
Anti TPO	5 GÜN		
PSA (Serbest)	5 GÜN		
CEA	5 GÜN		
Folik Asit	5 GÜN		

#### **3.5.4.9. Solunum Fonksiyon Testi (SFT)**

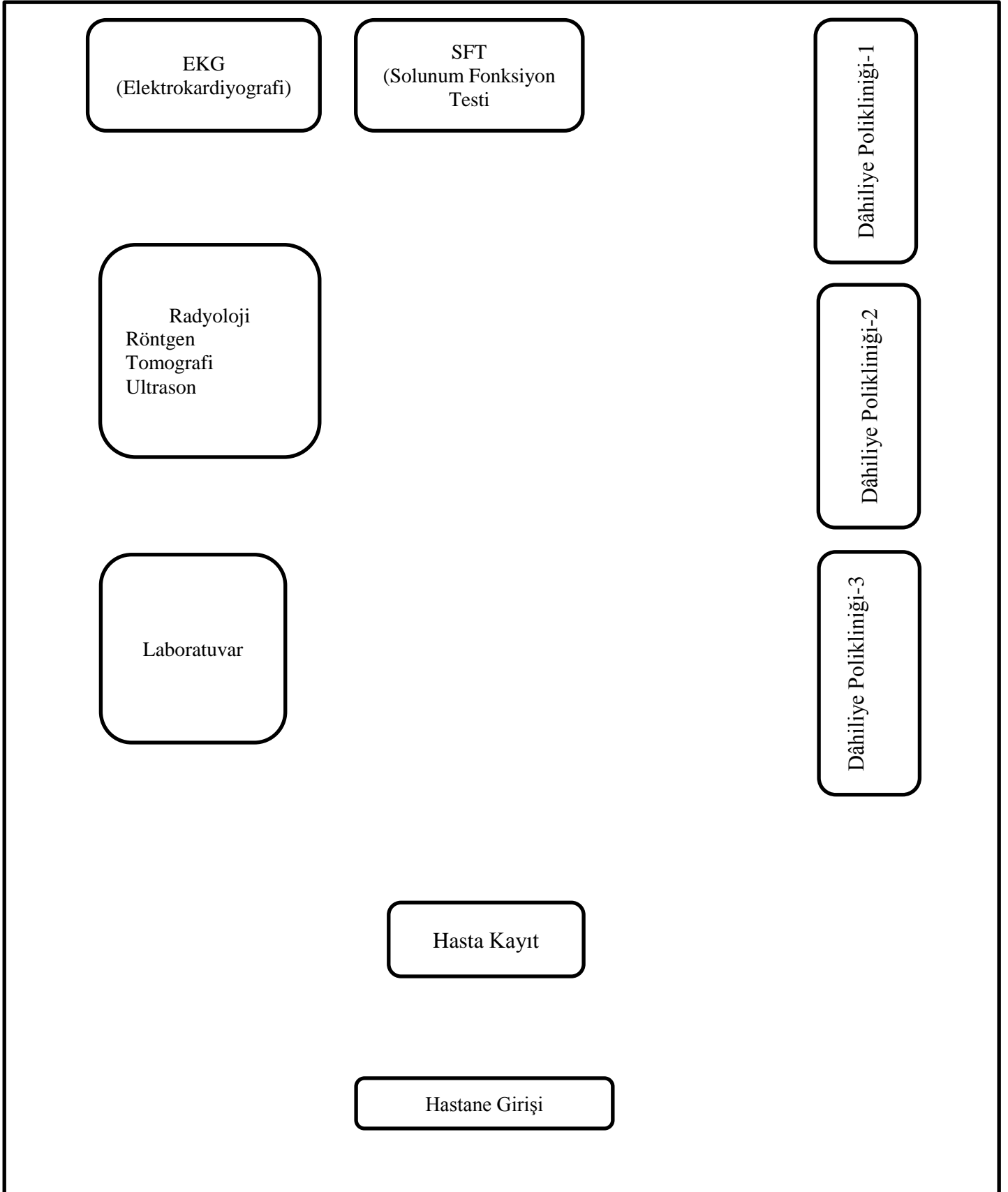
Solunum Fonksiyon testleri (SFT), akciğerlerin ne kadar çalıştığını gösteren bir teşhis yöntemidir. Akciğer hastalıklarına bağlı şikâyetlerde ya da ameliyat öncesi dönemde akciğerlerin durumunu görmek için istenebilen bir testtir. Astım, amfizem, kronik bronşit, akciğer fibrozisi (akciğer sertleşmesi), bronşektazi (hava yollarının genişlemesi), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi hastalıklarda istenebilmektedir. SFT testinde görevli 1 hemşire bulunmaktadır. Hastalar teste gelmeden önce egzersiz yapmamalı, kafeinli içecekler ve çikolata gibi gıdalar tüketmemelidir. Sonuçlar test tamamlandıktan sonra hastaya verilmektedir.

#### **3.5.4.10. Elektrokardiyografi (EKG)**

Hastanın el-ayak bilekleri ve göğüs ön yüzüne yapıştırılan elektrotlar aracılığı ile kalbin elektriksel aktivitesini (kalbin frekansını, kalp atışlarının ritmini, yayılmasını ve reaksiyonun tekrar yok olması) ölçen ve kaydeden bir cihazdır. Hasta masaya sırt üstü yatırılır ve çekim sırasında hareket etmemesi ve konuşmaması istenir. Bu bölüm kardiyoloji polikliniği yanındadır ve görevli olarak 1 hemşire bulunmaktadır. EKG çekimi 5-10 dakika kadar sürmektedir. Sonuç çekim bittikten sonra hastaya verilmektedir.

Uygulama yapılan hastanede Dâhiliye bölümün temasta olduğu birimler yukarıda başlıklar halinde ayrıntılı olarak tanıtılmıştır. Hastanede bulunan bu bölümler yerleşim yerlerine göre şekil 3,1’de gösterilmektedir:

Şekil 3.1. Hastanede Bulunan ve Dahiliye Bölümünün Temasta Olduğu Birimler





### 3.5.5. Dâhiliye Bölümünde Değer Akış Haritalama Uygulaması

Araştırma, uygulama yapılan hastanenin araştırma konusu olarak seçilen Dâhiliye Birimine gelen hastaların kayıtlarının yapılması, muayene süreci, gerekli durumlarda bazı tetkik\tahlillerin istenmesi ve sonuçları çıktığında tetkik\tahlil sonuçlarına göre gerekli tedavilerin yapılmasına ve hastaların hastaneden çıkışına kadar yapılan bütün hizmet sürecine göre yapılmıştır. Dâhiliye Birimi kapsamlı bir bölüm olduğu için hasta yoğunluğu diğer birimlere göre fazladır.

Araştırma yapılan hastanede gerekli izinler (EK-1'e bkz) alındıktan sonra 01.03.2018 – 01.03.2019 olarak belirlenen tarihler arasında elde edilen verilerin incelenmesi sonucunda hasta sayıları hesaplanmıştır. Hasta sayısında ekim ayından itibaren artış olduğu gözlemlenmiş ve en çok hasta gelen aylar Aralık, Ocak ve Şubat olarak belirlenmiştir. Belirlenen tarihler arasındaki hasta sayıları tablo 3.3'de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. 01.03.2018 - 01.03.2019 Tarihleri Arasında Dahiliye Birimine Gelen Hasta Sayıları

BELİRLENEN TARİHLER	HASTA SAYISI
01.03.2018 - 31.03.2018	2476
01.04.2018 - 30.04.2018	2005
01.05.2018 - 31.05.2018	1880
01.06.2018 - 30.06.2018	1702
01.07.2018 - 21.07.2018	2160
01.08.2018 - 31.08.2018	1891
01.09.2018 - 30.09.2018	1858
01.10.2018 - 31.10.2018	2658
01.11.2018 - 30.11.2018	2781
<b>01.12.2018 - 31.12.2018</b>	<b>3147</b>
<b>01.01.2019 - 31.01.2019</b>	<b>3243</b>
<b>01.02.2019 - 28.02.2019</b>	<b>3201</b>
TOPLAM HASTA SAYISI	29002

Hastalar gerekli görülen durumlarda laboratuvar ve radyoloji birimlerine yönlendirilmiştir. Yapılan araştırmanın belirlenen tarihler arasında radyoloji birimine yönlendirilen hasta sayıları EK-2 kısmında, laboratuvara yönlendirilen hasta sayıları ise EK-3 kısmında gösterilmiştir.

Hastaların gerekli görülen durumlarda yönlendirildikleri birimler daha önce Dâhiliye Birimine gelen hastaların temasta olduğu birimler başlığı altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Hastane ve hastane dışında birçok tahlil\tetkik yapılmakla birlikte hasta sayısına bağlı olarak hastaların yoğunluk olarak daha çok yönlendirildikleri birimler tablo 3.4'te verilmiştir. Hastaların bu birimlerde geçirdikleri süreler ise ortalama olarak aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.4 Hastaların en çok yönlendirildiği birimler

Muayene	5 dakika
Röntgen	5 dakika
Tomografi	10 dakika
Ultrason	10 dakika
Biyokimya	50 dakika
Hemogram	40 dakika
Hormon	70 dakika
İdrar	30 dakika

### ***3.5.5.1.Mevcut Durum Haritası***

Mevcut durum haritasını oluşturmanın amacı malzeme ve bilgi akışlarını çizim yaparak üretim\hizmetin mevcut durumunu ortaya çıkarmaktır (Rother ve Shook, 1999: 12). Mevcut durum haritasını oluşturmak için gerekli bilgiler hazırlandıktan sonra harita üzerinde akış ve prosesleri göstermek için bazı semboller ve ikonlar kullanılmaktadır. Bu semboller EK.4 kısmında ayrıca gösterilmiştir. Bu sembollere ilave olarak ihtiyaç duyulan semboller de bizzat geliştirilip kullanılmaktadır. Semboller dışında belirlenen sistem ölçütleri de bulunmaktadır. Bu çalışmada kullanılan ölçütler tablo 3.5'te verilmiştir.

W/T: Bekleme Zamanı. Değer katmayan zaman dilimidir.

L/T: Temin Zamanı. Hastaların sistemde geçirdikleri süre toplamıdır.

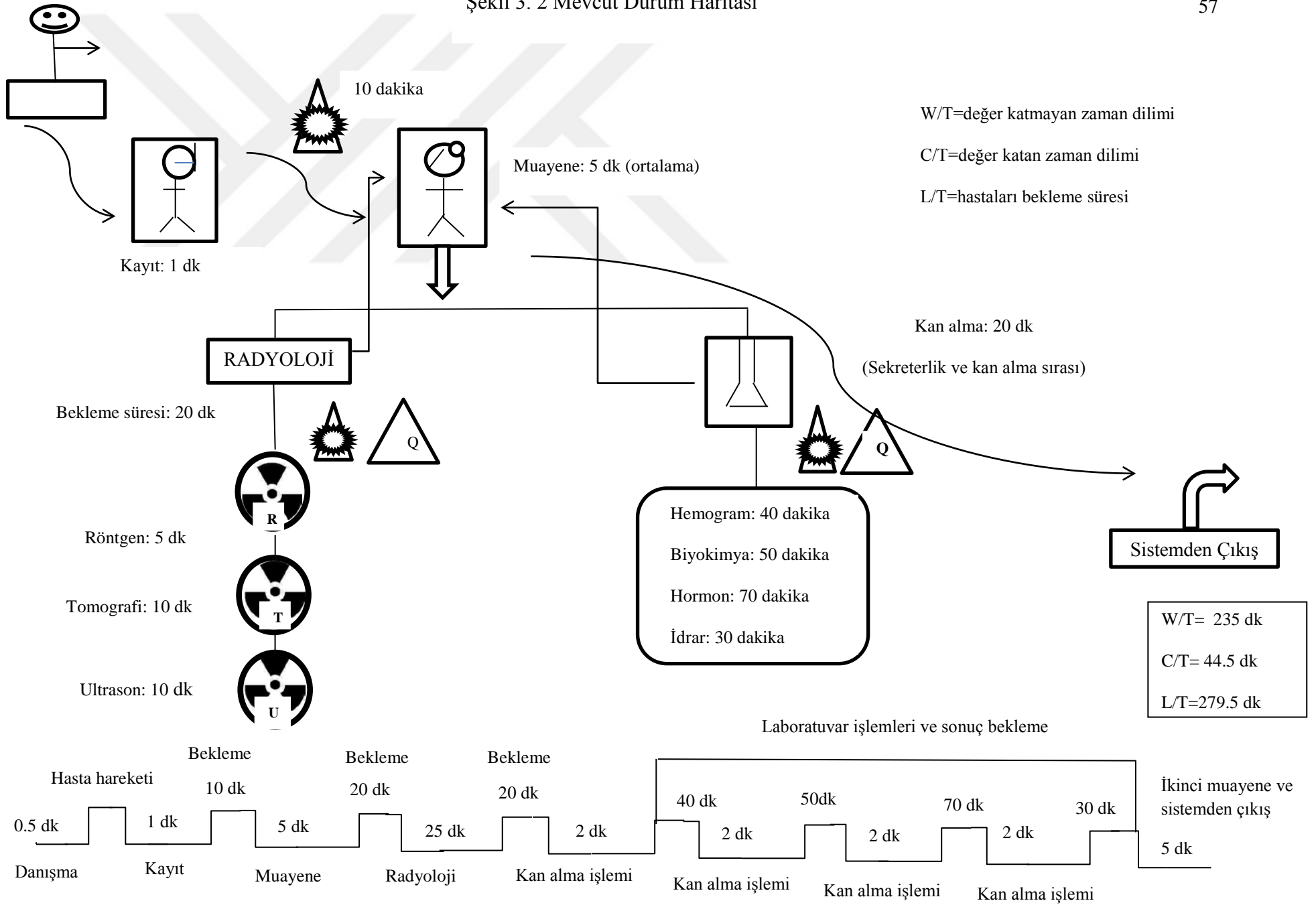
C/T: İşlem Zamanı. Değer katan zaman dilimidir.

Tablo 3.5. Hasta Grupları

Hasta Grup Numarası	Yapılan İşlemler	Hizmet Kodu
1	Kayıt+Muayene	K+M
2	Kayıt+Muayene+Röntgen	K+M+R
3	Kayıt+Muayene+Laboratuvar	K+M+L
4	Kayıt+Muayene+ Laboratuvar+Röntgen	K+M+L+R
5	Kayıt+Muayene+Laboratuvar+Röntgen+Tomografi	K+M+L+R+T
6	Kayıt+Muayene+Laboratuvar+Röntgen+Tomografi+Ultrason	K+M+L+R+T+U
7	Kayıt+Muayene+Röntgen+Tomografi	K+M+R+T
8	Kayıt+Muayene+Röntgen+Tomografi+Ultrason	K+M+R+T+U

Mevcut durum haritasında gösterilecek olan hasta grupları yukarıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu hasta grupları yönlendirildikleri birimlere göre şu adımlardan geçmektedirler. Randevu alıp gelen hastalar poliklinikte kayıtlarını yaptırıp sıralarını beklemektedir. Randevusuz hastalar ise doktorun kabul ettiği sayıda hasta danışmaya gelerek kayıt yaptırıp tekrar poliklinikte kayıt açtırarak sıralarını beklemektedir. Muayene sırasında tetkik ve tahlile gerek görülmediği durumda hastalara sadece reçete yazılarak hastaneden çıkabilmektedirler. Hastadan gerek görüldüğü durumlarda tahlil ve tetkik istenebilmekte ve bu birimler yukarıdaki tabloda ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Hastanede laboratuvar ve radyoloji birimi dışında EKG ve SFT tetkikleri de yapılabilmektedir. Fakat hasta sayısına bakıldığında bu birimlere yönlendirilen hasta sayısı fazla olmadığı için bu tez çalışmasında yer verilmemiştir.

Dâhiliye Birimi mevcut durum haritası şekil 3.2’de gösterilmektedir.



Dâhiliye Birimi mevcut durum haritası incelendiğinde, ortaya çıkan israflar ve örnekleri ile beraber tablo 3.6'da gösterilmiştir.

Tablo 3.6. Mevcut Durum Haritasında Ortaya Çıkan İraflar

İsraf	Örnek
Hizmet Sürecinde Oluşan Kuyruklar	Muayene odaları önünde hasta kuyruğu, Kan alma biriminde ve kayıt kısmında hasta kuyruğu, Radyoloji birimi ve kayıt kısmında hasta kuyruğu, Sonuçlar çıktıktan sonra muayene odası önünde hasta kuyruğu.
Bekleme	Muayene odaları önünde bekleme, Radyoloji biriminde bekleme, Laboratuvar sonuçlarını bekleme, Sistemde oluşan arıza kaynaklı bekleme.
Hareket	Numune örneklerinin taşınması.
Hatalar	Hatalı tetkik/tahlil sonuçları Hastanın yanlış yönlendirilmesi Bilgi girişinde yapılan hatalar.

➤ Muayene odası önünde bekleme:

Mevcut durum haritasında gösterildiği gibi muayene odaları önünde bekleme olmaktadır. Randevulu hastalar dışında doktor kabul ettiği sürece randevusuz hastalarda alındığı için kuyruk oluşmaktadır. Randevulu hastalarda muayene süresi 10 dakika olarak verilmektedir. Randevusuz gelen hastalarla beraber hasta muayene süresi hasta yoğunluğuna göre 2 dakikanın altına düşmektedir. Ortalama olarak alındığında hasta muayene süresi 5 dakika olarak hesaplanmıştır.

➤ Kan alma birimi ve laboratuvar sonuçlarını bekleme:

Dâhiliye biriminde en çok istem yapılan birimin başında laboratuvar bulunmaktadır. Diğer birimlerden de istem yapıldığında hasta yoğunluğu buna bağlı olarak artmaktadır ve kuyruk oluşmaktadır. Laboratuvar için tahlil istemi yapılan hastalar ilk olarak kan alma birimi sekreterliğine gelmektedirler. Burada 1 tane sekreter ve 1 adet bilgisayar bulunmaktadır. Hasta yoğunluğunun fazla olduğu zamanlarda kuyruk ve bekleme süresi fazla olmaktadır. Bu hasta kuyruğunun azaltılması ve bekleme süresinde iyileştirme

yapılabilmesi için 1 adet bilgisayar ve 1 tane sekreter daha verildiğinde oluşan hasta kuyruğunda ve buna bağlı olarak bekleme süresinde kısalma olacağı görülmüştür.

Hastalar sekreterlik kısmında kayıt yaptırdıktan sonra kan alma birimine gelmektedirler. Burada da hastaların bekleme süresi olmaktadır. Kan alma işlemi 2 dakika gibi bir sürede gerçekleşirken bekleme süresi 20 dakikayı bulabilmektedir. Kan alma biriminde 4 adet kan alma koltuğu ve 3 tane hemşire görev almaktadır. Bu birimde iyileştirme yapılabilmesi ve bekleme süresinin azaltılması için boş olan 1 adet kan alma koltuğuna 1 tane hemşire verilmesinin gerekliliği görülmüştür.

Kan alma biriminde kan numuneleri alındıktan sonra numune tüpleri pnömatik adı verilen ve EK-5'te gösterilen bir boru sistemi ile laboratuvara gönderilmektedir. Pnömatik cihazı kan alma birimi içinde değil sekreterlik kısmında bulunmaktadır. Bu durum zaman kaybına yol açmaktadır. Bu cihazın kan alma birimi içerisinde bulunmasının numunelerin daha kısa sürede laboratuvara ulaşmasını ve bu sayede sonuçların çıkması için bekleme süresinin azalmasını sağlayacağı düşünülmüştür.

Laboratuvara gönderilen kan ve idrar tüpleri burada çeşitli cihazların içine verilerek sonuçlar alınmaktadır. Bu süre hasta sayısına bağlı olarak uzayabilmektedir.

➤ Röntgen biriminde bekleme:

Röntgen, tomografi ve ultrason radyoloji bölümü içinde bulunmaktadır. Ultrason için daha önceden hastalara randevu verilmesi ve tomografide hasta yoğunluğu olmadığı sürece hasta akışının devam etmesinden dolayı bu iki birimde yapılacak bir iyileştirme bulunamamıştır. Röntgen biriminde ise çekim odasında 1 adet hasta hazırlanma kabini bulunmaktadır. Bu hasta kabini sayısının 2'ye çıkarılması durumunda hastaların bekleme süresinde azalma olacağı düşünülmektedir.

Röntgen biriminde var olan diğer sıkıntı röntgen odası önünde bekleyen hastaların çalışan röntgen teknisyeni/teknikerine 'sıralarının ne zaman geleceği, daha erken çekimlerinin yapılıp yapılamaması' gibi sorular sorup onları meşgul etmeleridir. Bu durum bekleyen hastaların daha geç sürede çekimlerinin yapılmasına ve buna bağlı olarak zaman kaybına yol açmaktadır. Bu problemi çözmek için röntgen odası önüne hastaların rahatlıkla görebileceği şekilde hasta çağırma monitör sistemi (bkz EK-6)

kurulmasının gerekli olduğu görülmüştür. Bu sistem sayesinde düzenli bir hasta akışının oluşacağı ve hastaların kendi isimlerini ekranda gördüklerinde çekim odasına girmelerini sağlayacağı düşünülmüştür.

Radyoloji bölümünde sonuçlar çıktıktan sonra hastaların sonuçlarını beklemeleri gibi bir problem yoktur. Hasta sonuçları hastane bilgi sistemi üzerinden elektronik bilgi akışı ile muayene odasına gönderilmektedir.

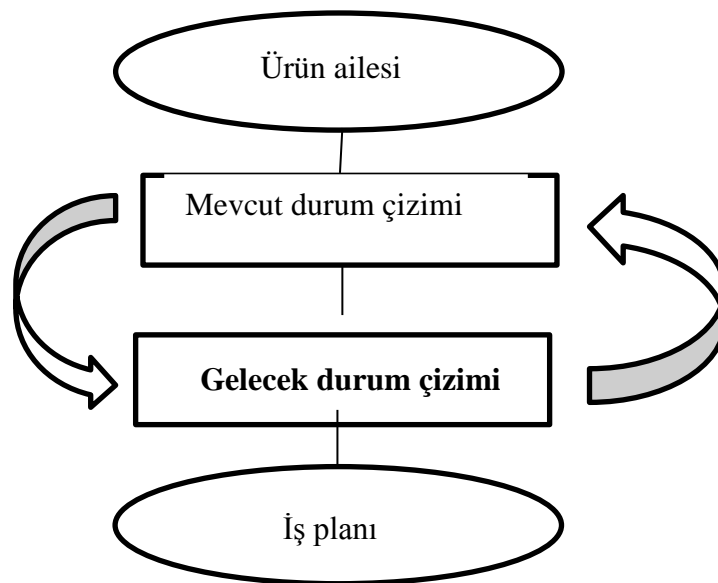
➤ İkinci kez muayene odası önünde bekleme:

Hastalar tetkik/tahlil sonuçları çıktığında sonuçlarını göstermek için ikinci kez muayene odası önünde kuyruk oluşturmaktadır.

### 3.5.5.2. Gelecek Durum Haritası

Çizilecek gelecek durum haritası, değer akış haritalama yöntemi için bir amaçtır. Gelecek durum haritası aslında mevcut durum haritasının bir kopyası gibidir ve şekil 3.3'deki gibi etkileşim halindedirler. Mevcut durum haritasında iyileştirme yapılması gereken unsurlar tespit edilmektedir. Yapılacak olan iyileştirmeler tespit edildikten sonra gelecek durum haritası oluşturulmaktadır. Sonunda elde edilen gelecek durum haritası aslında sürekli iyileştirilmesi gereken bir mevcut durum haritası şeklindedir (Wolniak ve Zasadzien, 2014).

Şekil 3.3. Değer Akış Haritalandırma Süreci



Kaynak: Rother ve Shook, 1999: 57.

Mevcut durum haritası (şekil 3.2) incelendiğinde, verilen hizmetin değer akışında 44.5 dakika değer katan faaliyeti (C/T) olduğu hesaplanmıştır. Toplam değer katmayan faaliyet (W/T) süresi 235 dakika ve hastaların tetkik/tahlil sonuç bekleme süresi de (L/T) 279,5 dakika olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla değer akışı % 84.078 oranı ile değer katmayan faaliyetlerden oluşmaktadır.

C/T 44,5 dakika

W/T 235 dakika

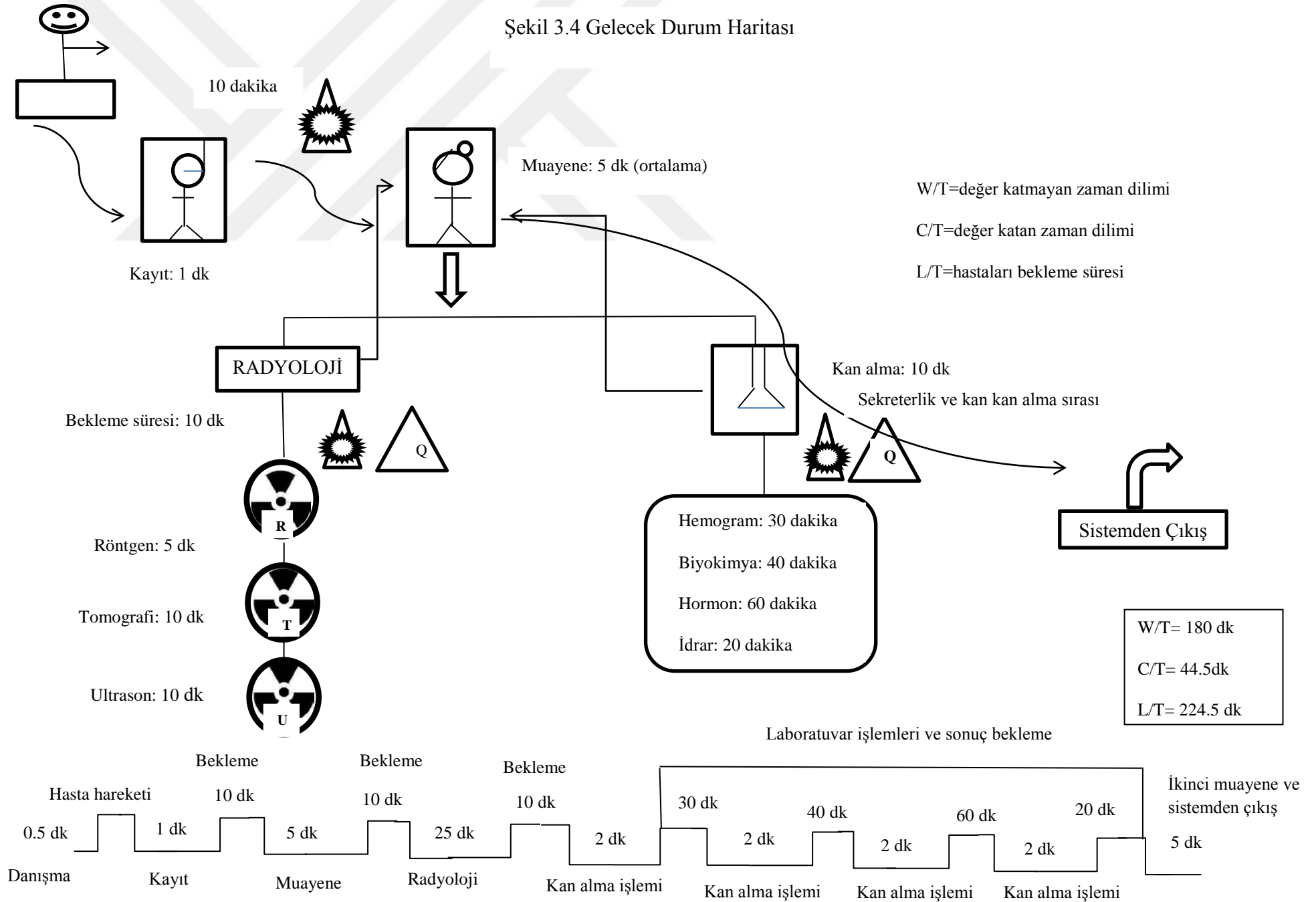
L/T 279,5 dakika

Değer katmayan faaliyet yüzdesi = %84.078

Bu çalışmada oluşturulacak olan gelecek durum haritasının amacı, değer katmayan faaliyetleri yani meydana gelen israfları ortadan kaldırmak ya da en aza indirmek olacaktır. İsrâfların en aza indirgenmesi için kan alma biriminde, kan alma sekreterliğinde ve röntgen biriminde yapılan iyileştirmeler sonucunda hasta bekleme sürelerinde kısalmaların meydana geleceği öngörülmektedir. Yapılan bu iyileştirmeler şekil 3.3 gelecek durum haritasında ayrıntılı olarak incelenecek ve çizim üzerinde gösterilecektir.



Şekil 3.4 Gelecek Durum Haritası



➤ Kan alma birimi sekreterliği ve laboratuvar:

Dâhiliye polikliniğinden yapılan istemlerin en çok laboratuvar tahlilleri olduğu bir yıl içinde yapılan hasta istem sayısının hesaplanmasıyla tespit edilmiştir (EK-2). Bu yüzden hasta akışı yoğunluğu kan alma sekreterliği ve kan alma birimine daha fazla olmaktadır. Kan alma sekreterliğinde tespit edilen problemin sekreter ve bilgisayarın yetersiz olmasından kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Kan alma birimi sekreterliğinde bulunan sekreter ve bilgisayar sayılarının artırılmasının gerekliliği ve sayının 2 tane sekreter ve 2 adet bilgisayara çıkarılması durumunda hasta bekleme süresinin yarı yarıya azalacağı görülmüştür. Sekreterlik önünde oluşan kuyruğun ve bekleme süresinin azalması hasta memnuniyetinin de artmasını sağlayacaktır.

Kan alma biriminde bulunan 4 adet kan alma koltuğunda 3 tane hemşire görev almaktadır. Bu birimde yapılabilecek olan iyileştirme boş kalan 1 adet kan alma koltuğuna da 1 tane daha hemşirenin görevlendirilmesinin olacağı öngörülmüştür. Hastaların bekleme süresinin azalmasında ve hasta akışının daha etkin olabilmesi için bu iyileştirmenin gerekli olduğu düşünülmüştür.

Kan alma biriminde yapılması düşünülen diğer iyileştirme pnömatik cihazının sekreterlik kısmından kan alma biriminin içine alınması olacaktır. Numuneler alındıktan sonra gereksiz hareket olan sekreterliğe kadar yürüme mesafesinin ortadan kaldırılmasıyla beraber numunelerin laboratuvara daha kısa sürede ulaşmasını sağlayacaktır. Buna bağlı olarak tahlil sonuçları beklenen süreden daha önce çıkacaktır ve bekleme süresinde azalma sağlanacaktır. Bu birim etkin bir şekilde kullanıldığında hizmet süresi ve kalitesinde önemli oranda artış olacaktır.

➤ Radyoloji/Röntgen birimi:

Radyoloji bölümünün röntgen biriminde belirlenen ilk problem hasta hazırlığı için 1 adet kabin bulunması olmuştur. Bu birimde yapılması düşünülen iyileştirme 1 adet hasta hazırlanma kabinin daha bulunmasının gerekliliği olarak görülmüştür. Bu ikinci kabinin eklenmesi ile hasta bekleme süresinin ve birim dışında oluşan hasta kuyruğunun da azalacağı belirlenmiştir. Hasta hazırlığı röntgen birimi için önemlidir çünkü hasta üzerinde çekim yapılacak bölgede metal herhangi bir materyalin bulunmaması gereklidir. Hazırlık yapılmadan gerçekleştirilen çekimler tekrar edilmekte ve bu da

zaman israfına yol açmaktadır. Bu yüzden kabin sayısının artırılması röntgen birimi için önemli bir iyileştirme olacaktır.

Röntgen birimini için bir diğer iyileştirme hastaların sıra beklerken hangi sırada olduklarını, isimlerinin görünüp görünmediğini, kaç kişi sonra çekim odasına alınacakları gibi zaman israfına neden olan ve röntgen teknisyen/teknikerinin işini yapmasını yavaşlatan gereksiz soruları ortadan kaldırmak için bir hasta çağırma monitör sistemi kurulmasının gerekliliği görülmüştür. Uygulanması gerekli görülen hasta çağırma monitörü EK-5'te gösterilmiştir. Bu sistem kurulduğunda hastaların gereksiz soru israfları ortadan kaldırılacaktır ve bu sayede röntgen biriminde geçirdikleri sürenin kısaldığı gelecek durum haritasında öngörülmektedir.

Gelecek durum haritası çizildikten sonra ortaya çıkan iyileştirmeler:

- Laboratuvar sonuçlarının bekleme süresinin, 190 dakikadan 150 dakikaya inebileceği, 40 dakika iyileştirme sağlayabileceği öngörülmektedir.
- Kan alma sırasında da bekleme süresinin 20 dakikadan 10 dakikaya inebileceği öngörülmektedir. Bu durumda kan alma birimi ve laboratuvarında yapılan iyileştirme sonucu ortaya çıkan oran aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Tahlil sonuçlarını bekleme süresi

Mevcut durum haritası:  $190+20=210$  dakika

Gelecek durum haritası:  $150+10=160$  dakika

İyileştirme oranı: % 23,8 olarak hesaplanmıştır.

- Röntgen biriminde yapılan iyileştirmeler sonucunda hasta bekleme süresinin 20 dakikadan 10 dakikaya inebileceği gelecek durum haritasında öngörülmektedir. Burada gerçekleştirilen iyileştirme oranı %50 olarak hesaplanmıştır.

Röntgen odası önünde bekleme

Mevcut durum haritası: 20 dakika

Gelecek Durum Haritası: 10 dakika

İyileştirme oranı: %50 olarak hesaplanmıştır.

- Mevcut durum haritasına bakıldığında değer katmayan faaliyetler 235 dakika, gelecek durum haritasına bakıldığında ise 180 dakika olarak görölmektedir. Yapılan toplam iyileştirme 55 dakikadır ve %23,4 oranında azalma gerçekleştiği hesaplanmıştır.

Yapılan iyileştirme oranı

Mevcut durum haritası: 235 dakika

Gelecek durum haritası: 180 dakika

Uygulama sonucu yapılan iyileştirme oranı: %23,4 olarak hesaplanmıştır.



## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sürekli olarak hareketliliğin gerçekleştiği sağlık sektöründe hasta memnuniyetinin değişkenlik gösteren bir yapıya sahip olması kaçınılmazdır. Bu çalışmada yapılan iyileştirme uygulamaları sonucunda yalın düşüncenin hizmet sektöründe de uygulanabileceği görülmüştür. Yalın üretim ve yönetim, israfları görmeyi ve ulaşılmak istenen durumu resmetmeyi sağlayan değer akış haritalandırma teknikleri ve yalın üretim araçları hakkında bilgiler verilmiştir.

Bu tez çalışmasının uygulama kısmında, ilk olarak hastaların hastaneye geldikleri andan itibaren sistemden çıkışlarına kadar geçirdikleri süreçler belirlenmiştir. Çalışma metodu olarak tercih edilen değer akış haritalama tekniğinden yararlanılarak, hastanede geçirilen sürede değer katan ve değer katmayan faaliyetler belirlenmiştir. Bu faaliyetler ilk önce mevcut durum haritasında gösterilmiş ve yapılan iyileştirmeler sonucunda gelecek durum haritası oluşturulmuştur.

Tokat ilinde bulunan bir ilçe devlet hastanesinin Dâhiliye Bölümünde yapılan uygulamanın sonucunda mevcut durumun bekleme süresi 279.5 dakika olarak hesaplanmıştır. Bu sürenin kısaltılması için yalın üretim araçlarından faydalanılmasının önem ve gerekliliği ortaya çıkmıştır. Hastanede yapılabileceği düşünülen ve uygulanan iyileştirmeler sonucunda gelecek durum haritası oluşturulmuştur. Gelecek durum haritasında bekleme süresi 224.5 dakikaya indirilerek toplamda %19,6 oranında iyileştirme sağlanmıştır.

Yapılan bu uygulama sonucunda yalın üretim felsefesinin, sadece imalat sektöründe değil hizmet sektöründe de uygulanabileceği ve kurumlar için bir çözüm aracı olduğu tespit edilmiştir. Uygulamada kullanılan değer akış haritalama yönteminin de süreçler hakkında bir yol haritası oluşturduğu için, hizmet sektöründe önemli bir yönetim aracı olarak kullanılmasının gerekli olduğu görülmüştür. Yalın üretim sisteminin hizmet sektöründe uygulanması sonucunda hasta memnuniyeti ve verilen hizmetin kalitesinin de artacağı gerçekleştirilen uygulama sonucunda ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada hastanenin sadece dâhiliye birimi ele alınmıştır. Gelecekteki çalışmalarda, hastanenin diğer birimlerini de ele alan kapsamlı çalışmalar yapılabilir. Değer Akış Haritalama, mevcut durumun fotoğrafını çekmeyi ve gelecekte olması

istenen durumu resmetmeyi sağlayan bir araçtır. Daha detaylı bir analiz için gelecekteki çalışmalarda simülasyon yönteminden de faydalanılabilir.



## KAYNAKLAR

- AKDAĞ, R. (2008). *İlerleme Raporu, Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı*, Ankara, Ağustos 2008.
- AKDUR, R. (1999). *Türkiye’de Sağlık Hizmetleri ve Avrupa Topluluğu Üyeleri ile Kıyaslanması*. A.Ü.T.F. Halk Sağlığı Anabilim Dalı.
- APİLLİOĞULLARI, L. (2010). *Yalın Dönüşüm*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- ASLANTAŞ, T. (2006), *Yalın Üretim Felsefesi, Yöntemleri Ve Kanban Tekniğinin Otomotiv Sektörüne Uygulanması*, Ankara:Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi.
- ATAAY, F. (2008), “Sağlık Reformu ve Yurttaşlık Hakları”, *Amme İdaresi Dergisi*, Cilt 41, Sayı 3, Eylül: 169-184.
- AYANOĞLU, M. (2006). *Üretim Yönetimi*. İstanbul: Sakarya Yayıncılık.
- AYDEMİR, N. (1995), Rekabet Stratejileri ve Yalın Üretimin Zaferi, *İso Dergisi*, Sayı: 346.
- AYDIN, S., DEMİREL, H. ve KORUKLUOĞLU, S. (2003). T.C.Sağlık Bakanlığı,/ Sağlık 2003. Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı. Ankara
- AYDIN, S. (2006). *Aile Hekimliği Türkiye Modeli*. T. C. Sağlık Bakanlığı, Ankara.
- AYKAÇ, B. Ve ÖZER, M. A.(2006). “Toplam Kalite Yönetiminin Kamu Kuruluşlarında Uygulanması: Sorunlar ve Yeni Arayışlar”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı 8/3, s.171-202.
- AYTAÇ, Z. (2009). *Hastanelerde Yalın Yönetim Sistemleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- BAŞOL, E. (2015). Türkiye’de Sağlık Politikalarında Güncel Gelişmeler: Sağlıkta Dönüşüm Programından Günümüze Bazı Değerlendirme Ve Öneriler. *IAAOJ, Social Science*, 2015, 2(2), 1-26.
- CHASE, R. B., JACOBS F.R ve AQUILANO, N.J. (2006). *Operations Management for Competitive Advantage with Global Cases* (11th edition). New York: McGraw-Hill/Irwin.
- ÇETİN, C, AKIN, B ve EROL, V. (2001), *Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemleri(ISO 9000-2000 Revizyonu)*, Ankara: Beta Yayınevi.

- ÇİÇEKLİOĞLU, M. (2011), “Türkiye’de Sağlık Reformları”, Kapitalizmin Krizi ve Sağlık, Uluslararası Sağlık Politikaları Birliği Avrupa Birimi XVI. Konferansı 29 Eylül-2 Ekim 2011, Ankara.
- DECKER, W. W. ve STEAD, L.G. (2008). “Application of Lean Thinking in Health Care: A Role in Emergency Departments Globally”. *International Journal of Emergency Medicine*, 1 (3), 161–162.
- DEMİR, H. ve GÜMÜŞOĞLU, Ş. (2009). *Üretim yönetimi*. İstanbul: Beta basım yayım.
- DENNIS, P. (2007). *Lean Production Simplified: A Plain-Language Guide to the World’s Most Powerful Production System (2nd edition)*. New York: Productivity Press.
- DOBRETSBERGER J.(1940). *Ekonomi Siyaseti*. Çeviri: Ahmet Halit İlteber. İstanbul: İ.Ü. İktisat Fakültesi.
- DOĞAN N. Ö. (2011). *Sağlık Sektöründe Etkinliğin İyileştirilmesi: Bir Yalın Üretim Uygulaması*. Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
- ERLANDSON, R. (2003). Business and Legal Conditions Supporting the Employment of Individuals with Disabilities. D. P. Moxley; J. R. Finch (Ed.), *Sourcebook of Rehabilitation and Mental Health Practice* (ss. 51–60). Kluwer Academic Publishers.
- EROL, S. (2012). Yalın Yaklaşım ve Yalın Üretim. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi*, 24(278): 20.
- ERSOY, M., ERSOY, A. (2011). *Üretim/İşlemler Yönetimi*. Ankara: İmaj Yayınevi.
- GHOSH, K. B. “Equipment Investment Decision Analysis in Cellular Manufacturing Systems” *Int., Jo., of Prod. Mngm.*, Haziran 1990, s. 5-20
- GÖKŞEN, Y.(2003). ‘Geleneksel Üretimden Esnek Üretime: Karşılaştırmalı Bir İnceleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, cilt:5 sayı:4.
- GRABAN, M. (2011) *Yalın Hastane*. Çeviri: Pınar Şengözer, Optimist Yayınları, İstanbul.



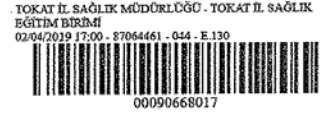
- GÜNER, E. Ve KARACA, M.E. (2004), *Tam Zamanında Üretim Sisteminde Tedarikçi İlişkileri ve En İyi Parti Büyüklüğü Üzerine Bir Uygulama*, Gazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 19, 4, 443–454.
- IMAI, M. (1999). *Kaizen Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı*, İstanbul: Kalder Yayınları, 4. Baskı.
- JIMMERSON, C., WEBER, D. ve SOBEK, D.K. (2004). “Reducing Waste and Errors: Piloting Lean Principles at Intermountain Healthcare”, *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 31 (5).
- KAĞNICIOĞLU, H., AYDIN, S., HASGÜL, S. ve ANAGÜN, S. (2012). *Üretim Yönetimi*. Eskişehir; Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- KAYA, T., ADAPINAR, B., ÖZKAN, R. (1997). *Temel Radyoloji Tekniği*. Bursa, İstanbul: Güneş&Nobel Tıp Kitabevi.
- KENT, A. (2008). “Leaning Towards Efficiency: A Georgia Medical Center Introduces Lean Processes to Streamline Workflow”. *Health Management Technology*, 29 (4), 20–23.
- KOBU, B. (1999). *Üretim Yönetimi*. İstanbul: Avcıol Basım-Yayın.
- KRAJEWSKI, L.J, RITZMAN, L.P ve MALHOTRA, M.K. (2014). *Üretim Yönetimi: Süreçler ve Tedarik Zincirleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- KULAÇ, Ü. (2003), *Yalın Üretim Felsefesi, Yalın Enstitü Derneği*. (Erişim: 27.06.2019). <https://lean.org.tr>
- LİKER, J.K. (20004), *Toyota Tarzı: 14 yönetim ilkesi*. Çev. Ümit Şensoy. İstanbul: Optimist Yayınları.
- LODGE, A. ve BAMFORD, D. (2008). “New Development: Using Lean Techniques to Reduce Radiology Waiting Times”. *Public Money and Management*, 28 (1), 49–52.
- MEYERS, F.E. ve STEWART, J.R. (2002). *Motion and Time Study for Lean Manufacturing*. Prentice Hall.
- OHNO, T. (2018), *Toyota Ruhu, Toyota Üretim Sistemi'nin Doğuşu ve Evrimi*. Çev: Canan Feyyat. İstanbul: Scala Yayıncılık.
- ÖZER, O. (2012). Toyota Üretim Sistemi Yalın Üretim En Önemli Uygulamasıdır: Orhan Özer. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi*, 24(278): 25.

- ÖZEN, İ.(2015). Yalın Düşünce Uygulaması: Hastanelerde Değer Katmayan Faaliyetlerin Ortadan Kaldırılması. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*. Cilt:11. Sayı:44. Temmuz 2015.
- ROTHER, M. ve SHOOK, J. (1998). *Learning to See*, Versiyon 1.2., The Lean Enterprise Institute Inc, Brookline, Massachusetts.
- ROTHER, M. ve SHOOK, J. (1999). *Değer Yaratmak ve İsrafi (Muda) Ortadan Kaldırmak İçin Değer Akışı Haritalandırma*.(Versiyon 1.2). Brookline, MA: The Lean Enterprise Institute.
- POT, F. (2000). *Employment Relations and National Culture: Continuity and Change in the Age of Globalization*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- SARKAR, D. (2007). *Lean for Service Organizations and Offices: A Holistic Approach for Achieving Operational Excellence and Improvements*. ASQ Quality Press.
- SARGUTAN, A. E. (2005). “Sağlık Sektörü ve Sağlık Sistemlerinin Yapısı”. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 8 (3), 400–428.
- SETH, D. ve GUPTA, V. (2005). Application of Value Stream Mapping for Lean Operations and Cycle Time Reduction: An Indian Case Study. *Production Planning and Control*, Vol.16, no.1, pp. 44-59.
- STORCH, R. L. ve LİM, S. (1999). “Improving Flow to Achieve Lean Manufacturing in Shipbuilding”. *Production Planning and Control*, 10 (2).
- TÜRKAN, Ö.U. (2010), Üretimde Yalın Dönüşümün Temel Performans Kriterleri, Balıkesir: *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Cilt 12(2)* 28-41.
- WHO. (2010). *World Health Organization/ Dünya Sağlık Örgütü*. (<http://www.who.int>).
- WOLNIAK, R., ZASADZIEN, B.S. (2014). The Use of Value Stream Mapping to Introduction of Organizational Innovation in Industry. *Journal Of Metalurgija*, 53(4), 709-712.
- WOMACK, J. P. ve JONES, D. T (1996), *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, New York: Simon and Schuster.
- WOMACK, J.P., BYRNE, A.P., FİUME, O.J., Kaplan, G.S. ve Toussaint,J., (2005). *Going Lean in Healthcare, IHI Calls to Action Inovation Series 5, White Paper*
- WOMACK, J.P., JONES, D.T. ve ROOS, D. (1990). *Dünyayı Değiştiren Makine*, Çeviri: Otomotiv Sanayi Derneği, İstanbul: OSD Yayını, Panel Matbaacılık.

- WOMACK, J.P. ve JONES, D.T. (2017), *Yalın Düşünce*. Çev. Oygur Oymak. İstanbul: Optimist Yayınları.
- YAMAK, O. (1998). *Kalite Odaklı Yönetim*. İstanbul: Panel Matbaacılık.
- YAMAK, O.(1994). *Üretim Yönetimi, Sistemler, İlkeler ve Teknikler*. İstanbul: Alfa Basım Yayın.
- YILDIZ, S. ve YALMAN, F. (2015). Sağlık İşletmelerinde Yalın Uygulamalar Üzerine Genel Bir Literatür Uygulaması. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 1(1), 5-20.
- YILMAZ, M., ALICI, H. ve KARAMAN, M. (2017), Sağlık Kurumlarında İsrar Giderme Yöntemleriyle Yalın Düşünce. *İÜ Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 5(2), 1-16.
- YURDUGÜL, U. (2010), *Değer Akış Haritalandırma Yöntemi ve Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

**EKLER****Ek-1 Tokat İl Sağlık Müdürlüğünden Alınan İzin Yazısı**

T.C.  
TOKAT VALİLİĞİ  
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : 87064461-044  
Konu : Bilimsel Araştırma izni Hk.-T8932  
Ayşegül DAĞCI

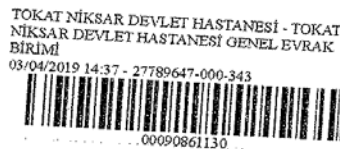
TOKAT İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ  
(Niksar Devlet Hastanesi Başhekimliği)

İlgi : 22/03/2019 tarihli ve 27789647-903.03.02.02-360 sayılı yazı.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İşletme Bölümü-Üretim Yönetimi AD. Yüksek lisans öğrencisi ve hastaneniz personeli Ayşegül DAĞCI'nın Niksar Devlet Hastanesi Dahiliye Polikliniğinde Mart 2018 -Mart 2019 yılları arasında hasta sayısı, röntgen, tomografi, ultrason, hemogram, biyokimya, TİT, CBC, EKG sayılarının veri olarak alınacağı, yalın üretim araçları ve değer akış haritalama ile simülasyon yöntemlerinin birlikte kullanılacağı retrospektif olarak inceleneceği "Sağlık Sektörü Üzerine Bir Yalın Üretim Uygulaması" isimli çalışması Müdürlüğümüz Bilimsel Araştırmaları Değerlendirme Komisyonunca incelenmiş; Komisyon üyelerinin oy birliği ile çalışmanın yapılması uygun görülmüştür. Karar tutanağı ekte gönderilmiştir. Tutanağın ilgiliye tebliği ve çalışma süresince gerekli kolaylığın sağlanması hususunda;

e-imzalıdır.  
Dr.Yunus TOPAL  
Sağlık Hizmetleri Başkanı

Ek: Komisyon Karar Tutanağı-Ayşegül DAĞCI



03.04.2019  
Delik  
K

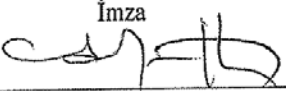
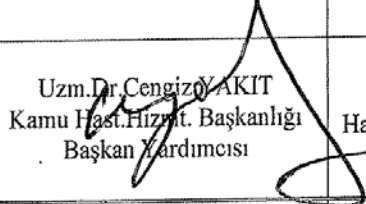


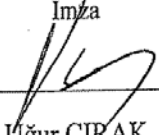
Tokat İl Sağlık Müdürlüğü Hizmet Binası Hoca Ahmet Mh. Mesrur GÜRGENÇ cd.  
No:4 60100 TOKAT  
Telefon: Faks No: 2144027  
e-Posta: seyhan.ozelce@saglik.gov.tr İnternet Adresi: .

Bilgi için: Seyhan ÖZELCE

EBE

Telefon No: 03562121138/1012

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 363a637c-e9b1-488e-8912-51b1f73099ce kodu ile erişebilirsiniz.  
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

TOKAT İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA TALEPLERİNİ DEĞERLENDİRME KOMİSYON KARAR TUTANAĞI			
	KARAR TARİHİ	TOPLANTI NO	KARAR NO
		29/ 03 /2019	07
KONUNUN ÖZETİ	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İşletme Bölümü-Üretim Yönetimi AD. Yüksek lisans öğrencisi Ayşegül DAĞCI'nın Niksar Devlet Hastanesi Dahiliye Polikliniğinde Mart 2018 -Mart 2019 yılları arasında hasta sayısı, röntgen, tomografi, ultrason, hemogram, biyokimya, TİT, CBC, EKG sayılarının veri olarak alınacağı, yalın üretim araçları ve değer akış haritalama ile simülasyon yöntemlerinin birlikte kullanılacağı retrospektif olarak inceleneceği "Sağlık Sektörü Üzerine Bir Yalın Üretim Uygulaması" isimli çalışması		
KONU : Sağlık Sektörü Üzerine Bir Yalın Üretim Uygulaması			
KARAR: Komisyon üyelerinin oy birliği ile çalışmanın yapılması uygun görülmüştür. Araştırmaya başlanması için Araştırma İzin Protokolünün imzalanması gerekmekte olup; Müdürlüğümüz Eğitim Birimine (İl Sağlık Müdürlüğü Hizmet Binası 1. kat. oda kapı No:101) şahsen başvurulması gerekmektedir.			
BAŞKAN	ÜYE	ÜYE	
İmza 	İmza 	İmza 	
Dr.Cihat ZÜLFÜOĞULLARI Sağlık Hizmetleri Başkanlığı Başkan Yardımcısı	Uzm.Dr.Cengiz Ö AKIT Kamu Hast.Hizmt. Başkanlığı Başkan Yardımcısı	Dr.Nilay ELBOL Halk Sağlığı Hizmt. Başkanlığı Başkan Yardımcısı	
ÜYE	ÜYE		
İmza 	İmza 		
Uzm.Dr. Nimet Pınar BAYSAN Halk Sağlığı Hizmt. Başkanlığı Halk Sağlığı Uzmanı	Uğur ÇIRAK Pers. ve Destek Hizmt. Başk. Başkan Yardımcısı		

Ek-2 01.03.2018 - 01.03.2019 Tarihleri Arasında Dâhiliye Biriminden Radyoloji Birimine Yönlendirilen Hasta Sayıları

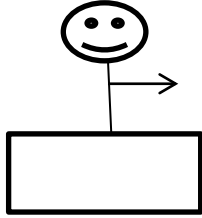
	Röntgen	Tomografi	Ultrason
01.03.2018 - 31.03.2018 =	265	24	198
01.04.2018 - 30.04.2018 =	247	19	183
01.05.2018 - 31.05.2018 =	241	15	179
01.06.2018 - 30.06.2018 =	237	14	169
01.07.2018 - 21.07.2018 =	261	20	187
01.08.2018 - 31.08.2018 =	242	17	181
01.09.2018 - 30.09.2018 =	240	17	179
01.10.2018 - 31.10.2018 =	277	25	211
01.11.2018 - 30.11.2018 =	280	27	213
01.12.2018 - 31.12.2018 =	295	29	215
01.01.2019 - 31.01.2019 =	292	31	218
01.02.2019 - 28.02.2019 =	290	30	215

Ek-3

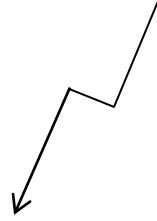
01.03.2018 - 01.03.2019 Tarihleri Arasında Dâhiliye Bölümünden Laboratuvar Birimine Yönlendirilen Hasta Sayıları

			Hemogram	Biyokimya	Hormon	İdrar Testleri
01.03.2018 - 31.03.2018 =			1146	1269	929	680
01.04.2018 - 30.04.2018 =			1051	1178	869	655
01.05.2018 - 31.05.2018 =			1082	1185	867	670
01.06.2018 - 30.06.2018 =			1089	1173	872	674
01.07.2018 - 21.07.2018 =			1135	1235	906	675
01.08.2018 - 31.08.2018 =			1085	1176	860	652
01.09.2018 - 30.09.2018 =			1092	1180	867	655
01.10.2018 - 31.10.2018 =			1245	1358	1156	713
01.11.2018 - 30.11.2018 =			1254	1460	1296	698
01.12.2018 - 31.12.2018 =			1710	1591	1385	687
01.01.2019 - 31.01.2019 =			2049	1807	1413	986
01.02.2019 - 28.02.2019 =			1847	1551	1068	753

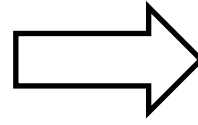
Ek-4 Değer Akışı Haritalandırmada Kullanılan Semboller



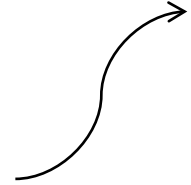
01-Danışma



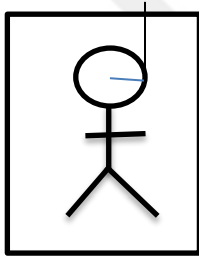
02-Elektronik Bilgi Akışı



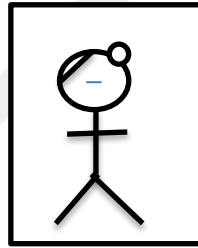
03-Hasta Akışı



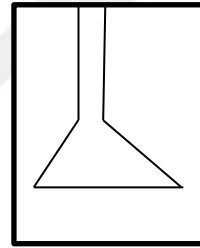
04-Hasta Hareketi



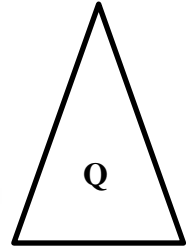
05-Kayıt



06-Muayene



07-Laboratuvar



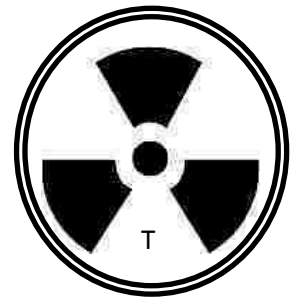
08-Kuyruk



09-Ultrason

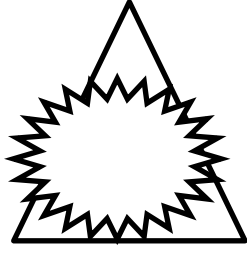


10-Röntgen

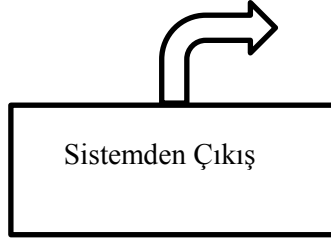


11-Tomografi





12-Bekleme



13-Hasta Çıkışı



## Ek-5 Pnömatik Cihazı



Ek-6 Hasta Çağırma Monitör Ekranı



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayşegül DAĞCI  
Doğum Yeri : Tokat  
Eğitim Durumu : Lisans  
Lisans Öğrenimi : Anadolu Üniversitesi/İşletme Bölümü  
Atatürk Üniversitesi/Acil Yardım ve Afet Yönetimi  
Yabancı Dili : İngilizce  
İş Deneyimi : Devlet Hastanesi/Radyoloji Teknikeri (2011-...)  
E-Posta Adresi : aysemdagci@hotmail.com