

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**YALIN ÜRETİM SİSTEMİ AÇISINDAN DEĞER AKIŞ
MALİYETLEMESİ**

Ece ÇEVİK

Danışman

Prof.Dr.Nilgün KUTAY

İZMİR-2018

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Yalın Üretim Sistemi Açısından Değer Akış Maliyetlemesi” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih/...../.....

Ece ÇEVİK

İmza

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Yalın Üretim Sistemi Açısından Değer Akış Maliyetlemesi
Ece ÇEVİK

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı
Muhasebe Programı

İşletmelerin benimsedikleri üretim sistemleri bütün organizasyonun işleyişini etkilemektedir. Aynı özellikte ve miktarda ürün üreten ancak farklı üretim sistemleri uygulayan işletmeler üretimlerini farklı süre ve verimliliklerde gerçekleştirdikleri gözlenmektedir.

Geleneksel üretim sistemleri günümüz koşullarında kullanışsız olmakta, gecikmeli olarak işleyen mekanizmalarıyla birçok israf içermektedirler. Yalın üretim sistemleri, geleneksel üretimin barındırdığı gereksiz işlemlere karşı arayışın bir sonucu olarak doğmuştur.

Yalınlık bir bütündür. Yalın üretim sisteminin sade yapısı geleneksel muhasebe ve maliyetleme yöntemleriyle oldukça çelişmektedir. Bu nedenle bütün organizasyonda olduğu gibi muhasebede de yalınlık yaklaşımı geliştirilmiştir. Yalın üretim uygulayan işletmeler, karmaşık işlemler içermeyen ve herkes tarafından kolayca anlaşılabilir yalın muhasebe sayesinde zamanında edinilen bilgilerle değer akışlarında oluşan maliyetleri kolay bir şekilde izleyebilmektedirler. Değer akış maliyetleri üretime katkı sağlayan her türlü maliyeti doğrudan bünyesinde barındırmakta ve ürettiği bilgilerle işletmelerin performanslarını izlemesine ve değer akış gelir tablosunun oluşturulmasına katkı sağlamaktadır.

Bu tez çalışmasında, geleneksel bir üretim işletmesinin üretim aşamaları, üretimde geçirilen süreleri, uyguladığı geleneksel muhasebe sistemi sonucunda oluşan maliyetleri nasıl hesapladığı ve izlediği incelenerek veriler toplanmıştır. Toplanan veriler ile üretimde geçirilen sürelerin ne kadarının üretime değer katan süre olduğu bir değer akış haritası hazırlanarak tespit edilmiş, muhasebeden elde edilen maliyet bilgileri yalın muhasebe sisteminin önerdiği değer akış maliyetleme yöntemine göre uyarlanarak geleneksel maliyetleme ve yalın maliyetleme arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel Üretim, Yalın Üretim, Yalın Muhasebe, Değer Akış Maliyetleme.



ABSTRACT

Master's Thesis

Value Stream Costing in Terms of Lean Production System

Ece ÇEVİK

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Business Administration

Accounting Program

The product systems, which are adopted by establishments, effecting all the operation of organizations. Even though the products have same features and amounts, the time and fertility between establishments are changing depending on their systems.

Traditional systems of products are useless, and with their unpunctual mechanism, they contain a lot of waste. However, lean production systems are born as a product of the pursuit for useless processes that traditional manufacturing includes.

Lean is an entirety. The simplicity of the lean production system is conflicting with the way of traditional accounting and costing. Because of this reason, approachment of lean develops in the accounting just like all the other organizations. The companies which are applying lean production can easily track the costs which occur during value flows by the informations that were achieved thanks to the lean accounting that does not include complicated processes and can be easily understood by everyone. The value flow costs contain every kind of costs that profit production and, by the informations it produced, it helps companies to watch their performances and creating value stream income statement.

In this thesis study, data are achieved by examining the production steps of a traditional production company, the time spent through production, and how it calculated and tracked the costs that occur as a result of the traditional accounting system it pursues. Also, by adopting cost information which were achieved through accounting according to the value flow costing procedure which was recommended by the lean accounting system, comparisons were made between traditional costing and lean costing.

Keywords: Traditional Production, Lean Production, Lean Accounting, Value Flow Costing



YALIN ÜRETİM SİSTEMİ AÇISINDAN DEĞER AKIŞ MALİYETLEMESİ

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xii
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

YALIN ÜRETİM VE UYGULAMA TEKNİKLERİ

1.1.YALIN ÜRETİMİN TANIMI	3
1.2.YALIN ÜRETİM KAVRAMLARI	5
1.2.1.Değer	6
1.2.2.Değer Akışı	7
1.2.3.Akış	8
1.2.4.Çekme	8
1.2.5.Mükemmellik	9
1.3.YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ	9
1.3.1.Tam Zamanında Üretim	10
1.3.2.Kanban Sistemi	11
1.3.3.Tek Parça Akışı	11
1.3.4.Üretim Dengeleme (Heijunka)	12
1.3.5.Bir Dakikada Kalıp Değiştirme (SMED)	12

1.3.6.Otonomasyon (Jidoka)	13
1.3.7.Poka-Yoke	16
1.3.8. 5S Tekniği	14
1.3.9.Toplam Üretken Bakım	16
1.3.10.Görsel Kontrol	16
1.3.11.Kaizen (Sürekli İyileşme)	16
1.4.YALIN ÜRETİM VE GELENEKSEL ÜRETİMİN KARŞILAŞTIRILMASI	17

İKİNCİ BÖLÜM

YALIN MUHASEBE VE DEĞER AKIŞ MALİYETLEME

2.1.YALIN MUHASEBENİN TANIMI	20
2.2.YALIN MUHASEBENİN İLKELERİ, UYGULAMALARI VE ARAÇLARI	22
2.2.1. Yalın ve Basit İş Muhasebesi	25
2.2.2. Yalın Dönüşümü Destekleyen Muhasebe Süreçleri	25
2.2.2.1.Görsel Yönetim	25
2.2.2.2.Sürekli İyileşme	26
2.2.2.3.Değer Akış Maliyetleme	26
2.2.2.4.Hedef Maliyetleme	27
2.2.3.Bilginin Açık ve Zamanında İletişimi	29
2.2.4.Yalın Bakış Açısından Planlama ve Bütçeleme	29
2.2.4.1.Hoshin Kanri	29
2.2.4.2.Satış, Operasyon ve Finansal Planlama (SOF)	30
2.2.4.3.Yalın İyileşmelerin Finansal Yararları	31
2.2.4.4.Sermaye Planlama	32
2.2.4.5.Çalışanlara Yatırım	32
2.2.5.Güçlendirilmiş İçsel Muhasebe Kontrolü	33
2.3.YALIN MUHASEBE OLGUNLUK AŞAMALARI	33
2.3.1.Olgunluk Aşaması Birinci Evre	36

2.3.2.Olgunluk Aşaması İkinci Evre	36
2.3.3.Olgunluk Aşaması Üçüncü Evre	36
2.4.YALIN MUHASEBENİN GELENEKSEL MUHASEBE İLE KARŞILAŞTIRILMASI	37
2.5.YALIN MUHASEBE UYGULAMA AŞAMALARI	39
2.5.1.Değer Akış Maliyetleme	40
2.5.2.Değer Akış Haritalama	44
2.5.3.Değer Akış Haritasını Uygulama Metodu	47
2.5.4.Değer Akış Gelir Tablosu	48
2.5.5.Değer Akış Veri Tablosu	50
2.6.YALIN PERFORMANS ÖLÇÜMLERİ	53
2.6.1.Hücre Performans Ölçümü	54
2.6.1.1.Günlük Saat Başlı Rapor	54
2.6.1.2.İlk Seferde Kalite Raporu	55
2.6.1.3.Ara Stok ve Standart Ara Stok Raporu	56
2.6.1.4.Operasyonel Teçhizat Etkinliği (OTE)	57
2.6.2.Değer Akış Performans Ölçüsü	58
2.6.2.1.Kişi Başına Satışlar	58
2.6.2.2.Zamanında Teslimat	59
2.6.2.3.Temin Süresi	59
2.6.2.4.İlk Seferde Kalite (İSK)	60
2.6.2.5.Ortalama Ürün Maliyeti	60
2.6.2.6.Alacakların Vadesi	62
2.6.3.Performans Ölçülerinin Yalın ve Geleneksel Sistemler Bakımından Karşılaştırılması	62

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
DEĞER AKIŞ MALİYET SİSTEMİ UYGULAMASI

3.1.İŞLETMENİN TANIMI	64
3.2.İŞLETMENİN ÜRETİM SÜRECİ	64
3.2.1.Asansör Kabini Üretim Aşamaları	65
3.2.2.Değer Akış Haritasının Oluşturulması	69
3.3.İŞLETME MALİYET VE GİDERLERİ	72
3.3.1. Geleneksel Maliyet Sistemine Göre Hesaplama	74
3.3.2.Değer Akış Maliyet Sisteminin Uygulanması	75
3.4.MALİYET SİSTEMLERİNİN SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI	79
3.5.UYGULAMANIN BULGULARI	84
SONUÇ VE ÖNERİLER	85
KAYNAKÇA	90

KISALTMALAR

AR-GE	Araştırma ve Geliştirme
ÇS	Çevrim Süresi
DAM	Değer Akış Maliyetleme
DAH	Değer Akış Haritalama
İSK	İlk Seferde Kalite
OTE	Operasyonel Teçhizat Etkinliği
PÜKO	Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al
SMED	Single Minute Exchange of Die (Bir Dakikada Kalıp
Değiştirme)	
SOFP	Satış, Operasyon ve Finansal Planlama
TÜB	Toplam Üretken Bakım

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Yalın Muhasebenin İlkeleri Uygulamaları ve Araçları	s. 24
Tablo 2: Kısa ve Uzun Dönem SOFP	s. 31
Tablo 3: Olgunlaşma Yolu Süreçleri	s. 34
Tablo 4: Geleneksel ve Yalın Muhasebe Karşılaştırma	s. 36
Tablo 5: Standart Maliyetleme ve Değer Akış Maliyetleme Kıyaslanması	s. 42
Tablo 6: Kalem Bazında Değer Akış Gelir Tablosu	s. 49
Tablo 7: Değer Akış Gelir Tablosu Taslağı	s. 50
Tablo 8: Değer Akış Veri Tablosu	s. 52
Tablo 9: Yalın Performans Ölçütleri Başlangıç Seti	s. 53
Tablo 10: Kabin Üretimi için Gerekli Hammadde	s. 73
Tablo 11: Aylık Çalışan Ücretleri	s. 74
Tablo 12: Genel Üretim Giderleri	s. 74
Tablo 13: Geleneksel Maliyet Hesaplaması	s. 75
Tablo 14: X Şirketinin Birinci Değer Akışının Maliyetleri	s. 78
Tablo 15: Maliyet Sistemleri Arasındaki Sayısal Farklar	s. 80
Tablo 16: X Şirketi Değer Akış Gelir Tablosu	s. 82

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: 5 S Süreci	s. 15
Şekil 2: Yalın Muhasebenin Odak Alanları	s. 22
Şekil 3: Hedef Maliyetleme Rutini	s. 28
Şekil 4: Olgunlaşma Yolunda Değer Akış Uygulamaları	s. 39
Şekil 5: Değer Akış Maliyetini Oluşturan Unsurlar	s. 41
Şekil 6: Değer Akış Haritalandırma Adımları	s. 45
Şekil 7: Çizim İşleminin Bilgisayarda Yapılması ile Üretimin Başlaması	s. 65
Şekil 8: CNC Lazer Kesim Alanı	s. 66
Şekil 9: Kenar Bükme İşlemi	s. 67
Şekil 10: Bükülen Örnek Tavan Plaka	s. 67
Şekil 11: Kaplanan Yan Plaka Örneği	s. 68
Şekil 12: Montaj İşlemi Tamamlanmış Kabin Örneği	s. 69
Şekil 13: Asansör Kabini Değer Akışı	s. 71

GİRİŞ

İşletmelerin küreselleşen rekabet ortamıyla birlikte müşteri isteklerine hızlı ve doğru cevap verebilme yetenekleri, piyasada yer almaları ve devamlılık sağlamaları en önemli faktörlerin başında düşünülmektedir. Bu doğrultuda sanayi işletmelerinin benimsedikleri üretim sistemleri; üretim süreçlerini, verimliliklerini ve maliyetlerini etkilemektedir. Geleneksel üretim sistemleri kitle üretim yaparak üretimlerini maliyet odaklı gerçekleştirmekte ve birçok israf türünü barındırmaktadır. Kitle üretim işletmeleri, müşterilerin ürünü talep edeceği varsayımıyla üretim yaptığından stok bulundurma maliyetine katlanma, ek kapasite yaratma fırsatlarının görülememesi, sistemde oluşan sorunları anında fark edememe gibi problemler yaşamaktadırlar. Bu tip problemlere çözüm arayışları yalın üretim sistemleri geliştirilmiştir. Yalın üretim sisteminin odağı üretimin her aşamasını israf olmadan sade bir şekilde gerçekleştirmektir. Yalın sistem “Değer” kavramı doğrultusunda sürekli iyileşme faaliyetleri yürüten, talebe göre stok bulundurmadan üretim yapan, üretimi mümkün olduğu derece küçük alanlarda gerçekleştiren, sistemde oluşan aksaklıkları anında fark edilebilir kılarak müdahale eden bir üretim anlayışını ifade etmektedir. Yalın işletmeler departmanlar bazında değil, değer akışları bazında üretim gerçekleştirmektedirler. Değer akışları, benzer üretim aşamasına sahip ürünlerin tek bir değer akışında üretilecek şekilde konumlandırılmasıyla oluşturulmaktadır. Üretimde meydana gelen israfları, değer katan ve katmayan süreleri görebilmek için değer akışlarından edinilen bilgilerle değer akış haritaları oluşturulmaktadır. Değer akış haritaları, sistemde oluşan kayıpların nedenlerini gösteren mevcut durum haritası ve bu kayıpların giderilmesi için çözümler planlayan gelecek durum haritası olarak çizilen iki görsel haritayı ifade etmektedir.

Yalın üretim işletmelerinin bütün bölümlerinde yalınlık anlayışının benimsenmesi beklenmektedir. Çünkü yalın üretimin tam anlamıyla gerçekleşebilmesi için işletmenin bütün faaliyetlerini yalın ve sade gerçekleştirmesi gerekmektedir. Değer akışlarında yapılan üretim sonucunda oluşan maliyetler, değer akışına katkı sağlayan bütün giderlerin doğrudan değer akışlarına atanmasıyla gerçekleşmektedir. Bu yönüye “Değer Akış Maliyetlemesi” denilmektedir. Değer akış maliyetlemesi, yalın sistemin gerekliliği olan tüm departmanlarda yalınlık mantığıyla geliştirilen, “Yalın Muhasebe” sisteminin getirdiği bir maliyetleme

yöntemidir. Yalın muhasebe, karmaşık işlemler içermeyen herkes tarafından anlaşılabilen bilgiler üretmektedir. Bu bilgiler kolay anlaşılabilir olduğundan ve zamanında elde edildiğinden yöneticiler tarafından önemli kararlar alınmasında geç kalınmamasını sağlamaktadır. Haftalık olarak oluşturulan değer akış gelir tabloları sayesinde maliyetler daha sık kontrol edilebilmektedir. Yalın muhasebeye göre değer akış bazında hesaplanan ürün maliyetinin hangi birimlerde ne kadar olduğu açık bir şekilde sunulmaktadır. Geleneksel muhasebede sistemine göre ise ürün maliyetini oluşturan unsurlar ayrıntılı olarak sunulmamaktadır. Yalın muhasebenin ürettiği verilerle işletmenin kapasite kullanımı, operasyonel ve finansal performansı hakkında bilgilere ulaşılabilir. Yalın muhasebe, sürekli güncel ve anlaşılması kolay bilgiler üretilmesine yardımcı olmaktadır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; yalın üretimin tanımı yapılmış, temel kavramları açıklanmış ve yalın üretim tekniklerine yer verilerek yalın üretim ile geleneksel üretimin özellikleri karşılaştırılmıştır.

İkinci bölümde; yalın muhasebe ve değer akış maliyetlemesi başlığı altında yalın muhasebenin ilkeleri, uygulamaları ve araçlarının neler olduğu açıklanmış, yalın muhasebe sisteminin uygulanmasında olgunluk aşamalarına değinilmiş ve geleneksel muhasebe sistemi ile yalın muhasebe sisteminin karşılaştırması yapılmıştır. Ayrıca değer akışlarının nasıl belirlendiği, değer akış haritalandırmanın nasıl oluşturulduğu, değer akışlarının hangi maliyetleri içerdiği ve değer akış maliyetlerinden yararlanarak oluşturulan değer akış gelir tablosu hakkında bilgiler verilerek, yalın performans ölçüleri açıklanarak geleneksel performans ölçüleri ile arasındaki farklılıklar ortaya konulmuştur.

Üçüncü bölümde ise; değer akış maliyetleme sistemini uygulamak üzere geleneksel maliyetleme sistemini kullanan bir üretim işletmesinin üretim aşamaları açıklanmış ve bu süreçte geçirilen zamanlar dikkate alınarak mevcut değer akış haritası oluşturulmuştur. Bu değer akış haritasıyla üretimde oluşan zaman kayıpları belirlenmeye çalışılmıştır. İşletmenin bir aylık maliyet ve gider verilerinden yararlanılarak kullandığı geleneksel sisteme göre oluşan maliyetleri hesaplanmış, bu veriler değer akış maliyetleme sistemine göre uyarlanarak yeniden hesaplama yapılmış ve iki maliyet sisteminin sonuçları karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

YALIN ÜRETİM VE UYGULAMA TEKNİKLERİ

Gelişen dünyada insanların talepleri de sürekli artmakta ve değişmektedir. İşletmeler, insanların ihtiyaçlarına cevap verebilmek için yaptıkları üretimleri kendilerine de kar getirecek şekilde yapmak durumundadır. Geleneksel üretim tekniklerini kullanarak üretim yapan işletmelerin talepleri karşılarken birçok israf içeren süreçleri barındırdığı dikkat çekmiştir ve yeni üretim teknikleri araştırılmaya başlanmıştır. Yalınlık düşüncesi, israflardan arındırılmış ve müşteri memnuniyeti kavramına önem veren bir üretim sistemi ortaya çıkarmıştır. Yalın üretim olarak adlandırılan bu sistem, üretimin en sade şekilde ve israfsız yapılmasının yollarını ve yöntemlerini ortaya koymaktadır.

1.1.YALIN ÜRETİMİN TANIMI

İşletmelerin uzun süreli var olabilmeleri kendi alanlarında sürekli yenilenme ve gelişme yetilerine bağlıdır. Böyle bir rekabette, yalın üretim önde gelen yönetim felsefesi olarak ortaya çıkmıştır. Toyota Üretim Sistemi olarak da adlandırılan yalın düşünce sistemini otomotiv üreticisi Toyota başarıyla uygulamış ve öncü olmuştur. Yalın üretim, müşterinin siparişiyle başlayan ve ürünün sevkine kadar geçen zamanda müşteri için değer yaratmayan, firma maliyetlerini artıran israfların sürekli iyileşme faaliyetleriyle yok edilmesini hedeflemektedir. Yalın üretim içerisinde hiçbir gereksiz faaliyet bulundurmayan ve hata, maliyet, stok, işçilik, üretim alanı, fire, müşteri memnuniyetsizliği gibi kavramların minimuma çekildiği üretim sistemi olarak tanımlanmaktadır (Emiroğlu, 2016:73).

Günümüzde pek çok sektörde yoğun rekabet içerisinde olan şirketler başarılı olabilmenin ötesinde hayatta kalabilmek için ürün çeşitliliğini ve ürün kalitesini arttırırken teslim zamanlarını ve fiyatlarını azaltmak zorunda kalmaktadırlar. Pazardan gelen bu baskı beraberinde firmaları üretim süreçlerinde bir dönüşüm yapmak zorunda bırakmıştır. Firmalar daha iyi, daha ucuz ve daha esnek olma durumunda kalmakta, bu anlayışta yalın üretim sisteminin benimsenmesine yöneltmektedir (Top ve Yılmaz, 2009: 26).

Yalın üretim, üretim sürecindeki israfları yok etme ve sürekli olarak süreç verimliliğini artırma düşüncesine dayanan bütünsel bir yaklaşımdır. Taiichi Ohno, israfı "Kaynak tüketen fakat değer yaratmayan bir faaliyet" olarak tanımlamıştır. Geleneksel kitle üretimin öncüsü Henry Ford ise "Değer katmayan her şeyi israf" olarak tanımlamıştır (Ayvaz ve Kılıç, 2016: 30).

Yalın üretim, müşteri siparişlerini hızlı ve talep edildiği şekilde karşılama amacına dayanan, işletmenin tüm bölümlerine yayılmış olan bir üretim anlayışıdır. Bu üretim anlayışı, ürüne değer katan ve katmayan unsurların ayırt edilerek israfların önlenebildiğini ve üretim sürecinin kısaldığını savunmaktadır (Arslan ve Ertaş, 2010: 41).

Yalın üretim, israf yaratan faaliyetleri ve işlemleri yok ederek teslim zamanlarını kısaltmak, ürün kalitesinde iyileşme sağlamak ve müşteri için değer yaratmak amaçlarıyla uzun dönemli büyümeyi hedeflemektedir. Bu üretim sistemi stokların azaltılması, standartlaştırılmış iş süreçlerinin oluşturulması, sürekli iyileşme anlayışının benimsenmesi, çalışanların yetkilendirilerek fikirlerinin değerlendirilmesi gibi kavramları içeren kapsamlı bir sistemdir (Özçelik, 2013a: 260).

Yalın üretimde israfların ortadan kaldırılması sürekli iyileşme olarak adlandırılan sonu olmayan çabalarla sağlanmaya çalışılmaktadır.

Yalın üretim felsefesinde üzerine odaklanılması ve azaltılması gereken yedi tür israf çeşidi sayılmaktadır. Bunlar; aşırı üretim, bekleme zamanı, taşıma, stok, gereksiz hareket, kusur, gereksiz işlemler olarak aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Woehrle ve Abou-Shady, 2010: 69):

1.Aşırı üretime dayalı israflar: Talep edilen miktardan daha fazla üretim yapılması halinde ortaya çıkan üretim fazlalıkları israf yaratmaktadır.

2.Bekleme zamanlarına dayalı israflar: Üretim sırasında hammaddenin, parçaların, makinelerin vb. beklemesi sonucunda ürüne değer katılmadan geçen boş zamanın yarattığı israf, bekleme zamanına dayalı olarak ortaya çıkmaktadır.

3.Gereksiz taşımalara dayalı israflar: Üretim sürecinde hammaddenin, parçaların, teçhizatın fazla veya gereksiz hareket ettirilmesiyle değersiz geçirilen zaman israf meydana getirmektedir.

4.Stoklara dayalı israflar: Hammadde, yarı mamul ve mamul stoklarının talep edilenin üzerinde olmasıyla oluşan artışlar israf oluşturmaktadır (Atmaca ve Terzi,

2011: 452). Gereksiz dosyalama, fazlalık malzemeler, gereğinden fazla kopyalanmış içerikler de gereksiz stokun bir türünü oluşturmaktadır (Tapping, 2003: 47).

5.Gereksiz harekete dayalı israflar: “Çalışanların değer katmayan herhangi bir iş için hareket etmesi anlamına gelen bu faaliyet malzeme ve ekipman aramak, erişim güclüğü, malzemelerin üretim alanından uzakta olması, bölümler arası gezinmeye sebep olan prosedürler, fazla harekete sebep olan yerleşim düzeni, fiziksel zorlanmaya sebep olan iş ortamı ve ekipman nedeniyle ortaya çıkmaktadır” (Özkoç, 2004: 125).

6.Kusura dayalı israflar: Taşınması gerekli özellikleri barındırmayan ürünlerin yeniden bir işleme tabi tutulmasıyla oluşan ek maliyetler israfa yol açmaktadır. Kusur, üretim sürecinde insan hatalarından veya ekipman arızalarından kaynaklı ortaya çıkabilmektedir. Kusurlu ürünlere yeniden işlem uygulamak zaman israfına ve ürün maliyetinin artmasına neden olmaktadır (Bhasin, 2015: 4).

7.Gereksiz işlemlerden doğan israflar: Çalışanların birbirlerinin işlerini kontrol etmesi, çoklu imza gereği gibi gereksiz ve değer katmayan faaliyetler bu israf türünü oluşturmaktadır (Tapping, 2003: 46).

Yalın üretim, problem çözme ve mükemmelliği başarmak için sürekli araştırma yoluyla bütün çalışanların katıldığı bir sisteme dayanmaktadır. “Kısa zamanda en az kaynak kullanımıyla, en esnek biçimde üretimin bütün faktörlerini ve tüm potansiyeli kullanan en uygun ve doğru ürünle müşteri taleplerine cevap veren bir üretim şeklidir.” Bu sistem tüm bu hedefleri aynı anda yerine getirme prensibiyle hareket etmektedir (Kocamış, 2015: 7).

1.2. YALIN ÜRETİM KAVRAMLARI

Yalın düşüncenin uygulanması için beş temel ilke vardır. Bu ilkelerin temel amacı, israfları ortadan kaldırarak maliyetleri düşürmektir. İsrar müşteri için bakış açısından değer yaratmayan faaliyetlerdir.

Yalın düşüncenin temel ilkeleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Woehrle ve Abou-Shady, 2010: 68):

-Organizasyon içerisinde müşteri için değer yaratma anlayışının benimsenmesiyle değerlerin tespiti,

-Değer akış süresince belirli bir ürün veya ürün ailesi için değer akışlarının belirlenmesi ve müşteri açısından değer katmayan faaliyetlerin elimine edilmesi böylece ürün veya hizmetin en etkili şekilde müşteriye teslim edilmesi,

-Değer katan faaliyetler için sürekli akışın sağlanması yoluyla ürün veya hizmet akışının sağlanması,

-Müşterinin taleplerinin doğru olarak belirlenmesi yoluyla üretimin planlanması ve takt sürelerinin oluşturularak müşteriden başlayan bir çekme mekanizmasının yaratılması, Takt süresi; müşteri talebinin karşılanabilmesi için ne kadar aralıklarla üretimden ürün çıkarılması gerektiği bilgisini sağlayan bir araçtır. Çalışma saatinin talep edilen müşteri siparişlerine oranlanmasıyla elde edilmektedir (Ayçin ve Özveri, 2016: 331).

-Sürekli yalın gelişimin sağlanması amacıyla mükemmellik için çabalamak.

Yalın üretim, müşteriye odak noktası tutarak faaliyetlerinde öncelikle müşteri memnuniyeti için değer oluşturmayı hedefleyen; israfları sistemden arındıran sade bir üretim süreci meydana getirmektedir. Üretimde kesintilerin olmadığı devamlı akış halinde olan bir sistem yaratılmaya çalışılmakta ve ürüne değer katmayan süreçlerin kaldırılması hedeflenmektedir. Yalın üretimde çekme olarak adlandırılan müşterinin ürünü talep etmesiyle başlayan bir süreç vardır. Üretim tahminlere dayalı olarak önceden yapılmamaktadır. Yalın sistemlerde ürün veya hizmetlerin müşteriye tesliminden sonra da sorumluluk devam ederek, müşteri memnuniyeti sağlanmak istenmektedir. Yalın sistemler değer, değer akışı, akış, çekme ve mükemmellik ilkeleri üzerine kuruludur.

1.2.1.Değer

Değer, ürüne ek bir fayda sağlayan müşteri için anlamlı olan ve müşterinin isteklerine cevap olması gereken bir yalın sistem kavramıdır. Müşteri için bir anlam ifade etmeyen ürüne veya hizmete bir katkı sağlamayan faaliyetler değer yaratmaz ve israf oluştururlar. Japonca'da "Muda" olarak da ifade edilen israf değer yaratmak için ortadan kaldırılmalı ve ürünü üretmek için gerekli kaynakların bir "Hedef maliyeti" belirlenmelidir.

Müşterinin ihtiyaçlarını, doğru ve zamanında karşılayan ürün ya da hizmetleri sunmak değer kavramını yaratmaktadır. “Yanlış ürün ya da hizmetin doğru üretilmesi sadece israftır”

(Yalın Düşünce, <http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/yalin-dusuncenin-gelisimi/143>, 2012: 21.09.2017).

Yalın düşünce için başlangıç noktası değerdir. Değer; sadece son müşteri için tanımlanabilmekte, bir ürün açısından ifade edildiğinde de belirli bir zamanda ve fiyatta müşterinin ihtiyaçlarını karşıladığında anlam kazanmaktadır. Değer üretici tarafından yaratılmakta, ancak birçok nedenden dolayı üreticiler için değeri tam olarak tanımlamak oldukça zorlaşmaktadır (Womack ve Jones, 2003: 16).

1.2.2.Değer Akışı

Değer akışı; üretim sürecini bütün olarak ele alan ve hammaddenin nihai ürün haline getirilmesine kadar olan bütün faaliyetleri içeren bir yalın düşünce prensibidir. “Bir değer akışı, değer yaratan ve yaratmayan dahil olmak üzere bütün faaliyetleri kapsamaktadır. Üretimde her ürün ailesi ayrı bir değer akışını takip eder ve bir ürün ailesi tipik bir parça grubudur, ortak bir işlem dizisini paylaşmaktadır. Bir organizasyonda çokça değer akışı yer almaktadır” (Tapping ve Shuker: 2003: 33).

Değer akışı, üretim sürecinden başlayan ve nihai kullanıcıya ulaşana kadar olan bütün süreci kapsadığından birçok israfı barındırmaktadır. Değer akışlarında oluşan israflar işletmenin kaynaklarının değer yaratmayan faaliyetler için harcanmasına neden olmaktadır. Yalın işletmeler bu israfları sürekli iyileşme çabalarıyla yok etmeye çalışmaktadırlar. “Değer tanımlanıp değer akışındaki israflar temizlendikten sonra geride kalan değer yaratan aşamaların ard arda sürekli akış halinde gerçekleştirilmesini sağlamak yalın düşüncenin bir diğer ilkesi ve önemli boyutta tasarruf potansiyeli taşıyan evresidir”

(Yalın Düşünce, <http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/yalin-dusuncenin-gelisimi/143>, 2012: 21.09.2017).

1.2.3.Akış

Akış boyunca, değer yaratmayan adımlar kaldırılarak, değer yaratan adımlar sürdürülmelidir. Bütünsel bir yaklaşımla geleneksel, fonksiyonel ya da bölümsel organizasyondan uzaklaşarak değer akış hattı boyunca müşteri odaklı organizasyon amaçlanmaktadır. Hücresel üretim genellikle yalın üreticiler tarafından benimsenmekte, akış sağlamak için her bir hücre belirli bir ürün üretimi için gerekli olan bütün kaynakları barındırmaktadır (Ward ve Graves, 2004: 4). Bu düşüncenin temel amacı, üretim hattı boyunca duraksamalar olmadan üretime devam edilebilen bir sistem yaratmaktır.

1.2.4.Çekme

Yalın üretimde çekme, müşterinin ürünü talep etmesiyle başlayan ve ürünün müşteriye teslim edilmesine kadar olan süreçte tüm basamakları geriye doğru takip ederek her basamağın bir öncekinden talebiyle üretimi tetiklemesi olarak uygulanmaktadır

(Yalın Üretim Anlayışı, http://www.kto.org.tr/d/file/yalin_uretim_rapor.pdf, 2008: 07.09.2017).

Çekme sisteminde otokontrol mekanizması bulunmakta ve üretim tahminlere göre değil direkt siparişlere dayanmaktadır. Üretim süreçlerinde müşterinin ürünü satın alması yani çekmesi ile üretim geriye doğru işlemektedir. (Top ve Yılmaz, 2009: 36).

Çekme sistemi süreç ve üretim miktarını kontrol eden, stok miktarının minimum seviyede tutulmasını sağlayan bir bilgi sistemidir (Huntzinger, 2007: 128).

“Çekme tipi üretimde, bir sonraki operasyon, ister aynı tesis içinde isterse ayrı bir tesiste olsun, çoğunlukla bir kanban kartı aracılığıyla, hangi malzeme ya da parçanın istendiği, gerekli olan miktar ve ne zaman ve nerede gerekli olduğu hakkında önceki operasyona bilgi sağlar. Müşteri, bir ihtiyaç sinyali verene kadar tedarikçi tarafından hiçbir şey üretilmez, bu itme tipi üretimin tersidir” (Yalın Kavramlar: Çekme Tipi Üretim, <https://lean.org.tr/yalin-kavramlar-cekme-tipi-uretim-pull-production/>, 07.09.2017).

Geleneksel yaklaşımda itme sistemi düşüncesi yer almakta ve buna göre müşterinin ürünü satın alacağı düşünülerek tahminlere dayalı değerlerle önceden üretimde bulunma eğilimi vardır. Yalın düşünce yapısında ise çekme sistemi hakim olup, müşteri istemeden ve talep etmeden üretim yapılmamakta ve gereksiz stok oluşumu engellenmektedir. Müşterinin talep ettiği miktar ve zamanda üretim gerçekleştirilmektedir.

1.2.5.Mükemmellik

Yalın işletmeler sürekli iyileşme düşüncesiyle israfları, değer katmayan zamanları ve maliyetleri düşürmek için çaba sarf etmektedirler (Das, 2014: 81). Mükemmellik için çabalayan yalın işletmeler, herkesin anlayabileceği bir sistem kurmalıdır. Bu şekilde geri bildirimlerin alınması hızlanacak, değer yaratmanın yolları daha kolay ortaya konacaktır (Womack ve Jones, 2003: 26).

Yalın organizasyonlarda bütün çalışanlar sistem hakkında bilgi sahibi olduğundan üretim sırasında oluşan aksaklıkları fark ederek müdahale etme sürecini hızlandırmaktadırlar. Böyle şeffaf bir üretim süreci de mükemmelliğe ulaşmaya yardımcı olmaktadır.

“Çalışanlar hem iş yükünü, üretim maliyetini ve hataları aza indirme hem de müşterilerin ürünlerden beklediklerini artırma süreçlerinin sonsuz olduğunu gözlemlerler. Sıfır stok ile çalışabilme ve aynı anda tüketicinin talebine de cevap verebilme mükemmel olduğunun bir göstergesidir” (Maraşlı ve diğerleri, 2016: 113).

Yalın sistemi uygulayan şirketler üretim süreçlerinde devamlı daha iyiyi arayarak bir gelişim içinde olmalıdırlar. Yalın işletmelerin sürekli iyileşme faaliyetleri uygulayarak sistemdeki olumsuzlukları ve hataları minimuma indirerek, mükemmelliğe ulaşmak için çalışmalar yürütmeleri gerekmektedir.

1.3. YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ

Yalınlık düşüncesiyle israfları ortadan kaldırmak ve sade bir sistem oluşturmak temeline dayalı geliştirilen teknikler “Yalın üretim” çatısı altında

toplanmaktadır. Bunlara; “Tam zamanında üretim, Kanban sistemi, Tek parça akışı, Heijunka, Poka-Yoke, Kaizen, Kalıp değiştirme, Jidoka, Görsel kontrol, 5S tekniği, Toplam üretken bakım” teknikleri örnek gösterilebilmektedir.

1.3.1.Tam Zamanında Üretim

Tam zamanında üretim, israfa yol açmadan kaynakları verimli bir şekilde kullanarak ve katma değer yaratmayan faaliyetleri azaltarak, talep edilen kadar ürünü kaliteli ve zamanında üreten; sıfır stok felsefesini benimseyen ve üretim faktörlerini esnek kullanabilme yetisine sahip olan bir yalın üretim tekniğidir.

Tam Zamanında Üretim sistemi, sıfır stoku ve sıfır hatayı hedeflemektedir. Sıfır hata için sistemin çok dikkatli ve hatasız ilerleme yeteneğine sahip olması beklenmekte ve israflar oluşturulmamaya çalışılmaktadır (Erdoğan ve diğerleri, 2006: 193).

“Gerektiği anda, gerektiği kadar, kısaca tam zamanında üretmek olan stoksuz üretim uygulaması, yalın üretimde hem ana firma hem de yan sanayi üretimlerini kapsamaktadır. Buna göre hem ana sanayi hem de yan sanayi üretimlerinde, üretimin tüm aşamalarında stoksuz ya da minimal düzeyde stokla çalışılmaktadır” (Emiroğlu, 2016: 81).

Tam zamanında üretim sisteminin temel özellikleri kısaca şöyle özetlenebilir (Gümüştekin ve diğerleri, 2009: 279):

- Zaman israfının ve üretim gecikmelerinin önlenmesi,
- Üretim sürecindeki beklemleri önlemek,
- Üretim işlemlerinde iyileşme,
- Taşıma sisteminde etkinlik ve iyileşme,
- Gereksiz ve aşırı stokları önlemek,
- Üretim sürecini hareketli, verimli ve ekonomik olarak yapabilmek,
- Kalitesiz ve hatalı üretimi engellemek.

Tam zamanında üretim sistemi uygulamasının başarılı sonuçlanması için elverişli bir ortam yaratmak gerekmekte, bu ise “Toplam Kalite Yönetimi” ile sağlanabilmektedir. Toplam kalite yönetimi, işletmelerin kalite sağlarken sürekli iyileşme yaklaşımıyla ve bütün çalışanların sürece aktif katılımıyla sistemde bir

sorun çıktığında hemen müdahale edilebilmesi anlayışına dayanmaktadır (Top, 2009: 25).

1.3.2. Kanban Sistemi

Japonca da Kanban “Kart” anlamına gelmekte ve yalınlığı benimseyen işletmelerde “Tam Zamanında Üretim” sisteminin uygulanmasına yardımcı olmaktadır. Üretimin miktar ve zaman olarak doğru bir şekilde akması üretim hattında doğru akan bilgi sayesinde gerçekleşmekte, bu ise kanban sistemleriyle mümkün olabilmektedir.

“Kanban, tam zamanında üretim ile envanter kontrol sistemlerinde kullanılan bir iletişim aracıdır. Üretilen parçaların üzerine, teslim edilen miktarın belirtildiği bir kanban veya kart konmaktadır. Tüm parçalar kullanıldığında, aynı kart işleme konulduğu ilk noktaya dönerek, sonraki talebi oluşturmaktadır” (Şeker, 2016: 458).

“Tam Zamanında Üretim felsefesinin temelini oluşturan Kanban tekniğiyle ara stoklar asgari düzeye indirilmekte, üretimin dar bir alanda gerçekleştirilmesi sonucu üretim zamanı kısaltmakta ve üründe gözlenen bir bozukluğun hemen düzeltilmesi mümkün olabilmektedir” (Top, 2009: 25).

1.3.3. Tek Parça Akışı

Yüksek talepleri karşılayabilmek için çok fazla ve hızlı üretim yapmak durumunda kalan yalın işletmeler hatasız, kesintisiz ve stoksuz üretimi sağlamaya çalışmaktadırlar. Üretim sürecindeki beklemleri ve gereksiz işlemleri kaldırmak ve stoksuz üretimi sağlamak için yalın üretim tekniklerinden biri olan tek parça akışı geliştirilmiştir.

İşletmelerde ürünü tamamlayabilmek için gerekli malzemelerin işlenme sırasına göre makinelere bekleme olmayacak biçimde sıralanması ve üretimin beklemesiz bir şekilde akması “Tek parça akışı” ile sağlanmaktadır (Şeker, 2016: 463).

Arka arkaya dizilen makinelerin yerleşimine “Süreç bazlı yerleşim” ya da “Süreç bazlı hat” ve bu sayede parçaların makineler arasında sırayla aktarılmasına da “Tek parça akışı” denilmektedir” (Ayvaz ve Kılıç, 2016: 34).

1.3.4.Üretim Dengeleme (Heijunka)

Talep değişikliklerine hazırlıklı olmak ve bunu stok birikmelerine yol açmadan üretimle senkronize edebilmek, yalın üretim işletmelerinde Heijunka tekniği kullanılarak mümkün olmaktadır.

İşletmeler üretim sürecini yürütürken talep dalgalanmaları oluşabilmekte, bu dalgalanmanın stokların artmasına neden olmamasını; fabrika alanının azalmasına ve ek mesailere gerek duyulmamasını sağlayan uygulama “Heijunka” olarak adlandırılmaktadır. “Heijunka” aynı üretim hattında farklı ürün çeşitlerini barındırmakta ve karışık yüklemeye izin vermektedir (İşler ve Güner, 2014: 261). Bu sistem esnek üretim yeteneği ve ürün çeşitliliğiyle stok yapılmasını önlemeye çalışarak müşterilerin değişken siparişlerine cevap verebilmektedir.

“Heijunka” , parti üretimini ortadan kaldırırken üretimin müşteri taleplerini verimli olarak karşılamasını mümkün kılmakta; sonuçta stoklar, yatırım maliyetleri, işgücü ve bütün değer akışı boyunca üretim akış süresi asgari düzeye inmektedir (“Heijunka Nedir?”, <https://lean.org.tr/heijunka-nedir/>, 15.09.2017).

1.3.5. Bir Dakikada Kalıp Değiştirme(SMED)

İngilizcede Single Minute Exchange of Die (SMED) olarak bilinen Türkçeye bir dakika da kalıp değiştirme olarak çevrilen bu yalın üretim tekniğinde ana amaç yalın üretim tekniklerinin hepsinde olduğu gibi zaman israfından kaçınmaktır.

Üretimde esnekliği yaratmak ve çekme sistemini etkin hale getirmek için üretimden önce kalıp değişimi gibi bazı hazırlık faaliyetleri standart bir hale getirilmelidir. Bunu sağlayan metot da SMED' tir.

Bu yaklaşımda hazırlık için gerekli olan faaliyetler “İçsel ve dışsal faaliyetler” olmak üzere iki grupta toplanmaktadır. “İçsel faaliyetler ancak hazırlık yapılması gereken makinenin çalışmadığı durumlarda gerçekleştirilebilen aktivitelerdir. Dışsal faaliyetler ise makine çalışırken de gerçekleştirilebilmektedir. Sadece içsel faaliyetler hazırlık zamanını etkilemektedir” (Top ve Yılmaz, 2009: 35).

Kalıplar arası geçiş sürelerinde makine durduğu anda yapılan işlerle makine çalışırken yapılan işler belirlenip olabildiğince işleri makine çalışır durumdayken

yapmaya gayret etmek, kalıp takılma sırasında makine ayarlamalarını ve denemeleri önlemek, kalıpları makineye yakın yerlerde tutmak zaman tasarrufu sağlamak ve SMED’ in ilkelerini oluşturmaktadır

(Yalın Üretim Felsefesi, Yöntemleri Ve Kanban Tekniğinin Otomotiv Sektörüne Uygulanması, <http://www.tankutaslantas.com>, 23.10.2017).

Bu tekniğin avantajları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Tanık, 2010: 118):

- Daha küçük üretim partileri ile üretimi olanaklı kılar.
- Ayara bağlı hurdaları azaltır.
- Ayar işçiliği maliyetlerini düşürür.
- Üretim sistemini esnek hale getirir.
- Ürün teslim süresini azaltır.
- Üretkenliği ve makine kullanım oranlarını artırır.
- İmalat maliyetini düşürür.

1.3.6.Otonomasyon (Jidoka)

“Otomasyon; üretimde makinelerin kullanılmasıdır. Otonomasyondan beklenen ise üretim esnasında makinenin hatayı bulması, hataya devam ederek arızalı üretim yapmaktansa işlemi durdurmasıdır. Jidoka, oluşmuş hatalara müdahale etmek durumundadır. Jidako sisteminde ilk adımı mekanik veya otomatik olarak uygulamak mümkündür” (Erdoğan ve diğerleri, 2006: 197).

Yalın üretim tekniği olan Jidoka ile çalışanlara üretim hattında bir sorun veya hata olduğunu gözlemlediklerinde tüm montaj hattını durdurabilme sorumluluğu verilmektedir. Bu sorumluluğu çalışanlara yükleyebilmek için yalın üretim sistemi hakkında çalışanlara yeterince eğitim verilmiş olmalıdır (Aydın, 2009: 39).

1.3.7. Poka-Yoke

Yalın üretim tekniği olan “Poka-yoke, Japonca bir kavram olup Poka (tesadüfi hata) ve Yoke (sakınma, azaltma) kelimelerinden oluşmakta ve hatadan sakınma anlamında bir arada kullanılmaktadır” (Zerenler ve Karaboğa, 2014: 266).

“Poka-Yoke” üretim sürecinde hataya elverişli bölgelere, bu hataları engellemesi için hata engelleyiciler konumlandırılan ve hatalı ürün üretimini engellemeye çalışan bir sistemdir. Bu uygulama için gerekli adımlar takip edilmelidir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Pekin ve Çil, 2015: 165):

- *Sorunların tanımlanması,
- *Sorunu iş istasyonunda izlenmek,
- *Fikirler için beyin fırtınası yapmak,
- *En uygun fikri seçmek,
- *Uygulama planını yapmak,
- *Uygulama,
- *Gözlenmesi ve sona erdirme.

Poke-Yokenin temel düşüncesi işçilerin hafızalarına ve dikkatine bağlı tekrarlayan görev veya eylemleri alarak zaman ve zihinlerini daha yaratıcı ve değer katan faaliyetler yapmalarına katkı sağlamaktır. İşyerinin karışık çevresinde hata yapma olasılığı fazla olmakta ve bunun sonucu olarak kusurlu üretim oluşabilmektedir. Yalın üretimde hatalar israf yaratmakta olup, Poke-Yoke bilinciyle üretimde çok az sayıda kusurlu ürün elde edilse bile bu kabul edilmemektedir (Hirona, 1989: 11).

“Poke-Yoke” tekniğinde “Hatalar meydana gelmeden” engelleme çalışmaları yapılmaktadır.

1.3.8. 5 S Tekniği

Hatalar, kusurlar ve olası iş yeri yaralanmalarını önlemek için sınıflandır, düzenle, sil, standartlaştır ve sürdür adımlarından oluşan; israfları yok etmek için yapılan faaliyetler 5S tekniği olarak adlandırılmaktadır.

Beş Japonca kelimenin baş harflerinden oluşan “5S” iş yerinde düzenin sağlanması, gereksiz malzeme stokunun önlenmesi, çalışan veriminin artırılması, düzenli ve kolay erişilebilir arşivleme yapılması ve malzeme israfının azaltılması amaçlarını taşımaktadır (Acar ve Çakırkaya, 2016: 846).

Şekil 1’de 5S sürecini oluşturan Sınıflandır, Düzenle, Sil, Standartlaştır ve Sürdür aşamaları gösterilmektedir.

Şekil 1: 5S Süreci



Kaynak: Meier ve Liker, 2006: 65.

5S tekniğindeki unsurlar kısaca şu şekilde açıklanabilir (Erdem ve diğerleri, 2013: 129):

1.Sınıflandır: Proseste ihtiyaç olan ile olmayan tüm nesnelerin ayrılmasıdır. Malzemeler kullanım sıklıkları ve kullanım yerlerine göre konumlandırılmaktadırlar.

2.Düzenle: İhtiyaç duyulan araç ve gereçlerin kolayca kullanımını sağlayacak şekilde yerleştirilmesi ve arandığında kolayca bulunacak biçimde etiketlenmesi anlamına gelmektedir.

3.Temizle: Yerlerin temizlenmesi, makine aksamının silinmesi ve genel anlamıyla fabrika alanındaki her şeyin temiz tutulması anlamına gelmektedir.

4.Standartlaştır: Sınıflandırma, düzenlilik ve temizlik uygulaması ile elde edilen kazançlarda bir gerileme olmasını engellemek üzere bu üç aşamayı alışkanlık şekline dönüştürerek uygulamaların korunmasını sağlama amacını taşımaktadır.

5.Sürdür: 5S'deki sürdürme, uyarı ve cezalardan farklı olarak, doğru prosedürlerin sürekli olarak korunmasının bir davranış biçimi şekline dönüştürülmesi anlamına gelmektedir.

1.3.9. Toplam Üretken Bakım (TÜB)

“Toplam üretken bakım” üretim kayıplarına yol açan makine ayarlamalarını en aza indirme, makinelerin güvenli ve daha uygun maliyetli bir şekilde çalışmasını sağlamak için arızaları önlemek üzere tasarlanmış bir sistemdir (Wilson, 2009: 63).

“Toplam üretken bakım; bütün personelin dahil olması gereken, operatörlere üzerinde çalıştıkları makine veya ekipmanın otonom bakım sorumluluğunu da yükleyen, arızaları önleyerek ekipman etkinliğini üst düzeye çıkarma amacıyla uygulanan bir yalın üretim tekniğidir” (Görener, 2012: 17).

TÜB uygulamasında sıfır hata ile kaliteli ürün meydana getirmek için ekipman veya makinelerden kaynaklı ortaya çıkabilecek kayıplar önlenerek, bu kayıpların neden olduğu maliyetlerin düşürülmesi hedeflenmektedir.

1.3.10. Görsel Kontrol

İnsanlar görsel varlıklar olduğundan işletmelerde görsel unsurların kullanılması üretimde standart dışı bir durum olduğunda çalışanlar tarafından kolay bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır (Liker ve Meier, 2006: 11).

Görsel kontrol, bir olay veya durum ortaya çıktığında anında ve kolay anlaşılmasını sağlayan basit sinyaller yardımıyla yapılabilir. Bu sinyaller iş alanına biri girdiği zaman kısa bir süre içerisinde (genellikle 33 saniye) etkinleşerek üretim planı, birikim, iş akışı, stok seviyeleri, kaynak kullanımı ve kaliteye ilişkin neler yapıldığını bildirmektedir. Bu kontroller verimli, kendi kendini düzenleyen, çalışan tarafından yönetilen ve kanban kartlarını içeren; ışıklar, renk kodlu araçlar, çalışma alanlarını ve ürün akışını belirten çizgiler içermelidir (Lean Principles, http://mhcnnet.com/whitepapers_presentations/LeanPrinciples.pdf, 2003: 11.10.2017).

1.3.11. Kaizen (Sürekli İyileşme)

Kaizenin kelime anlamı “Sürekli iyileşme”dir. Sürekli iyileşme, şirket içinde farklı kademelerdeki çalışanların hepsinin çabalarıyla gerçekleşen faaliyetlerden oluşmaktadır.

Sürekli iyileşmenin en önemli özelliği, istikrarlı bir şekilde ileriye doğru gitmektir. Yapılan her iyileşme kalıcı olmalıdır. İstikrarsızlık ileriye gitmede en büyük engel oluşturmaktadır (Kocamış, 2015: 11). İsrafları ortadan kaldırmak için sürekli gelişme göstermek gerekmektedir.

Kaizenin temel yaklaşımları şu şekilde sıralanabilir:

- Ekipmanların geliştirilmesine önem verilerek, iş yeri düzenlemeleri ile ekipmanların niteliklerinin artırılması çalışmaları yapılmaktadır.
- Çalışanların eğitimini ve gelişimini engelleyen politikalara yer verilmemektedir.
- Çalışanlar üzerine odaklanır, bu sayede üretim aşamasında çalışanlar yaptıkları işi daha etkili ve verimli şekilde yapmalarına yardımcı olacak yöntemleri bulmaları için teşvik edilmektedirler.
- Yenilikler üzerine kuruludur.

1.4.YALIN ÜRETİM VE GELENEKSEL ÜRETİMİN KARŞILAŞTIRILMASI

Geleneksel üretim sistemleri karmaşık yapılarıyla birçok israf içermektedirler. Bu israflar aşırı üretim, boşa geçen zaman, taşımanın yol açtığı israflar, süreç, stok, yeniden işleme ve gereksiz hareket israfları olarak sıralanmaktadır. Yalın üretim sisteminin en temel amacı ise israfları tespit ederek ortadan kaldırmaktır (Howell, 2013: 2).

Geleneksel üretim işletmeleri, maliyetleri en aza indirmeye düşüncesinden hareketle standartlar oluşturmakta ve en az birim maliyetle üretim yapmaya çalışmaktadırlar. Yalın üretim işletmeleri ise öncelikli olarak israfları azaltma çalışmalarına önem vermektedirler (Liker ve Meier, 2006: 114).

Geleneksel üretim işletmeleri bölümlere ayrılmakta ve her bölüm kendini verimli hale getirmek için çalışmaktadır. Her bölümün yöneticisi kendi bölümünden sorumlu olmakta, farklı bölümler arasındaki bilgi akışı ve iletişim gecikmeli gerçekleşmektedir. Çalışanlar, kendi bölümlerindeki işlerle ilgilenmekte ve şirketin bütününe bakışları yok edilmektedir. Ancak yalın üretim sistemi bütün süreci değer akışları etrafında yönetmekte, çalışanlar bölüm bazında ayrılmayarak akış boyunca şirketin bütününden sorumlu olmaktadır (Kennedy ve diğerleri, 2013: 13-14).

Geleneksel üretimde operasyon süreci bir üretim planı ile kontrol edilmekte, stokların finansal raporlama üzerinde etkisi yüksek olduğundan stoklar da sürekli kontrol edilmektedir. Yalın üretimde ise operasyonel kontrol, müşteri talebi yaratarak ve akış oluşturarak sağlanmaktadır. Geleneksel üretim işletmeleri ekipman verimliliği ve maliyetlerinin azaltılması odaklı kararlar almaktayken, yalın üretim işletmeleri değer yaratmak ve sürekli iyileşme odaklı kararlar almaktadırlar (Katko, 2014: 1-2).

Yalın üretim sisteminde çalışanlara eğitim verilerek süreç iyileşmeleri ve kararlara katılmaları sağlanmaktadır. Geleneksel üretim sisteminde uzmanlar tarafından üretim planı hazırlanmakta, ancak üretim planlamalar hakkında bilgi sahibi olmayan eğitilmemiş çalışanlar tarafından yapılmaktadır (Ahakchi, 2012: 1041; Brewer ve Kennedy, 2006: 65).

İKİNCİ BÖLÜM

YALIN MUHASEBE VE DEĞER AKIŞ MALİYETLEME

Brian H. Maskell ve Bruce L. Baggaley, yalın düşünce sistemini uygulamak isteyen şirketlerin birçoğunun muhasebe sisteminde zorluklar yaşadığını çünkü geleneksel muhasebe sistemlerinin; israf dolu ve karmaşık süreçleri, değer katmayan çalışmaları barındırdığı açık bir şekilde yalınlık karşıtı içerikleri olduğu düşüncesini savunmaktadırlar.

“Gelişmekte olan yalın işletmelerde muhasebenin iki hedefi bulunmaktadır. Bunlar; muhasebe sürecini ve ilkelerini geliştirerek yalınlaştırmak ve yalın yönetimi desteklemektir” (Carroll, 2007: 28).

Yalın muhasebe, yalın üretim gerçekleştiren işletmelerin finansal performansını doğru olarak yansıtmak için tasarlanmıştır. Yalın muhasebe; değer akış maliyetleri ve finansal olmayan bilgileri de içerecek şekilde düzenlenmiş raporlar sunmaktadır. Yalın üretim, müşterilerin ihtiyacını karşılamak üzere üretim süreçlerinin basitleştirilmesi amacıyla oluşturulan çeşitli araç ve yöntemleri kapsamaktadır. Yalın muhasebe de yalın üretimin mantığıyla çalışmaktadır. Değeri müşteri için oluşturan, değer akışını düzenleyen, çekme ve akış sistemlerini uygulayan çalışanlara yatırım yapan ve sürekli iyileşme çalışmaları yürüten sisteme sahiptir (Brosnahan, 2008:60).

Ross Maynard geleneksel muhasebenin kullandığı maliyetleme sisteminin olumsuzluklarını şöyle belirtmiştir; “Muhasebe sistemleri operasyonel süreçleri desteklemelidir ancak geleneksel muhasebe (özellikle standart maliyetlemeye dayalı) yalın ilkeleri desteklemez. Geleneksel muhasebeciler standart birim maliyet vermek için genel üretim giderlerini dağıtırlar. Bu genellikle üretimde çalışan direkt makine saati veya direkt işçilik saati ile yapılır. Yalın muhasebeciler, standart birim maliyet gibi bir şeyin olmadığını kabul ederler; çünkü bu üretim hacmi ve birçok farklı faktöre göre önemli ölçüde değişiklik gösterir” (Maynard, 2007: 28).

Yalın muhasebe “Değer Akış Maliyetlemesi”ni (DAM) desteklemektedir. DAM gerçek maliyetleri dikkate almakta ve performans geri bildirimleri hakkında bilgi sağlamaktadır. Geleneksel sistemin aksine işçilikleri direkt ve dolaylı işçilik olarak ayırmamakta, genel üretim giderlerini dağıtma çabasına girmemektedir. Bu

gereksiz işlemlerin kaldırılmasını ve daha değer katan faaliyetlerin yapılmasını sağlamaktadır (Kennedy ve diğerleri, 2013: 35).

2.1.YALIN MUHASEBENİN TANIMI

İsrafların azaltılması ve müşteri memnuniyeti temellerine dayanan yalın sisteme geçiş yapan işletmelerin bütün departmanlarında yalın faaliyetleri yerleştirme çalışmaları yapılmakta ve muhasebenin de yalın sistemle senkronize edilmesi büyük önem taşımaktadır.

“Yalın Muhasebe, yürütülen sürekli iyileşme çalışmalarının finansal sonuçlarını en açık, anlaşılır ve karara yönelik bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu nedenle değer akışlarına dayalı karar almayı kolaylaştıracak, finansal sonuçlara pozitif etki sağlayacak iyileşme fırsatlarını barındıran ve atıl kapasiteyi gösteren her türlü yöntem, rapor, tablo, şekil, grafik gibi araçları kapsamaktadır” (Balci, 2015: 42).

Yalın muhasebe, yalın üretim metotlarına dayanarak ürün ve hizmete değer katmayan tüm işlemleri israf saymakta ve yalın sistemin gereği olan bütün israflardan arındırılmış basit bir muhasebe sistemi sağlamaktadır (Kocamış, 2015: 8).

“Yalın muhasebeyi uygulamak için işletmelerin mevcut muhasebe, kontrol ve ölçme süreçlerini radikal şekilde değiştirmeleri gerekmektedir. Bu değişiklikler dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Yalın muhasebe, yalın düşünce ve yalın üretim temelleriyle uygulanabilmekte, yalın süreçler istikrarlı ve kontrol altında olduğu zaman çalışmaktadır” (Maskell ve diğerleri, 2011: 26).

Yalın muhasebenin herkes tarafından anlaşılabilir olacak sade bir şekilde finansal bilgileri sağlaması ve raporlaması sayesinde yalın değişikliklerin finansal etkileri daha kolay görülebilmektedir. Bu şekilde müşteri için daha fazla değer yaratmaya odaklanılarak; işletmenin büyümesine, nakit akışının ve hissedarların değerinin artırılmasına yardımcı olmaktadır (Aktaş ve Karğın, 2011: 107).

Yalın muhasebe, müşteri görüşlerini de pozitif etkilemektedir. Yalın sistemi benimsemiş olan şirketler öncelik olarak hissedarların çıkarları yerine müşteri için yaratılan değeri en üst düzeye çıkarmaya çalışmaktadırlar (Haskin, 2010: 91).

Yalın muhasebe özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Maskell ve diğerleri, 2011: 1-2):

- *Geleneksel ölçümleri değiştiren yalın performans ölçümleri kullanır.
- *Yalın üretim gelişmelerinin finansal etkisini tanımlar.
- *Değer akış maliyetleri üretim maliyetleri ve maliyetleri anlamının en iyi yoludur.
- *Kontrol, ölçme ve muhasebe sistemlerinden israfları büyük miktarda elimine eder.
- *Finans çalışanlarının yalın gelişmeler üzerinde çalışmaları için zaman bırakılır.
- *İşletmeyi müşteri için yaratılmış değer etrafında odaklamak için bir yoldur.

Yalın Muhasebe uygulama aşamaları şöyle belirtilebilir (Yalın Muhasebe ve Mali İşler, <https://lean.org.tr/yalin-muhasebe-ve-mali-isler/>, 25.10.2017):

- Uygulama yapılacak “Değer akışı” belirlenir ve seçilir.
- Çok fonksiyonlu yalın muhasebe ekibi oluşturulur.
- Mevcut ve gelecek durum “Değer akış haritalaması” yapılır.
- Gelecek durum için iyileşme faaliyetleri ve planları çıkarılır.
- Performans ölçüt bilgi ve grafikleri oluşturulur.

Kennedy ve Brewer tarafından yalın muhasebeyi başarılı bir şekilde uygulamanın anahtarı aşağıdaki adımlarla tanımlanmaktadır (Timm, 2015: 58):

- 1.Yalın muhasebenin, yalın üretim ile çalıştığı kabul edilmelidir.
- 2.Birkaç anahtar alan üzerindeki ölçümlere odaklanılmalıdır.
- 3.Görsel sistemler kullanarak herkes bilgilendirilmelidir.
- 4.Gereksiz işlemler kaldırılmalıdır.
- 5.Hesap verilebilir bir geçiş planı geliştirilmelidir.
- 6.Değişim planında, paydaşlar tüm sürece dahil edilmelidir.

İş stratejisi olarak yalınlığı benimsemiş bir organizasyonda muhasebe fonksiyonunun odaklanması gereken üç kapsamlı alan bulunmaktadır.

Bunlar (Cunningham, 2007: 210);

1. Organizasyonun operasyonel alanlarında olan değişimleri takip etmek ve daha sonra bu değişimleri destekleyen ve geliştiren muhasebe süreçlerini benimsemek,
2. Mevcut durumda muhasebe tarafından kullanılan veya kullanılmayan tüm bilgilerin nasıl oluştuğunu araştırmak,
3. Muhasebe sürecindeki israfları bulmak ve elimine etmek.

Şekil 2’de Yalın Muhasebenin temelini oluşturan unsurlar gösterilmektedir. Yalın düşünce felsefesini uygulamak isteyen şirketler bunu bütün departmanlarına uyumlaştırarak, tüm bölümlerde değişimi destekleyerek yaparlarsa başarılı olabilmektedirler. Yalın düşüncenin en temel hedefi olan israfları yok etme çabası, yalın muhasebede de değer katmayan gereksiz işlemlerin kaldırılmasıyla mümkün hale gelmektedir. Yalın İşletmeler bütün çalışanlar tarafından anlaşılabilir finansal bilgileri kullanarak sade bir muhasebe sistemi uygulamaktadır.

Şekil 2: Yalın Muhasebenin Odak Alanları



Kaynak: Cunningham, 2007: 210.

2.2.YALIN MUHASEBENİN İLKELERİ, UYGULAMALARI VE ARAÇLARI

Yalın düşünce, yalın üretim sistemine değer katmayan faaliyetlerin elimine edilmesine ve kaldırılmasına dayanan bir felsefedir. Bütün üretim süreçlerinin basitleştirilmesiyle israfların kaldırılması ve maliyetlerin azaltılmasını amaçlayan ilkeler ve araçlar setini kapsamaktadır. Yalın muhasebe metotları ve araçları yalın

organizasyonun görünüşünde üç anahtara dayanmaktadır. Bunlar; görsel yönetim, değer akış yönetimi ve sürekli iyileşmedir (Prado, 2012: 13).

Hangi işlemlerin ortadan kaldırılması gerektiğini bilmek uygun finansal kontrollerin sağlanmasında yalın dönüşüm için şirketlere yardım etmektedir. İşletmelerde yalın süreçlerin ve uygulamaların kullanılması, geleneksel şirketlerde uygulanan işlem kontrollerinin kaldırılmasıyla dönüşüme daha kolay uyum sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Carroll, 2008: 28).

Brian H. Maskell ve Bruce L. Baggaley, yalın muhasebenin ilkelerini, uygulamalarını ve araçlarını bir tabloda özetlemişlerdir. İlkeler, yalın ve basit iş muhasebesi, yalın dönüşümü destekleyen muhasebe süreçleri, bilginin açık ve zamanında iletişimi, yalın bakış açısıyla planlama ve güçlendirilmiş iç muhasebe kontrolü olarak beş bölümden oluşmakta ve bunlar kendi içerisinde uygulamaları ile araçlarını açıklayan yapıda kurulmuştur.

Tablo 1’de yalın muhasebenin ilkeleri, bunları uygulayabilmek için yapılan faaliyetler ve kullanılan araçlar yer almaktadır. “Yalın ve basit işletme muhasebesi” israflara neden olan işlemleri kaldırma faaliyetlerinde bulunurken, “Değer akış haritalama ve kaizen” gibi yalın tekniklerden yararlanmaktadır. “Yalın dönüşümü destekleyen muhasebe süreçleri” ilkesi, maliyet yönetimi ve sürekli iyileşme çalışmaları yürüterek performans ölçümü için “Bağlantı tabloları ve değer akış performans tabloları” gibi yalın araçları uygulamaktadır. “Bilgilerin açık ve zamanında iletişimi” ilkesi, finansal ve görsel raporlamalar yaparken kolay anlaşılabilir finansal tablolar oluşturulmasını sağlamakta, raporlamalar ile maliyet ve karlılık analizleri için “Veri hesap tabloları ve görsel performans tabloları” gibi araçlardan faydalanmaktadır. “Yalın bakış açısıyla planlama” bu ilke “Planlama ve bütçeleme, sermaye planlama ve çalışana yatırım” gibi faaliyetlerde bulunarak “Hoshin Kanri” politikaları, “Değer akış maliyetleme ve kapasite analizleri, değer akış haritaları ve veri hesap tabloları” gibi araçlardan destek almaktadır. “İçsel muhasebe kontrolünün güçlendirilmesi” yalın muhasebenin son ilkesidir, “İçsel kontrol ve stok değerlendirme” çalışmalarını yürüterek bunları yalın sisteme uygun araçlarla gerçekleştirmektedir.

Tablo 1: Yalın Muhasebenin İlkeleri Uygulamaları ve Araçları

	Uygulamalar	Araçlar
A. Yalın ve Basit İş Muhasebesi	Süreçler, raporlar ve diğer muhasebe yöntemleriyle ilgili işlemlerden israfa neden olanların sürekli bir biçimde elimine edilmesi	a. Değer akış haritalandırması cari ve gelecek durum b. Kaizen (yalın sürekli gelişim).
B. Yalın dönüşümü destekleyen muhasebe süreçleri	1. Yönetim kontrolü ve sürekli gelişim	a. Performans ölçümü için bağlantı tabloları; üretim hücreleri, değer akışları için bağlantı metrikleri, şirket stratejileri, hedef maliyetleme ve yalın gelişime yönelik raporlama b. Değer akış performans tabloları c. Değer akış performansını gösteren puanlama tablosu
	2. Maliyet yönetimi	a. Değer akış maliyetlemesi b. Değer akış gelir tablosu
	3. Müşteri ve tedarikçi değeri ve maliyet yönetimi	a. Hedef maliyetleme
C. Bilgilerin açık ve zamanında iletişimi	1. Finansal raporlama	a. Anlaşılan finansal tablolar b. Basit, geniş açılı maliyet tabanlı muhasebe
	2. Finansal ve finansal olmayan performans ölçümleri için görsel raporlama	a. Raporlamada görsel performans tablolarının kullanılması
	3. Karar verme	a. Değer akış maliyetlemesi ve veri hesap tabloları kullanılarak maliyet ve karlılık analizi
D. Yalın Bakış açısıyla planlama	1. Planlama ve bütçeleme	a. Hoshin Kanri politikalarının yayılımı b. Satış, operasyon ve finansal planlama
	2. Yalın iyileşmelerin etkisi	a. Değer akış maliyetleme ve kapasite analizi b. Mevcut ve gelecek durum değer akış haritaları c. Yalın iyileşmelerden elde edilen operasyonel, finansal ve kapasite değişikliklerini gösteren veri hesap tabloları. Yalın değişikliklerde çıkarılan finansal faydaların planlanması
	3. Sermaye planlama	a. Değer akış veri hesap tabloları üzerindeki sermaye harcamalarının artan etkisi
	4. Çalışana yatırım	a. Sürekli iyileşmeye katılımı, çalışan memnuniyetini ve çapraz eğitimi izleyen performans ölçütleri b. Kar paylaşımı
E. İşsel muhasebe kontrolünün güçlendirilmesi	1. Yalın operasyonel kontrole dayanan içsel kontrol	a. İşlemleri ortadan kaldırma zamanının ve önkoşullarının belirlenmesi
	2. Stok değerlendirme	a. Stoklar düşük ve görsel olarak kontrol altında olduğunda devamlı envanter kayıtlarına ve ürün maliyetlerine ihtiyaç olmadan stok değerlendirme için basit yöntemler

Kaynak: Maskell ve Baggaley, 2006: 37.

2.2.1.Yalın ve Basit İş Muhasebesi

Yalın ve Basit İş Muhasebesi; yalın yöntemlerin muhasebe süreçlerine uygulanması olarak da ifade edilebilir. Yalın yöntemler titizlikle muhasebe süreçlerine uygulanarak israflar azaltılabilmekte; kayıt işlemleri, raporlar ve muhasebe yöntemlerinden devamlı olarak israfların elimine edilmesi mümkün olmaktadır (Maskell ve Baggaley, 2006: 36).

Yalın yöntemlerin muhasebe sürecine “Kaizen, değer akış haritalama” gibi yalın araçlarla uygulanması bu ilkeye dayanmaktadır (Monroy ve diğerleri, 2012: 403).

2.2.2.Yalın Dönüşümü Destekleyen Muhasebe Süreçleri

Yalın muhasebe, bir şirketin ihtiyacı olan yalın düşünce ve yalın üretimi desteklemek için muhasebede yapılan değişiklikler olarak ifade edilebilir (Laura, 2010: 1512). Yalın muhasebe metotları kısa süre zarfında temel operasyonel ve finansal planlara odaklanırken uzun zamanda müşteri memnuniyeti için fiyatlama, sürekli iyileşme sağlama ve masrafları azaltma üzerine odaklanmaktadır (Ahakchi ve diğerleri, 2012: 1040).

Yalın muhasebe, yalın dönüşümü destekleyen bilgileri sunmakta ve yalın muhasebeden elde edilen finansal ve finansal olmayan raporlar, işletmede kurulan değer akışını bütün olarak yansıtmaktadır. Yalın muhasebe müşteri için yaratılan değere odaklanmakta ve bunu ölçmeye çalışarak ulaştığı bilgileri, yalın süreçleri desteklemek için kullanmaktadır (Maskell ve Baggaley, 2006: 36). Yalın dönüşümü destekleyen yalın muhasebe yöntemleri; görsel yönetim, sürekli iyileşme, değer akış maliyetleme ve hedef maliyetleme olarak sıralanabilmektedir.

2.2.2.1. Görsel Yönetim

Görsel yönetim, şirketlerdeki bütün çalışanların anlayabileceği sade ve basit bir biçimde sistem işleyiş bilgilerinin görsel olarak sunulmasını amaçlamaktadır.

Böylece sistemdeki israfların çıkış noktalarının görülerek; verimin artırılmasına, kusur ve hataların azaltılmasına ve maliyetlerin düşürülmesine yardımcı olmaktadır. Görsel yönetim, yalın üretim sistemini benimseyen işletmelerde önemli bir iletişim aracı olmakta ve sistemdeki sorunlar teşhis edilerek çalışanların da bunlara çözüm getirebilme yetisini geliştirmektedir.

Görsel yönetim sistemleri, kalite kontrol adımlarını kapsamaktadır. Her görsel yönetim aracı bir sistemin süreciyle ilgili bilgilerle ilişkilidir. Bütün görsel yönetim sistem araçlarının avantajı, görsel olarak potansiyel israf yerlerini göstererek sistemi şeffaflaştırmasıdır (Hayden, 2016: 22).

2.2.2.2.Sürekli İyileşme

Yalın şirketler “Sürekli iyileşme” bilinciyle, her zaman geleceğe odaklı daha iyi olmanın yollarını araştırarak, devamlı bir gelişme süreci içerisindeyler. Yalın şirketlerde “Sürekli iyileşme” düşüncesi, işletmenin bütün çalışanları ve departmanları tarafından benimsenmesi gerekli bir kavramdır.

Yalın düşünce her yaklaşımda sürekli gelişmeyi odak almaktadır. Bu nedenle muhasebede de standartlara değil sürekli gelişmeye uyulmalıdır (Lopez ve diğerleri, 2013: 6). Yalın üretim, maliyetleri azaltmak için sürekli iyileşmeyi vurgulamakta, yalın üretimi benimseyen şirketler muhasebe ve maliyet bilgilerinin kullanımında sürekli iyileşme faaliyetlerini desteklemektedir (Ward, 2004: 21).

Sürekli iyileşme, haftalık olarak değer akış performans ölçümlerinin değer akış tahtası üzerinde yansıtılmasıyla izlenmektedir. Değer akış ekipleri, sık sık sürekli iyileşme projelerini yönetmek ve izlemek için performans tahtasını gözden geçirerek, sürekli iyileşme projelerini yüksek potansiyelin olduğu alanlara odaklanmaktadır (Maskell ve diğerleri, 2011: 166).

2.2.2.3.Değer Akış Maliyetleme

Değer akış maliyetleme; yalın şirketlerde değer akışlarının karlarını, nakit akışlarını, harcama ve gelir bilgilerini bütün olarak tutan bir muhasebe metodudur. Değer akış maliyetleme, değer akış bilgilerinden elde edilmektedir. Yalın sistemi

doğru bir şekilde uygulayan şirketler herkes tarafından anlaşılabilir basit değer akışlarından yararlanarak raporlama, analiz etme ve karar alma süreçlerini etkili olarak yürütmektedirler.

Yalın üreticiler maliyet bilgilerini kullanarak hedef maliyetleri ne kadar karşılayabildikleri ve iyileşme çalışmaları için kaynakların nerelerde kullanılması gerektiği gibi bilgiler öğrenebilmektedirler (Huntzinger, 2007: 251).

DAM genellikle haftalık toplanmakta, genel üretim maliyetlerinin dağıtımı çok az ya da hiç yapılmamaktadır. Bu finansal bilgilerin değer akışındaki herkes tarafından açıkça anlaşılmasını sağlamaktadır. Güncel olarak gözden geçirilen haftalık raporlar maliyetlerin yönetimini ve kontrolünü kolaylaştırmaktadır (Maskell ve Baggaley, 2006: 4).

2.2.2.4.Hedef Maliyetleme

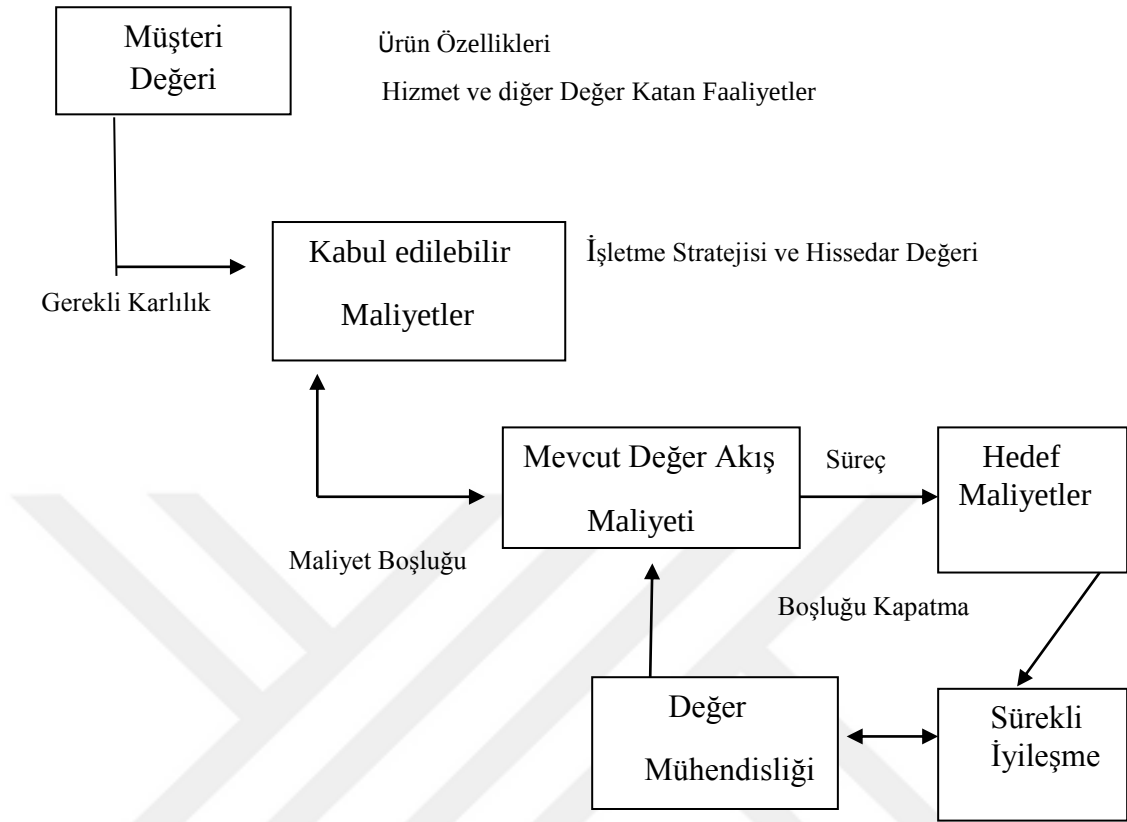
Hedef maliyetleme, geliştirilen bir ürünün pazar olasılığını belirlemek için kullanılmaktadır. Bir ürünün israf içermeyen işlem maliyetini bilmek, müşteri ve pazar potansiyelinin analiz edilmesini kar potansiyeli hakkında net bir görüş yürütülmesini sağlamaktadır (Carroll, 2008: 29).

“Hedef maliyetleme”, müşteri ihtiyaçları ve müşterinin ürünü almak isteyeceği fiyatı dikkate alarak ürün fiyatlandırma ve iyileşme süreçlerini yürütmeyi amaçlamaktadır.

Hedef maliyet belirlenirken ürün tasarımcıları ve üretim uzmanları ekip olarak çalışarak ürün özelliklerini ve süreçlerini tanımlamaktadırlar (Ofileanu ve Topor, 2014: 348). Pazar araştırması yapılarak, pazarda yer alan işletmelerle rekabet edebilecek birim ürün maliyetin belirlenmesi hedef maliyetleme yoluyla yapılabilmektedir (Bozdemir ve Suphi, 2011: 165).

Hedef maliyetleme, sürekli iyileşme döngüsünün bir parçasını oluşturmaktadır. Şekil 3’de hedef maliyet yönetim süreci gösterilmektedir. Bu süreçte müşteri değerine odaklanılarak kabul edilebilir maliyetler hesaplanmakta ve mevcut değer akış maliyeti ile arasındaki fark bulunmaktadır. Güncel maliyetlerin, kabul edilebilir maliyeti aştığı durumlarda sürekli iyileşme faaliyetleri yürütülerek bu fark kapatılmaya çalışılmaktadır.

Şekil 3: Hedef Maliyetleme Rutini



Kaynak: Lean Management Accounting,

http://www.maskell.com/lean_accounting/subpages/lean_accounting/lean_management_accounting.html (01.11.2017).

Yalın muhasebede müşteri bakış açısıyla hedef maliyet yönetimi geliştirilmiştir. Hedef maliyet yönetimi, bir ürünün tasarım evresinde müşteri için tanımlanmış değeri kurmakta, değer mühendisliği ve benzer araç ve teknikler kullanılarak önerilen ürün özellikleri ve maliyeti arasındaki dengeler geliştirme sürecini disipline etmek için kullanılmaktadır (McNair, 2007: 122). Bir örnekle hedef maliyet hesaplaması şöyle gösterilebilir:

Hedeflenen Fiyat	120.000 TL
Hedeflenen Kar	<u>40.000 TL</u>
Kabul edilebilir Maliyet	80.000 TL
Güncel Maliyet	<u>95.000 TL</u>
Hedef Maliyet	(15.000 TL)

Ürünün üretime taşınabilmesi için güncel maliyetin kabul edilebilir maliyeti aşmaması gerekmektedir. Eğer yukarıdaki örnekte olduğu gibi istenen özellikler fazla maliyet oluştursa tasarım süreçleri devam edecek ve bu fazlalık kaldırılmaya çalışılacaktır.

2.2.3.Bilginin Açık ve Zamanında İletişimi

Yalın ilkelere göre bilginin minimum zamanda ve kaynakla en doğru sonuçları yansıtması için doğru iletişim gerçekleşmelidir. Anlaşılabilir ve zamanında iletilen bilgi, sistemde bir yanlışlık olduğunda kararlar alınmadan önce erkenden dikkat edilmesine yardımcı olmaktadır (Martin ve Osterling, 2007: 82).

Yalın üretimde, çalışanlar etkili bir şekilde iletişim yeteneğini geliştirir. Etkili iletişim olmadan sürekli iyileşme programından getirilen değişiklikler karışıklığa yol açmaktadır. Ürün geliştirme çalışmaları, çalışanlar arasında bilgi akışıyla yürütülmektedir (Gifu ve Teodorescu, 2014: 120).

Yalın düşünce üzerine kurulan muhasebe sistemlerinde, bilginin doğru ve zamanında aktarılması finansal raporlama, finansal ve finansal olmayan performans ölçümlerini görsel raporlama ve karar alma süreçleri bakımından büyük önem taşımaktadır.

2.2.4.Yalın Bakış Açısından Planlama ve Bütçeleme

Yalın sistem, planlama ve bütçeleme; sermaye planlama ve beşeri yatırım gibi kavramların muhasebe sisteminde yalın bakış açısıyla şekillendirilmesini gerektirmektedir. Bu planlama ve bütçeleme süreçleri; “Değer akış haritaları, kapasite analizleri ve veri hesap tabloları” gibi araçlar kullanılarak yürütülmektedir.

2.2.4.1.Hoshin Kanri

“Hoshin Kanri”, Deming’in “Planla-Uygula-Kontrol et-Önlem al (PÜKO)” döngüsünü temel alan Toplam Kalite Yönetiminin bir parçasını oluşturmaktadır. Deming döngüsü, kesintisiz bir döngüdür ve sürekli iyileşme, yeni bilgiler edinme ve

bu bilgilerin işletme hedefleri için kullanılmasına yardımcı olmaktadır. Bu döngü Hoshin Kanri'nin temelini oluşturmuştur. Hoshin Kanri' nin izlediği sıra farklı olup “Kontrol et” aşamasıyla sürece başlanmakta, böylece işletmenin mevcut durumunun, geçmiş yılların hedeflerinin ve sonuçlarının gözden geçirildiği ve hedefler ile sonuçlar arasında farklılık olup olmadığının ayrıntılı analizine yardımcı olmaktadır (Hoshin Kanri Politikalarının Açılımı, <https://www.mevzuatdergisi.com/2007/03a/03.htm>, 2007: 05.11.2017).

Politika yayılımı yalın yönetimin bir aracıdır. Ayrıca “Hoshin Kanri” ya da “Hoshin” planı olarak da bilinmektedir. Hoshin Kanri, planlama; uygulama ve değişimi yönetmek için gözden geçirme süreçleri, yönetim politikası, günlük operasyon ve yalın bir işletmede devam eden iyileşme faaliyetlerini kapsayan bir yaklaşımdır (Carroll, 2008: 119).

Hoshin Kanri, hedeflerle uyumlu olarak işletmenin her bölümünde işletme planlarının uygulanabildiği ve işletmelerin gelişmesine yardımcı olan yalın bir araçtır. Üst düzey stratejiler ayrıntılı süreç faaliyetleri ile ilişkilendirilerek yönetici tarafından kurulmaktadır. Ancak süreç ayrıntılarının yönetiminde işletmenin her düzeyinde geniş katılımcılara yer verilerek çok fonksiyonlu ekiplerin desteği ve koordinasyonuna izin verilmektedir (Stenzel, 2007: 300).

2.2.4.2.Satış, Operasyon ve Finansal Planlama (SOFP)

Yalın işletmeler, ürün üretim kararıyla birlikte başlayan satış, pazarlama, üretim, lojistik, Ar-Ge gibi süreçleri bir bütün olarak yürüterek Satış, Operasyon ve Finansal Planlama başlığı altında bir plan taslağı oluşturmaktadırlar. Planlama süreci 9 ve 18 ay aralığında değişmekte, planlama yapılırken müşteri odak noktası tutulmaktadır. Kısa ve uzun dönemli planlar, yalın işletmelerin hedeflerine ulaşmasına yardımcı bir yol haritası çizmektedir (Kocamış, 2015: 11).

Kısa ve uzun dönemli SOFP amaçları aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

Tablo 2: Kısa ve Uzun Dönem SOFP

Kısa Dönem	-Takt süresi ve çevrim süresiyle uyumlu üretim oluşturmak, -Değer akışları ve hücrelere personel atamak, -Kanbanların miktarını yeniden hesaplamak, -Satış programı başlatmak, -Ay sonu mali sonuçları oluşturmak, -Sürekli yalın iyileşmeler ve yeni ürün tanıtımı için proje planlarını sonuçlandırmak.
Uzun Dönem	-Tahmini gelecek talepleri karşılamak için çalışanları konumlandırmak, -Sermaye teçhizatlarının yeniden düzenlenmesi veya satın alınması, -Dış kaynak kararları almak, -Yeni pazar stratejileri geliştirmek, -Yeni ürün geliştirme programları kurmak, -Bütçe ve finansal planlama yapmak, -Uzun dönem sürekli iyileşme planları oluşturmak.

Kaynak: Maskell ve diğerleri, 2011: 249.

2.2.4.3.Yalın İyileşmelerin Finansal Yararları

Yalın iyileşmeler, kapasite ve değer akışlarında ortaya çıkan olumsuzlukları kaldırarak; işletmenin çalışan, teçhizat ve diğer kaynaklarında israfların azaltılmasına yardımcı olarak yeni bir kapasite oluşturmaktadır (Maskell ve diğerleri, 2012: 198). Yeni oluşturulan kapasitenin ne şekilde kullanılacağı işletme yöneticileri tarafından verilmekte ve bunun sonucu yalın iyileşmelerin finansal etkilerini ortaya çıkarmaktadır. Yalın sisteme geçiş sürecinin doğru anlaşılması, yalın iyileşmelerin sonuçlarının görülebilmesine yardımcı olmaktadır. Yalın iyileşmenin etkileri değer akış haritaları, değer akış maliyetleme, veri hesap tabloları gibi yalın yöntemler kullanılarak izlenebilmektedir (Maskell ve Baggaley, 2006: 40).

Yalın sistemde, kısa dönemde maliyet azaltılması amacına yönelik faaliyetler gerçekleştirilmemelidir. Yalın iyileşmelerin finansal etkilerini uzun dönemde beklemek gerekmekte, bu nedenle öncelikle yaratılan yeni kapasite müşteri için değer yaratmak amacıyla kullanılmalıdır.

2.2.4.4.Sermaye Planlama

Yalın işletmelerde sermaye planlama süreci, yatırım getiri analiziyle birlikte uygun kapasite, insan ve diğer kaynakları da dikkate alarak kar akışını artırmak ve kaynakları yararlı kullanmak için stratejiler geliştirmektedir (Carroll, 2008: 30).

Sermaye planlama için değer akış veri tablosu sonucunda yer alan sermaye harcamalarından yararlanılmaktadır.

2.2.4.5.Çalışanlara Yatırım

Çalışan yeterliliği, iş deneyimi ve eğitim yoluyla gelişen performans becerilerinin ve örtük bilginin bir kombinasyonudur. “Çalışanları motive etmek için ne yapmak istiyoruz?” sorusunun cevabı işletmenin performans yönetim ilkelerine bağlıdır. Geleneksel işletmelerde cevabın “Çok çalıştırmak” olması beklenirken, yalın işletmelerde cevabın “Çalışanların yenilik yapmasını ve ürün-hizmetlerde sürekli iyileşmeyi isteriz” şeklinde olması beklenir. Bunun anlamı yalın işletmeler, çalışanların bütün israfları elimine etmesini ve müşterilere değer katmanın yeni ve daha iyi yollarını yaratıcı bir şekilde bulmasını istemektedirler. Yalın işletmeler çalışanlara yatırım yaparak onları işbirlikçi yeniliğe motive etmektedirler (Kennedy ve Brewer, 2007: 94-96).

Başarılı yalın işletmeler, çalışanların aktif ve etkili bir şekilde sistemde yer alması için köklü değişiklikler yapmaktadırlar. Yalın muhasebe bazı ölçütler ile bu değişikliklerin yapılmasına yardımcı olmaktadır. Personelin güçlendirilmesinin etkilerini direkt olarak ölçmek güç olsa da, sürekli iyileşme faaliyetlerine katılan çalışan yüzdesi ve değer akışındaki çapraz eğitim düzeyi gibi ölçütler kullanılarak fikir edinilebilmektedir (Maskell ve Baggaley, 2006: 41).

2.2.5. Güçlendirilmiş İçsel Muhasebe Kontrolü

Yalın bir sistemde iç raporlama sistemi sürekli iyileşme ortamında karar vermek için kolay, anlaşılabilir ve esnek olmalıdır. Muhasebe çalışanları yeni sistemleri benimsemeye çok yatkın olmamaktadırlar. Bu nedenle çalışanlara eğitim verilmeli ve daha yaratıcı, değer katan çalışmalar yapmaları sağlanmalıdır (Kennedy ve diğerleri, 2013: 34).

Güçlendirilmiş içsel muhasebe kontrolü, yalın muhasebe değişikliklerinin doğru bir şekilde yapılmasına yardımcı olan işlem eliminasyon matriksini desteklemektedir (Monroy ve diğerleri, 2012: 404).

İşletmelerin muhasebe ve finans çalışanları iş süreçlerinin kontrolünü birbirleriyle bağlantılı olarak yürütmektedirler. Değer akış performans ölçüleri ve sürekli iyileşme süreçleri iç kontrolü sağlamaya yardımcı olmaktadır (Maskell ve diğerleri, 2011: 148).

Yalın üretim müşterinin talep ettiği kadar üretmeyi öngörmekte, fazlasını israf kabul etmektedir. Buna bağlı olarak yalın düşüncüyü benimsemiş olan işletmelerin stoklarının az veya hiç olmaması beklenmektedir. İçsel muhasebe sisteminin güçlendirilmesiyle düşük stok seviyesinde, finansal kontrolün bir aracı olan stok değerlendirme işlemi de basit olarak yapılabilecektir.

2.3.YALIN MUHASEBE OLGUNLUK AŞAMALARI

Maskell ve Baggaley, yalın üretimi benimsemek isteyen işletmelerin nasıl geleneksel muhasebeyi terk ederek yalın muhasebeye geçeceklerine dair yapılan çalışmaları genişleterek yalın muhasebe olgunluk aşamalarını tanımlamışlardır.

Yalın üretimin başarılı olarak uygulanmasında bir olgunlaşma yolu tanımlanmaktadır. Olgunlaşma yolunun amacı sistemli olarak yalın muhasebeye başlamak ve finansal kontrolün devam etmesini sağlamaktır. İşletmeler bu yola, çalışanların iyi bir eğitimden geçirilmesiyle başlayarak, pilot yalın hücre veya süreçlerinin takibiyle devam etmektedirler. Pilot uygulamalar iyi sonuç verdikçe, yalın üretim işletmenin bütününe yayılmaktadır. Bir işletmenin bölümleri arasında

farklı olgunluk aşamaları görülebilmektedir. Olgunluk aşamalarının arasında net bir ayrım bulunmamaktadır (Maskell ve diğerleri, 2011: 15-16).

Tablo 3’de; Olgunluk aşamalarına göre işletmenin yalın muhasebe sistemi uygulamaları yer almaktadır. Birinci evrede, yalın muhasebenin pilot hücrelere uygulanma aşaması yer almaktadır. İkinci evre, yaygınlaşmış yalın üretimin değer akışlarıyla yönetildiği aşamadır. Üçüncü ve son evre basamağında yer alan işletmelerin yalın sisteme entegre olduğu görülmekte, bununla beraber yalın düşüncenin işletme ortakları ve dış çevresinin de içinde bulunduğu geniş bir alan boyunca uygulanmaya çalışıldığı görülmektedir.



Tablo 3: Olgunlaşma Yolu Süreçleri

Pilot Yalın	-Başarılı yalın hücreler -Yalın ilkeler üzerine kapsamlı eğitim -Akış, çekme, kanban -Hızlı değiştirme ve hızlı hazırlık -Standartlaştırılmış iş -Kaynakta kalite ve otokontrol	Yalın Muhasebe ile başlamak -Yalın iyileşmelerin finansal etkisinin ölçümü -Üretim hücrelerinde yalın performans ölçüleri -Operasyonel işlemlerin çoğunun ortadan kaldırılması -Muhasebe süreçlerinden israfların kaldırılması -Temel değer akışlarını belirleme -Maliyet ve performansın temel anahtarların belirleme
Yaygın Yalın Üretim	-Standartlaştırılmış iş ve tüm hücrelerde yaygın üretim -Görsel sistemlerin yaygın kullanımı -Sürekli iyileşme takımları oluşturma ve eğitimi -Değer akışı ile üretim -Bazı tedarikçilerden kanban çekiş -Süreçlerin kontrol altında tutulması -Yarı mamul ve mamul Stoklarının düşük olması	Değer Akışlarıyla Yönetim -İşletmenin stratejisiyle bütünleşmiş performans ölçüleri -Değer akış düzeyinde performans ölçüleri -Değer akış maliyetlemesinin kullanılmaya başlanması -Değer akış performans ölçüleri ve değer akış maliyet bilgileri sürekli iyileşmeyi harekete geçirir. -Değer akış maliyet analizlerini kullanarak maliyetlerin nerelerde oluştuğunu anlamak -Satış ve faaliyet planlarının finansal planlarla bütünleştirilmesi
Yalın Düşüncenin İşletme Ortaklar Boyunca Uygulanması	-İşletmenin değer akışı ile organize edilmesi -Müşteriler, tedarikçiler ve ortaklarla işbirlikleri -Yaşam boyu sürekli iyileşme -Yalın düşüncenin tüm İşletmeye uygulanması	Yalın İşletme -Hedef maliyetleme müşteri değerini anlamak ve sürekli iyileşme faaliyetleri için kullanılmaktadır. -Hedef maliyetleme ürün tasarımında kullanılmaktadır. -Değer akış haritalama ve maliyetleme işletme dışındaki müşteriler, tedarikçiler ve üçüncü şahıs ortaklara uzanmaktadır. -Çoğu satınalma ve stok kontrol süreçleri kaldırılmıştır.

Kaynak: Özçelik, 2011b: 55.

2.3.1.Olgunluk Aşaması Birinci Evre

Yalın olgunlaşma yolunun birinci evresinde geleneksel muhasebe, ölçme ve kontrol sistemleri tarafından istenen ayrıntılı raporların sürdürülmesi gerekmektedir. Birinci evrede, ölçme ve kontrol sistemleri finansal kontrol aracı olmaya devam etmekte, ancak bu yöntemler devam ederken israf miktarını azaltmak mümkün olmaktadır. Bu evrede geleneksel sistemden raporları ve ölçütleri kaldırma çabaları önemlidir. Pilot yalın hücreler oluşturularak değer akışlarının belirlenmesi için en uygun süreç bu evre olmakta, istikrarı sağlamak için standartlaştırılmış işleri belirlemek ve takt sürelerini tanımlamak gerekmektedir (Bahadır, 2011: 20; Maskell ve diğerleri, 2011: 19-20).

2.3.2.Olgunluk Aşaması ikinci Evre

Olgunluk aşamasının ikinci evresinde, yalın ilkeler işletmenin değer akışları içinde daha fazla yaygınlaşmaktadır. Yalın sistemin benimsenmeye başlanması; süreçlerin kontrol altına alındığı, stokların azaltıldığı, görsel yöntemlerin kullanılmaya başlandığı ve sürekli iyileşme düşüncesinin oluştuğuna işaret etmektedir. Değer akışlarının tanımlanmasıyla birlikte değer akışları için yalın performans ölçüleri tanımlanmaktadır. İkinci evrede en önemli değişiklik Değer Akış Maliyetinin tanımlanmasıdır. Değer akış maliyetlemesi; üretim kontrolü, materyaller ve üretim maliyetlemesi süreçlerinde israf oluşturan işlemleri elimine etmeye yardımcı olmaktadır (Maskell ve diğerleri, 2011: 21).

2.3.3.Olgunluk Aşaması Üçüncü Evre

Olgunluk yolunun birinci ve ikinci evresi işletmenin içsel değişiminden bahsederken üçüncü aşaması dış çevresini hedeflemektedir. Üçüncü evrenin temel iki amacı, müşteri değeri oluşturmak ve üçüncü şahıs paydaşlarla işbirlikleridir. Uzun dönemde yalın kuruluşlar her süreçte müşteri için değer yaratmayı hedeflemekte ve bu düşünce hedef maliyetleme kavramının oluşmasını sağlamaktadır. Olgunluk yolunun üçüncü evresinde olan bir yalın işletme, işletme içi israfları yok ettikten sonra işletme dışında oluşan israfları yok etmek için çabalamakta, kendi sınırlarını

aşarak değer akışlarını tanımlamakta ve değer akış haritaları çizmektedir (Maskell ve diğerleri, 2011: 23-25).

2.4.YALIN MUHASEBENİN GELENEKSEL MUHASEBE İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Yalın muhasebe ile geleneksel muhasebe farklılıkları aşağıdaki tabloda kısaca özetlenmektedir.

Tablo 4: Geleneksel ve Yalın Muhasebe Karşılaştırma

Maddeler	Geleneksel Muhasebe	Yalın Muhasebe
Maliyet Muhasebesi	Üretim	Değer akışları
Finansal Çalışanlar	Muhasebeciler	Değer akış çalışanları
Maliyet Analizi	Standart analizler	Sürekli iyileşme analizi
İşletme Kültürü	Yönetim ve kontrol	Eşitlik ve işbirliği
Üretim Giderleri Dağıtım	İşçilerin iş yüküne göre	Değer akışlarına dayalı
Odak Noktası	Finansal performans	Finansal ve Operasyonel Performans

Kaynak: Lin ve Quingmin, 2009: 3

Yalın muhasebenin anlaşılması geleneksel muhasebeden daha kolaydır. Ancak yalın muhasebeyi uygulamak için eski işletme kültürünü geride bırakmak gerekmektedir. Yalın işletme kültüründe çalışanlar sürekli iyileşme odaklıyken, geleneksel muhasebe çalışanları sadece yöneticiler tarafından verilmiş işleri yerine getirmeye odaklı olmaktadır. Yalın sisteme geçiş yapabilmek ve yalın muhasebeyi işler duruma getirebilmek için öncelikli olarak yalın düşünce gerçekten organizasyon kültürüne işlemelidir (Lin ve Quingmin, 2009: 3).

Geleneksel muhasebe sistemleri ortaya koydukları bilgiler bakımından temel olarak finansal muhasebe ile yönetim ve maliyet muhasebesi olarak iki başlığa ayrılabilir. Finansal muhasebe mevzuatlara uygun dışa dönük finansal raporlama yaparken, maliyet ve yönetim muhasebesi sadece iç kullanıcılara bilgi

sağlayarak kitlesel üretimi destekleyen yöntemlere sahiptir (Can ve Güneşlik, 2013: 3).

Geleneksel muhasebe sistemleri kitlesel üretimi desteklediğinden, yalın ilkelerle çelişmekte; zamanında ve uygun bilgi sağlayamamaktadır. Bu nedenle şirketler yalın üretim uygulamalarında hatalar yapabilmektedir (Gracanin ve diğerleri, 2013: 215).

Geleneksel muhasebe sistemleri; değer katmayan işlemleri gerektiren büyük ve karmaşık süreçleri içermekte, yüksek stok miktarını ve büyük toplu üretimi destekleyen ölçümler ve raporlar sağlamaktadır. Bu ölçümler kitle üretimi benimseyen organizasyonlar için uygun, ancak yalın sistemi benimsemek isteyen şirketler için uygun olmamaktadır (Chopra, 2013: 81). Yüksek stok miktarıyla çalışmak yalın sistemle çelişmekte ve yalın muhasebe işlemleri israf olarak görmektedir.

Geleneksel maliyet muhasebesinde israf, kullanılması gerekenden az kullanılmış kaynaklar olarak ifade edilmektedir. Geleneksel muhasebe yaklaşımı, büyük oranda kullanılmayan teçhizatı olumsuz bir eylem olarak görür, bu düşünce yalın anlayışa ters düşmektedir. Bunun nedeni yalın sistemde talep edilmeden üretime başlanmamakta ve israflar yok edilmeye çalışılarak ek kapasite yaratılmaya çalışılmaktadır (Özçelik, 2013a: 262).

Yalın muhasebede hedef maliyetleme yöntemiyle mamul maliyetlemesi yapılmaktadır. Hedef maliyetleme, mamul maliyetinin ve brüt kar marjının yönetimini temel almaktadır.

(Hedef maliyet = Piyasa fiyatı– Tahmin edilen brüt kar marjı). Geleneksel muhasebe ise mamul maliyetine, satış fiyatından hedeflenen kar marjının çıkarılması ile ulaşmaktadır (Terzi, 2011: 454).

Geleneksel gelir tablosu ürün ve dönem maliyetlerini raporlarken, yalın gelir tablosu ayrılan değer akışlarını genel işletme toplamında birleştirmekte, herkes tarafından kolayca anlaşılabilir sade bir gelir tablosu kullanmaktadır (Arslan ve Ertaş, 2010: 53).

Geleneksel sistemler değer yaratmayan işlemleri barındırmakta, yalın sistemin finansal işlemlere ve performansa olan yansımalarını raporlamada yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle nasıl değer oluşturulacağını ve karlılığın nasıl artırılacağını

net bir şekilde gösterememektedir. Yalın muhasebede ise finansal bilgi, değer akışlarından elde edilmekte ve öncelikli olarak müşteriye sunulan değeri ölçmeye odaklanmaktadır (Can ve Güneşlik, 2013: 3).

Yalın Muhasebenin avantajları şöyle sıralanabilir (Arslan ve Ertaş, 2010: 48):

1. Sağladığı bilgiler yalın sistemi destekleyen nitelikte kararlar alınmasına yardımcı olmaktadır. Doğru verilmiş kararlar gelir ve karlılığı olumlu etkilemektedir.
2. Gereksiz işlemlerin ortadan kaldırılması sonucunda israf yaratan faaliyetler azaltılmış olmaktadır.
3. Potansiyel finansal yararların fark edilmesini kolaylaştırmakta, yalın iyileşmelere katkı sağlamaktadır.
4. Uzun süreli yalın iyileşmelere teşvik etmektedir.
5. Müşteri için değer yaratan faaliyetleri performans ölçümleriyle analiz ederek müşteri değerine odaklanmaktadır.

2.5. YALIN MUHASEBE UYGULAMA AŞAMALARI

Değer akışı, belirli bir ürünü oluşturmak için gereken belirli eylemlerin problem çözme görevi, üretimin başlangıcından ürünün teslimatına kadar geçen detaylı dizayn edilmiş zaman çizelgesini kapsayan bilgi yönetimi basamağı ve hammaddeden fiziksel dönüşüme kadar geçen süreçten nihai ürünün tüketicinin eline geçmesine kadar olan süreci kapsamaktadır (Womack ve Jones, 2003: 19).

Yalın muhasebe sisteminde muhasebe çalışanları değer akışlarının oluşturulmasında ürün ailelerinin belirlenmesine yardımcı olmakta ve bunlarla ilgili faaliyetlerini bireysel değer akışlarına dönüştürmektedirler. Muhasebenin sağladığı veri girişleri, değer akışlarında hangi kaynakların kullanıldığı ve hangi faaliyetlerin yapıldığını belirlemek için önemli yer tutmaktadır (Kennedy, 2013: 31).

Her ürün ailesi için değer akışının üç bölgesi vardır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Tapping, 2003: 33-35):

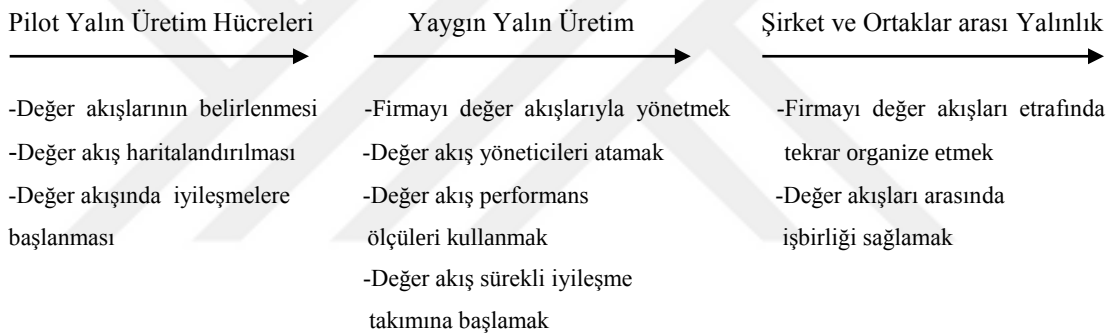
1. Değer akış başlangıç planı oluşturmak; Bu aşama taslak çizim, fiyatlandırma, tedarik, mühendislik önerileri, müşteri istekleri ve talepler, kontrol planı gibi birçok süreci içermektedir.

2.Hammaddenin nihai ürüne dönüşmesi; Değer akışında ürünlerin yüksek kaliteli, düşük maliyetli ve hızlı teslimatı için gerekli olan bütün üretim gereksinimleri bu bölgede gerçekleşmektedir.

3.Nakit akışı; Değer akışın bu bölgesi müşteri siparişinin gelmesiyle harekete geçmektedir.

Şekil 4’de; yalın sistemi benimseyen işletmelerin olgunlaşma yolunda bulunduğu konuma göre, değer akışı uygulama aşamaları özetlenmektedir. Yalın sistemin ilk uygulama aşamalarında oluşturulan pilot yalın hücrelerde öncelikle değer akışları belirlenmekte ve yalın sistem şirkete yerleşmeye başladıkça firmaların değer akışlarıyla yönetilmeye başlandığı görülmektedir.

Şekil 4: Olgunlaşma Yolunda Değer Akış Uygulamaları



Kaynak: Baggaley, 2003: 24.

2.5.1. Değer Akış Maliyetleme (DAM)

İşletmeler yalın muhasebe sistemine geçiş yaptıklarında yalın sistemle çelişen geleneksel maliyet sistemlerini de uygulamadan kaldırmak durumunda kalmakta ve yalın muhasebenin tamamlayıcısı olan “Değer Akış Maliyetleme” sistemini kullanmaktadırlar.

Geleneksel üretimde her ürünün kendine özgü rotası varken yalın sistemlerde benzer üretim akışına sahip ürünler bir değer akışı içerisinde gruplandırılmaktadır. Gruplandırma işlemi büyük ölçüde maliyetleme işlemini kolaylaştırmaktadır. Çünkü her bir ürünün birden fazla rota üzerinden maliyetlendirilmesi yerine yöneticiler

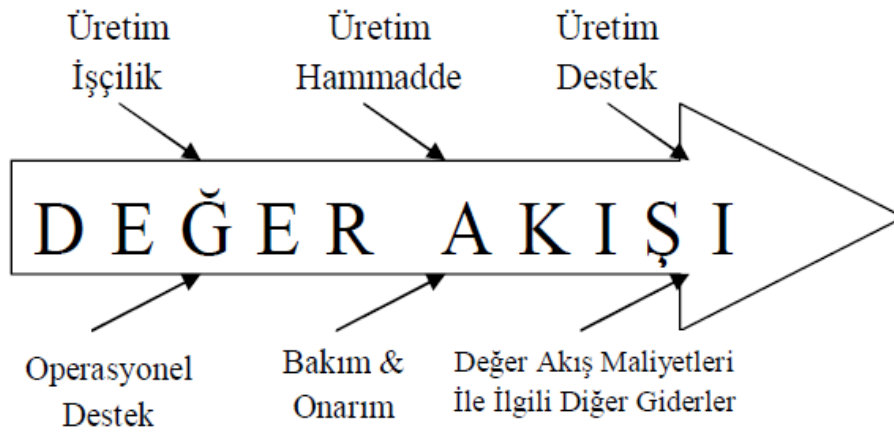
sadece bir bütün olarak değer akışının maliyetinden sorumlu olmaktadır (Salah ve Zaki, 2013: 96).

Kitle üretim tesisleri maliyet verilerini toplamayı zorlaştıran karışık ürün akışlarına sahipken, yalın üretimde benzer akışa sahip ürünler esnek üretim hücreleri aracılığıyla aynı değer akışı içinde gruplandırılmaktadır (Santos ve diğerleri, 2013: 6).

DAM, değer akışının içerdiği tüm maliyetleri kapsayacak şekilde ve direkt-endirekt maliyet ayrımı gözetmeksizin hesaplanmaktadır. Değer akışının içerdiği tüm maliyetler direkt olarak dikkate alınmakta ve değer akışı ile ilgili olmayan maliyetler değer akış maliyetleme içerisine dahil edilmemektedir (Karcıoğlu ve Nuray, 2010: 70).

Şekil 5’ de Yalın üretimi uygulayan bir işletmenin değer akışlarında oluşan maliyetler gösterilmektedir. Değer akış maliyeti; hammadde, işçilik, bakım ve onarım, destek maliyetler ve değer akışını ilgilendiren tüm maliyetlerin toplamından oluşmaktadır.

Şekil 5: Değer Akış Maliyetini Oluşturan Unsurlar



Kaynak: Baggaley, B. 2003: 23.

Değer akış maliyetlemesi, geleneksel sistemde “Endirekt maliyetler”in dağıtılmasıyla oluşan anlaşılması güç sonuçları ortadan kaldırmakta ve bütün oluşan maliyetleri direkt olarak hesaplamaktadır. Değer akışlarını ilgilendiren destek

maliyetleri de “Direkt maliyet” olarak dikkate alınmakta, ancak değer akışı ile ilgili olmayan yönetim giderleri gibi maliyetler ise dağıtılmamakta ve işletmenin faaliyetlerini sürdürebilmesi için gerekli maliyetler olarak düşünülmektedir (Terzi ve Atmaca, 2011: 460).

Değer akış maliyetleme, israf oluşturan işlemleri ve geleneksel yaklaşımın gerektirdiği detaylı maliyet izleme ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır (Kocamış, 2015: 10). Genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine göre dış kullanıcılara bilgi sağlayan finansal muhasebe ile iç kullanıcılara yönelik bilgi sağlayan maliyet ve yönetim muhasebesinin sunduğu raporlar, yalın bir işletmede hem içe hem de dışa dönük bilgi sağlayan değer akış maliyetlemesinden elde edilebilmektedir (Kennedy ve diğerleri, 2013: 41).

Değer akış maliyet bilgileri gerçek maliyetlerden oluşmakta ve bu bilgiler “Dolaylı maliyetler”in dağıtılmasının yarattığı karışıklıktan uzak olmaktadır. Haftalık olarak değer akış maliyetinden elde edilen ortalama maliyet bilgisi değer akış performans ölçümlerine de bilgi sağlamaktadır. Herkes tarafından anlaşılması kolay olan değer akış maliyet bilgileri işletme kararlarının alınmasında önemli rol oynamaktadır (Maskell ve diğerleri, 2011: 174).

Tablo 5’de; geleneksel maliyetleme sistemlerinden olan standart maliyet yöntemi ile yalın maliyetleme yöntemi olan değer akış maliyetlemesinin arasındaki farklar özetlenmiştir.

Tablo 5: Standart Maliyetleme ve Değer Akış Maliyetleme Kıyaslanması

Standart Maliyetleme	Değer Akış Maliyetlemesi
-Birçok işlem ve ayırım vardır. -Belirlenmiş standartlar ve nadiren değişim -Gerçek maliyetler standartlarla karşılaştırılır. -Direkt işçilik her bir iş için harcanan süreye dayanarak kaydedilir. -Endirekt işçilik ayırımı vardır. -İşgücü maliyetleri standartlara göre kaydedilir. -Direkt malzeme standartlara göre kaydedilir.	- Basit maliyetleme metotları kullanılır. - Belirlenmiş standartlara ihtiyaç yoktur. -Gerçek maliyetler beklenen mesai ile izlenir, maliyet performansı geliştirecektir. - İşgücü basit bir şekilde raporlanır. - Direkt malzeme gerçekte kullanılan ya da satın alınan malzemeye göre yüklenir.

Kaynak: Timm, 2015: 53.

Değer akış malzeme maliyetleri; fiilen üretimde harcanan “İlk madde ve malzeme”leri kapsamaktadır. Değer akışlarında üretim yapmak için kullanılmış olan bu “İlk madde ve malzeme” satın alınmış veya değer akışında kullanılmak için stoktan çekilmiş “İlk madde ve malzeme”yi temsil edebilmektedir. “İlk madde ve malzeme maliyetleri” satın alınmış ilk madde ve malzeme tutarı veya stoktan kullanılan miktara göre tespit edilebilmektedir (Aktaş, 2013: 71).

Değer akış işçilik maliyetleri; İşçilik maliyetleri değer akışında yer alan malzeme taşıma sorumlusu, ürün dizayn görevlisi, makine bakım sorumlusu, üretim planlama sorumlusu, satış ve muhasebe çalışanı gibi bütün değer akışında bulunan işçi maliyetlerini kapsamaktadır (Lin ve Qingmin, 2009: 2).

Tesis Maliyetleri; değer akış maliyetleme de maliyetlerin dağıtımından kaçınılması gerekmekte, ancak tesis maliyetlerinin dağıtılması kaçınılmaz olmaktadır. Tesis maliyetlerinin dağıtılması dikkatle hazırlanmış ve net olarak anlaşılabilir bir dağıtım planı ile yapılmalıdır. Her değer akışına kullandığı metrekaare alanına göre maliyet atanmaktadır. Bu maliyet dağıtımı, değer akış ekiplerinin kullandıkları alanı azaltmalarına teşvik etmekte ve üretken olmayan kapasite

maliyetlerinin ortaya çıkartılmasına yardımcı olmaktadır (Kennedy ve diğerleri, 2013: 53).

Makine maliyetleri; değer akış maliyetinde makine amortisman giderlerine ilave olarak bakım, tamir gibi giderler makine maliyetlerini oluşturmaktadır. Amortisman giderlerinin hesaplaması, şirketin detaylandırılmış sabit varlıklarından ve amortisman yönteminden yapılabilmektedir. Makinelerin kullanılabilinmesi için yapılan giderler değer akışı tarafından kolayca tanımlanabiliyorsa direkt olarak makine maliyetlerinin içinde yer alarak değer akışına dahil edilmektedir. Ancak birden fazla makine için kullanılan yakıt harcaması gibi maliyetler, belirli bir değer akışı için tanımlanamadığından bu gibi maliyetler çok basit ve net bir dağıtım ile değer akışlarına atanabilmektedirler (Maskell ve Katko, 2007: 160-161).

Destek maliyetler; yedek parça ve araç gibi değer akışı için sık sık satın alınan malzemeler genellikle kredi kartları ile satın alınmakta, böylece maliyetler direkt olarak değer akışına yansıtılmış olmaktadır. Değer akışı için günlük yapılan diğer harcamalar da benzer şekilde değer akışına doğrudan yüklenmektedir (Maskell ve diğerleri, 2011: 177).

Değer akış maliyetlemenin, değer akış yöneticileri için anlaşılabilir ve doğru maliyet bilgilerini sağlayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir. Değer akış maliyetlemesinden elde edilen bilgiler ile değer akış gelir tablosu ve değer akış performans ölçüm tablosu oluşturulmaktadır (Lin ve Qingmin, 2009: 2, Maskell ve diğerleri, 2011: 178).

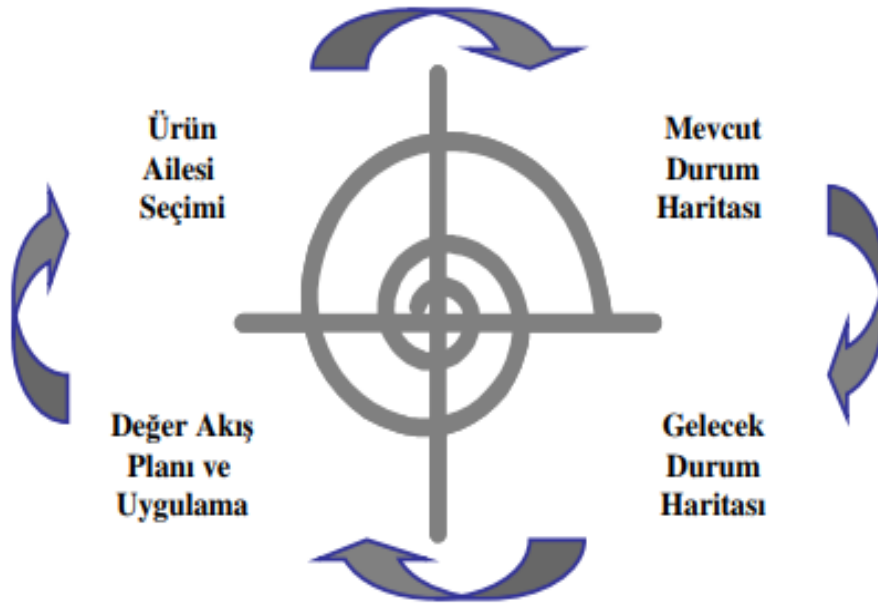
2.5.2.Değer Akış Haritalama (DAH)

Değer akışı haritalandırma, tekli süreçler üzerine odaklanmak yerine büyük resmi ortaya çıkarmaya çalışan bir yaklaşımdır. Parçaların optimizasyonunu sağlamayı değil bütünü iyileştirmeyi hedeflemektedir. Müşterilerin talep ettiği her ürüne yönelik bir değer akış haritası oluşturulamayacağı için ürünler ürün ailelerine ayrılarak, değer akış haritaları oluşturulmaktadır. Ürün aileleri benzer materyallerle benzer süreçlerden geçerek üretilen ürünlerden meydana gelmektedir (Top ve Yılmaz, 2009: 31).

“Küçük ve tek ürünli bir fabrika olmadıkça, bütün ürün akışlarının tek bir haritada gösterilmesi oldukça karmaşık olmaktadır. Değer akışı haritalandırma, tek bir ürün ailesi için fabrika içinde kapıdan-kapıya, malzeme ve bilgi akışı ile ilgili süreç adımları boyunca yürümek ve onları şematik hale getirmek demektir” (Birgün ve diğerleri, 2006: 49).

Şekil 6’da DAH adımları görülmektedir. Ürün ailesinin seçilmesiyle birlikte değer akışı belirlenmektedir. Değer akışından elde edilen bilgilerle mevcut durum haritası çizilmekte ve sonraki adımda oluşturulacak gelecek durum haritası için gerekli olan bilgi sağlanmaktadır. Gelecek durum ile ilgili tasarlanan planlar gerçekleştikçe, yeni hedeflere ihtiyaç duyulacak ve haritalandırma döngüsü tekrarlanacaktır.

Şekil 6: Değer Akış Haritalandırma Adımları



Kaynak: Birgün ve diğerleri, 2006: 50.

DAH, tüketiciye ulaştırılacak olan bir ürün ve ya hizmeti üretmek için gerekli olan bilgi ve stok akışını geliştirmek ve göstermek için oklar, metrikler semboller kullanan bir yalın üretim yöntemidir. Değer akış haritası, israf yaratan işlemlerin hangi aşamada oluştuğunu ortaya çıkarmayı sağlayan görsel bir araçtır (Venkatamaran ve diğerleri, 2014: 1188).

Müşteri siparişiyle harekete geçen yalın üretim sisteminde değer akışının izleyeceği rotayı belirleyen plan değer akış haritası ile oluşturulmaktadır. Belirlenen rotaya göre üretim süreci başlamaktadır. Haritalama tekniği, değer akışında ortaya çıkan israfların kaynaklarını belirleyebilmekte ve bunlarla ilgili önlemler alınmasına yardımcı olmaktadır (Deran ve Beller, 2014: 165).

Değer akış haritası oluşturmanın temel hedefi, değer akışındaki israf türlerini belirlemeye ve bunları azaltmaya çabalamak, üretim süreci boyunca katma değeri olmayan faaliyetleri belirleyerek bunların kaldırılmasına ve sürecin analiz edilerek gelişmesine katkı sağlamaktır (Zahraee ve diğerleri, 2014: 120).

İşletme yöneticilerine maliyet, ürün ve hizmetlerin kalitesi açısından performansları geliştirmek için işletmenin sadece bugünkü durumunu değil gelecekte nasıl bir yol izlenmesi gerektiğini göstermede değer akış haritaları yardımcı olmaktadır. Bu haritaların en önemli özelliği yalın dönüşüme ve yönetime odaklı bir rota izlenmesini sağlamaktır (Keyte ve Locher, 2016: 34). Haritalama tekniği, mevcut durumu analiz etmek ve yeni süreçler geliştirmek için üretim kalitesini iyileştirerek müşteri memnuniyetini artırmak, en az israf ve en fazla akışı sağlamak için uygulanmaktadır (Value Stream Mapping: Recreating an Industrial Environment in an Educational Setting,

http://cd14.ijme.us/papers/028__Mahmoud%20AlOdeh%2C%20Alister%20McLeod%2C%20M.%20Affan%20Badar.pdf, 2014: 19.11.2017).

DAH, değer akışlarında çeşitli faktörlerin belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Bu faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Venkatamaran ve diğerleri, 2014: 1188):

- Değer katan zaman (ürünü üretmeye katkı sağlayarak geçen süre),
- Değer katmayan zaman (ürünü üretmeye katkı sağlamadan geçen süre),
- Devir süresi (bir işlemi gerçekleştirmek için gereken süre)
- Değişim zamanı (araç, programlama vb. değiştirmek için gerekli süre)

Sayılan faktörler yalın yöntemler uygulanarak, israfı tanımlamaya ve ortadan kaldırmaya yardımcı olmaktadır.

2.5.3. Değer Akış Haritasını Uygulama Metodu

Değer akış haritalamasını uygulama metodu temel olarak beş adıma sahiptir. Bu adımlar sırasıyla şu şekilde belirtilebilir:

- *Ürün ailelerinin seçimi,
- *Mevcut durum değer akış haritasının çizimi,
- *Gelecek değer akış haritasının çizimi,
- *Çalışma planı,
- *Uygulama ve karşılaştırma.

Öncelikle ürün karışımından bir ürün ailesi seçmek gerekmektedir. Bu ürün ailesi çok dikkatli ve özenli seçilmelidir, seçilen ürün ailesi diğer adımları uygulamak için zemin hazırlamaktadır (Tomar ve Tiwari, 2016: 33).

Mevcut durum haritasını oluşturmak, farklı kontrol süreçlerini görselleştirmek ve daha sonra mümkün olan çözümleri uygulamak için bir gelecek değer akış haritasının çizilmesine katkı sağlamaktadır. Mevcut durum haritası, üretim sürecinin şeffaflığını artırmakta, hammaddenin siparişinden başlayan ve ürünün müşteriye teslimine kadar olan süreci görsel olarak sunmaktadır (Hayden, 2016: 23).

Mevcut durum haritasında aşağıdaki soruların cevapları aranarak, gelecek durum haritası planlanabilir (Chen ve Cox, 2012: 20):

- Müşterinin neye ihtiyacı var?
- Müşteri ihtiyaçları için performansımızı hangi sıklıklarla kontrol etmeliyiz?
- Hangi adım değer yaratıyor ve hangi adımlar israfa yol açıyor?
- Daha az kesinti ile nasıl iş akışı yürütebiliriz?
- Kesintiler arasındaki işi nasıl kontrol ederiz?
- İş yükünü veya farklı eylemleri dengelemek için bir fırsat var mı?
- Hangi süreçlerin iyileşmeleri gerekli olacak?

Mevcut durum haritası işletmenin anlık durumunu göstererek süreçlerin analiziyle birlikte işletmeye çeşitli öneriler sağlanmasına ve gelecek durum haritasının oluşturulmasına alt yapı oluşturmaktadır (Tomar ve Tiwari, 2016: 33).

Gelecek durum değer akış haritası, işletmenin müşteri ihtiyaçlarına doğru ve zamanında karşılık verebilmesi için mevcut değer akışında oluşan israfların yok edilmesini amaçlamaktadır. Bu sürecin uzun bir zaman aralığı gerektirdiği ve sürekli iyileşme ihtiyacının devamlı olduğu bilinerek küçük ve güvenli adımlarla ilerlenmesi gerekmektedir (Brıcıu ve Ofileanu, 2015: 123).

Değer akış haritalarını çizerken, kolay ve kapsamlı anlayış için bazı semboller kullanılmaktadır. Çeşitli yalın araçları kullanarak en iyi biçimde iyileşme süreçlerini yürütmek için şirketler en doğrusunu seçmek ve geliştirmek üzere uygulama planı düzenlemektedirler. Uygulamadan sonra sonuçlar mevcut bilgilerle karşılaştırılarak, ulaşılan veriler şirketlerde hangi iyileşmelerin yapıldığını ve muhtemel faydaların neler olabileceğini göstermektedir (Tomar ve Tiwari, 2016: 33).

2.5.4. Değer Akış Gelir Tablosu

Değer akış gelir tablosu oluşturulurken değer akış maliyetlemesinden elde edilen veriler kullanılmaktadır. Geleneksel gelir tablosu ile değer akış gelir tablosunun ulaştığı “Kar / Zarar” sonucu arasında bir fark görülmemekte, ancak maliyetlerin değer akışlarına atanması ve maliyetlerin sunulma şekli açısından fark bulunmaktadır. Değer akışları bazında hazırlanan gelir tablosu anlaşılması kolay olmakla birlikte stok seviyeleri ile ilgili bilgi de sağlamaktadır. Stok seviyesinde azalmaya yönelik eğilim varsa daha yüksek kar ve düşük ortalama maliyet beklenirken, artma eğilimi varsa daha az kar ve daha yüksek ortalama maliyet beklenmektedir (Aktaş, 2013: 76; Terzi, 2011: 463).

Değer akış yöneticileri, değer akış gelir tablosundan maliyetleri kontrol etmek ve değer akışlarını iyileştirmek için yararlanmaktadırlar. Değer akış gelir tablosu genel olarak haftalık oluşturulmakta ve böylece yönetime güncel bilgiler sağlamaktadır (Maskell ve Katko, 2007: 165). Tablo 6’da; Kalem Bazında Değer Akış Gelir Tablosu gösterilmektedir.

Tablo 6: Kalem Bazında Değer akış Tablosu

Değer Akış Gelir Tablosu	
Satışlar	XXXX
Malzeme Maliyetleri	(XX)
İşçilik Maliyetleri	(XX)
Makine Maliyetleri	(XX)
Dışarıda yapılan işlemler	(XX)
Tesis Maliyetleri	(XX)
Destek Maliyetleri	(XX)
Diğer Maliyetler	(XX)
TOPLAM MALİYET	(<u>XXX</u>)
Değer Akış Karı	XXX
Satışların Getiri Oranı	%XX

Kaynak: Maskell ve Katko, 2007: 161

Tablo 7’de Değer Akış Gelir Tablosu taslağında gösterildiği gibi üretimde yer alan değer akışlarının giderleri ayrı ayrı hesaplanarak her değer akışının Kar/Zararı

bölüm bazında görülebilmekte ve bunların birleştirilmesiyle de toplam Kar/Zarar rakamına ulaşılabilmektedir.

Tablo 7: Değer Akış Gelir Tablosu

	Değer Akışı 1	Değer Akışı 2	Değer Akışı 3	Genel Yönetim Giderleri	Bölüm Kar/Zararı
Satışlar	XXX	XXX	XXX		XXX
Malzeme Maliyeti	XX	XX	XX		XX
Şekillendirme Maliyeti	<u>XX</u>	<u>XX</u>	<u>XX</u>		<u>XX</u>
Değer Akış Karı	XX	XX	XX		XX
Değer Akış Karı Getiri Oranı %XX	%XX	%XX	%XX		%XX
Çalışan Maliyetleri				XX	XX
Diğer Giderler				XX	XX
Dönem Başı Stok					XX
Dönem Sonu Stok					XX
Stok Değişim (+,-)					XX
Bölüm Kar/Zararı					XX
Bölüm Getiri Oranı					% XX

Kaynak: Maskell ve diğerleri, 2011: 282.

2.5.5. Değer Akış Veri Tablosu

Yalın şirketler, yalın amaçlara dayalı değer akışlarında kar elde etmek, müşteri değeri yaratmak ve verimlilik iyileşmeleri sağlamak amaçlarını taşımaktadırlar. Veri hesap tablolarını kullanmak, işletme kararlarının yalın performans üzerindeki etkisini bütün olarak analiz edilebilmesini sağlamaktadır (Katko, 2013: 86).

Değer akış veri tablosu; operasyonel performans ölçümü, kapasite kullanımı ve finansal performansı gösteren üç bölümden oluşmaktadır. Bu veri tabloları yönetimi güçlendirmek ve müşteriler için değer yaratmak üzere gelecek durum değer akışlarının oluşturulmasında çalışanların etkili karar vermesine yardımcı olmaktadır (Ogar ve diğerleri, 2017: 61).

Değer akış veri tablosu, bütün içerisinde yalın finansal ve operasyonel performans görünümü bir araya getirme aracı olarak kullanılmaktadır. Mevcut durumu özet halinde görmek için değer akış veri tablosundan yararlanılmaktadır (Woehrle, 2010: 8).

İşletme çalışanlarının kolay bir şekilde ulaşabileceği bu tablo genellikle haftalık olarak yenilenmekte, iyileşme gereksinimi olan noktalara dikkat çekmekte ve ilerlemelerin kaydedilmesini sağlamaktadır. Finansal performans, operasyonel performans ve kapasite kullanımı ile ilgili değer akışının özet bir raporunu sunmaktadır (Ofileanu ve Topor, 2014: 348).

Değer akış veri tablosu yalın şirketler için temel yönetim ve karar verme aracı olarak kullanılmaktadır. Yönetim tarafından alınan rutin işletme kararları veri tabloları ile desteklenmektedir. Operasyonel performans veri hesap tablosu bilgileri, değer akış görsel yönetim tahtasından toplanmakta; finansal performans bilgileri değer akış maliyetlerinden elde edilmekte ve kapasite kullanımları ise değer akış yöneticileri tarafından toplanan bilgilere dayanmakta ve manuel ya da elektronik tutulmuş tablolarda özetlenmektedir (Laura, 2010: 1513; Kennedy ve diğerleri, 2013: 72). Tablo 8’de; Değer Akış Veri Tablosu operasyonel, finansal ve kapasite bazında sınıflandırılmakta ve bunlar için kullanılan ölçülere yer verilmektedir.

Tablo 8: Değer Akış Veri Tablosu

	ÖLÇÜLER	MEVCUT DURUM	GELECEK DURUM
O P E R A S Y O N E L	Kişi Başına Satış Zamanında Teslimat Temin Süresi İlk Seferde Kalite Birim Ortalama Maliyet Kaplanan Yer		
K A P A S İ T E	İşgücü Üretken olan Kapasite Üretken Olmayan Kapasite Kullanılabilir Kapasite Makine Üretken Kapasite Üretken Olmayan Kapasite Kullanılabilir Kapasite		
F İ N A N S A L	Stok Değeri Gelir Malzeme Maliyeti Dönüşüm Maliyetleri Değer Akış Karı Satış Hasılatı Nakit Akım		

Kaynak: Ofileanu ve Topor, 2014: 349.

2.6.YALIN PERFORMANS ÖLÇÜMLERİ

Yalın performans ölçümü, yalın yönetim muhasebesinin tamamlayıcısı niteliğindedir. Yalın düşünce ilkelerine uygun olarak yapılan performans ölçümleri ayrı ayrı değer akışlarının sürekli iyileşme çalışmalarını yönlendirmekte ve kontrol mekanizmasını sağlamaya yardımcı olmaktadır. Ölçümler, değer akışlarında yaratılan değer ve israfları tanımlayacak şekilde oluşturulmakta, akışların ne kadar kesintisiz yapıldığını göstermektedir. Performans ölçümlerinin genel amacı mükemmelliğe ulaşmakta yol göstermektir

(Lean Management Accounting,

http://www.maskell.com/lean_accounting/subpages/lean_accounting/lean_management_accounting.html, 11.02.2018).

Yalın performans ölçümleri basit olarak hesaplanmaktadır. Bu genel olarak iki nedene dayandırılmaktadır. İlk olarak ölçümlerin sıklıkla raporlanması gerektiğinden uzun zaman alıcı hesaplamalardan kaçınılmaktadır. İkinci neden verimlilik iyileşmelerine yardımcı olan performans düşüklüğünün temellerini belirleyebilmek için hızlı ve karmaşık olmayan sonuçlara ihtiyaç duyulmaktadır (Katko, 2013: 50).

Tablo 9: Yalın Performans Ölçütleri Başlangıç Seti

Stratejik Hedefler	Stratejik Ölçüler	Değer Akış Ölçüleri	Hücre/Süreç Ölçüleri
-Nakit akışının artırılması -Satış ve Pazar payının artırılması -Sürekli iyileşme kültürü	-Satış büyüklüğü -Faiz, vergi ve amortisman öncesi kar -Stok devir hızı -Zamanında teslim -Müşteri memnuniyeti -Çalışan başına satışlar	-Kişi başına satışlar -Zamanında Teslimat -Temin süresi -ilk seferde kalite -Birim ortalama maliyet -Alacakların vadesi	- Günlük saat başı rapor -Yarı mamul ve standart yarı mamul raporları -İlk seferde kalite -Operasyon ekipman etkinliği

Kaynak :Maskell ve diğerleri, 2011: 31.

Tablo 9’da; Yalın performans ölçümleri gösterilmektedir. Stratejik hedefler ve stratejik ölçüler değer akış hedef ve ölçülerine yol göstermekte, bunun sonucunda hücre ölçülerine zemin hazırlamaktadır. Stratejik hedefler nakit akışının artırılması

gibi finansal odaklı amaçlar gözetirken, değer akış ölçülerinde hem finansal hem de finansal olmayan ölçüler yer alarak amaç müşteri memnuniyetini ve ürün akışının devamlılığını sağlamaktır. Hücre/ süreç ölçüleri finansal olmayan amaçlarla ürünleri takt süresine göre üretebilmek ve teslim etmek üzere bir rota çizmektedir (Özçelik, 2011b: 68).

2.6.1.Hücre Performans Ölçümü

Üretim hücrelerinin hedefi kaliteli ürün üretmek, kesintisiz akışı sağlamak ve zamanında ürünü teslim etmektir. Müşteri siparişlerini zamanında teslimi için değer akışlarında ortaya çıkan sorunlar hızlı bir şekilde yok edilmelidir. Üretim hücrelerinin hedefleri doğrultusunda ilerlemelerini görebilmek için günlük saat başı rapor, ilk seferde kalite, ara stok ve standart ara stok raporu, operasyonel teçhizat etkinliği gibi ölçüler geliştirilmiştir (Kennedy ve diğerleri, 2013: 119).

Hücre ölçüleri, üretim sırasında ortaya çıkan ve sorun yaratan detayların bulunmasına yardımcı olarak, değer akış çalışanlarının dikkatini bu noktalara çekerek geçici önlemler alınmasına yardımcı olmaktadır (Baggaley, 2007: 88).

2.6.1.1.Günlük Saat Baş Rapor

Günlük saat başı rapor, takt süresinin başarılmasını hücre bazında izlemektedir. Takt süresi, müşteri ürün talebine göre belirlenmektedir. Takt süresi çevrim süresinin müşteri ürün talep miktarına oranlanmasıyla bulunmakta, çevrim süresi ürünün tamamlanması için gerekli olan süreyi ifade etmektedir. Her gün başlangıcında hücre ekipleri bir üretim taslağı çıkarmakta, bunu döngü şeklinde uygulayarak gerçek üretimle karşılaştırmalar yaparak eğer düzeltilmesi gerekli işlemler varsa anında fark edilmesini sağlamaktadır. Örnek olarak eğer müşterinin her on dakikada bir ürüne ihtiyacı varsa üretimde ki her hücrenin çevrim süresi on dakikalık gerekliliğe göre uyumlaştırılmaktadır (Brewer ve Kennedy, 2006: 72; Maskell ve diğerleri, 2011: 31).

Günlük saat başı raporda, hücrelerde görsel tablolarda şunlar raporlanmaktadır (Baggaley, 2007: 88):

- Her saat başı yapılması gereken üretim hacmi ve ürünler,
- Saatte ne kadar çalışmanın yapıldığı,
- Karşılaşılan problemler,
- Alınan önlemler.

Rapor sonuçları hücre çalışanlarına sistemde oluşan sorunları düzeltmek için bilgi sağlamaktadır.

2.6.1.2. İlk Seferde Kalite Raporu

Yalın sistemde ilk seferde kalite ölçümüyle amaçlanan, ürünün hücre tarafından ilk seferde doğru şekilde ortaya konulup konulmadığını görmektir.

Yalın üretim kalite anlayışında aşağıdaki dört alana yoğunlaşmaktadır (Wilson, 2009: 17):

- 1.Kalite problemi herkesi ilgilendiren bir sistem hatasıdır.
- 2.Kalite problemleri her zaman olumsuz sonuçlara yol açmamakta, sistemde oluşan eksikliklerin sinyalini vererek sorunların giderilmesini sağlamaktadır.
- 3.Bütün çalışanlar problemlerin çözülmesi için katılım sağlamaktadır.
- 4.Sistem, %100 denetime ulaşmak için Poka-Yoke gibi bir yalın sistem aracını kullanmaktadır.

Kalite ölçüleri hücre çıktılarına hitap etmektedir. İlk seferde kalite sadece iyi ürünler üretmekte sürecin başarısını değil aynı zamanda standartlaştırılmış işlerin kabiliyetini görmede bir ölçü olmaktadır. Önemli nokta sadece üretimin ne kadar mükemmel olduğu değil aynı zamanda ilk seferde ne kadar ek maliyetsiz ve israf olmadan doğru ürün ortaya konulduğudur (Maskell ve diğerleri, 2011: 41).

Ürün düşük kalitede üretilmeye başladığında hücre çalışanlarına iletilen sinyallerle çalışma durdurularak hızlı bir şekilde sorun çözülmemektedir. Kalite problemleri standartlaştırılmış işlerden sapmalar olduğunda ya da değer akışları yeni standartlara gereksinim duyduğunda ortaya çıkmaktadır (Baggaley, 2007: 89).

Standartlaştırılmış iş, ürünü hücre üretim çevrim süresi içinde ve doğru olarak üretme amacını taşımaktadır. Çalışanlar, standartlaştırılmış işlerle uyumlu olarak üretim sürecini gerçekleştirmek üzere eğitim almakta, böylece ürün ilk seferde

mükemmel ve doğru şekilde üretilecektir. İlk seferde kalite kontrolü aşağıdaki gibi formüle edilmektedir (Maskell ve diğerleri, 2011: 39):

$$\text{Toplam birim} = \frac{\text{Iskartaya çıkan ya da yeniden işlenen birimler}}{\text{İşleme tabi tutulan toplam birim}}$$

Iskartaya çıkarılan veya yeniden işlenen birimlerin toplam işleme tabi tutulan birimlere oranlanması ve sonucun toplam işlemde geçen birimlerden çıkartılmasıyla ilk seferde kalite oranına ulaşılabilir.

2.6.1.3. Ara Stok ve Standart Ara Stok Raporu

Ara stok, üretim süreci devam ederken işletmede bulunan gerçek stoktur. Standart ara stok ise standartlaştırılmış işleri devam ettirebilmek için tampon ve güvenlik stoklarını da kapsayan bulundurulması gerekli minimum stoklardır. Yalın uygulamaların ilk aşamalarında standart iş tanımladığı zaman, bir hücrede bulunan kanbanların sayısı ile standart ara stoklar tanımlanmaktadır. Eğer hücre için belirlenen ara stoklar ile standart ara stoklar eşitse, kanbanlar aracılığıyla doğru miktarda stok çekilmektedir (Bahadır, 2011: 27).

Kanban sinyalleri hücreler tarafından iyi bir şekilde takip edildiğinde ara stoklar, standart ara stoklara eşit olmakta ve ideal oran 1 kabul edilmektedir. Hücreler, kanban sinyali gelmeden üretim yaparlarsa bu oran 1'den fazla çıkmaktadır. Sistemde bir sorun gözlemlendiğinde anında sorunu fark edip düzeltmek yalınlığın bir sonucudur (Baggaley, 2007: 89).

Kanbanlarda ortaya çıkan sorunlar değer akışlarında üretim zamanlarını uzamasına neden olarak çekme sistemini olumsuz etkileyerek sistemin bozulmasına yol açmaktadır. Çekme sisteminin sonuçlarının ölçülmesinde ara stok ve standart ara stok ölçüsü kullanılmaktadır. Ara stok ve standart ara stok aşağıdaki formül ile hesaplanabilmektedir (Maskell ve diğerleri, 2011: 42).

$$\frac{\text{Hücredeki Toplam Ara Stok}}{\text{Hücre Standart Ara Stoku}}$$

2.6.1.4. Operasyonel Teçhizat Etkinliği (OTE)

Operasyonel teçhizat etkinliği (OTE), bütün teçhizatın etkinliğine dayanır ve üretim etkinliğinin birincil ölçüsünü oluşturmaktadır (Wilson, 2009: 61).

Operasyonel teçhizat etkinliği genellikle darboğaz yaratan makineleri tam kapasiteye yaklaştırmak için yapılan makine kapasitesi iyileştirme fırsatı olarak tanımlanabilmektedir. Bu ölçü hücre ekiplerine makine kapasitesini geliştirmede önceliklileri tanımlamaya yardımcı olmaktadır (Baggaley, 2007: 90). Üretim sürecinde, üretim teçhizatının sahip oldukları kapasitelerine göre ne ölçüde performans ortaya koydukları OTE ile görülebilmektedir (Ayçin ve Özveri, 2016: 332).

OTE, değer akışında ekipman kullanılabilirliği, ürün kalitesi ve çevrim süresi performansından oluşan üç önemli operasyonel parametrenin ürünü ve yalın uygulamanın önemli anahtarlarından biri olmaktadır. Bu parametreler üretim sürecinde makine etkinliklerinin ölçülmesine ve verimlilik kayıplarının sınıflandırılmasına yardımcı olmaktadır (Nayak ve diğerleri, 2013: 1630; Wilson, 2009: 61).

OTE şu üç faktörün ürünü olarak hesaplanmaktadır: Makine kullanılabilirliği, performans ve kalite (Nayak ve diğerleri, 2013: 1630).

$$*OTE = \text{Kullanılabilirlik} \times \text{Performans} \times \text{Kalite}$$

Denklemin Kullanılabilirlik kısmı ekipman ve operasyonun çalıştığı zamanla kullanılabilir zamanı kıyaslayarak zamanın yüzdesini ölçmektedir.

$$* \text{Kullanılabilirlik} = \frac{\text{Operasyon süresi}}{\text{Planlanan Üretim Süresi}}$$

Performans, maksimum kapasiteyle gerçekleşen çalışma hızının kıyaslanmasıyla hesaplanmaktadır.

$$* \text{Performans} = \frac{\text{Toplam Parça Sayısı} / \text{Çalışma Zamanı}}{\text{İdeal Çalışma Hızı}}$$

Kalite ise toplam üretilen parça sayısının iyi üretilen parçalarla kıyaslanmasıyla elde edilen ölçüdür.

$$* \text{Kalite} = \frac{\text{İyi Parçalar}}{\text{Toplam Üretilen Parça}}$$

2.6.2.Değer Akış Performans Ölçümü

Değer akış performans ölçümünün amacı değer akışında sürekli iyileşmeyi sağlamaktır. Bir değer akışı için performans ölçüsü seçildiğinde iyileşme üzerine odaklanılmalıdır. Bu ölçümler müşteri için yaratılan değerde, değer akışlarının yeteneğini göstermektedir. Değer akış performans ölçümleri, bütün değer akış performansının iyileştirilmesi için değer akış ekipleriyle yönetilmektedir (Gündüz, 2015: 41).

Değer akış ekiplerinin amacı üretim sürecini baştan sona kontrol altında tutarak, hedef ve ölçümlerin dengesini sağlamaktır. Ekip yöneticisi sürekli iyileşme, kesintisiz akış, sorunları yok etmek, kaliteyi sağlamak gibi süreçlerden sorumlu olmaktadır. Hedeflere ne kadar ulaşılabilirdiği ölçümlerle gözlenebilmekte, değer akış ekipleri tarafından hedef ve ölçümlerin de sürekli gelişimi sağlanmaktadır (Kennedy ve diğerleri, 2013: 117).

2.6.2.1.Kişi Başına Satışlar

Kişi başına satışlar, değer akışlarının etkinliğini ve değer akışı tarafından yaratılan değeri ölçmektedir. Bu ölçüm, değer akışlarının etkinliğini zamanında düzenli olarak artırmakta, artış olduğunda da değer akışı aynı kaynaklarla daha fazla üretim ve ürün satışı yapabilmektedir. Kişi başına satışın hesaplanması için satış yapan çalışan sayısının ve satışların bilinmesi gerekmektedir. Satışlar değer akışı içinde üretilen ürünlerin değer satışlarıdır. Bu nedenle satış siparişleri ve ürünlerin değer akışıyla kombine edilmesi gerekmektedir (Gündüz, 2015: 42).

Kişi başına satış, geçmiş hafta için değer akışının verimliliği ve işleyişini ölçmek üzere değer akışı içindeki çalışan sayısının geçen hafta süresince değer akışından gönderilen satışlara bölünmesiyle hesaplanabilmektedir (Baggaley, 2007: 87).

2.6.2.2.Zamanında Teslimat

Zamanında teslimat ölçüsü, yüzdelerle müşteri siparişinin doğru olarak ve zamanında yüklenip yüklenmediğini göstermektedir. Değer akışı kontrol altında ise zamanında teslimat oranı yüksek çıkmaktadır. Düşük zamanında teslimat oranı değer akışlarının başarısız olduğu ve sürecin kontrol altında olmadığı anlamına gelmektedir (Gündüz, 2015: 43). Yüksek teslimat sayısına sahip olan çoğu şirket planlanan standart bir teslimat tarihi kullanmaktayken, diğer şirketler müşteriyle anlaşma yaptıkları zaman sisteme teslimat tarihi girmektedirler. Servis seviye raporları, hangi siparişler zamanında sevk edilmiş hangileri geç kalmış göstermektedir. Teslimat bilgileri müşteriye hizmet seviyesini ölçmek için değerlidir. Planlanan sevk tarihi müşterinin ihtiyacı olan teslimat tarihinden farklı olabilmekte, iyi bir sevk ve sipariş sistemi için her iki tarihte dikkate alınmaktadır. Böylece müşteri gereksinimlerine öncelik verilerek servis etkinliği ölçülebilmektedir (Maskell, 1991: 13).

2.6.2.3.Temin Süresi

Temin süresi, sipariş alımından veya sipariş giriş noktasından sevk edilene kadar malzeme akışının aldığı zamanı ölçmektedir. Zamanında teslimat yeteneğinin bir ölçüsüdür. Bu ölçü, genellikle yalın akışı iyileştirmek için yapılan yalın girişimlerin etkinliğinin iyi bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Yalın operasyonda, minimum sürede müşteriye ürünü teslim etme amacı güdülmektedir. Yalın şirketler, “Hammadde, yarı mamul ve mamul” stoklarının hepsinin bulunduğu ortalama müşteri talebiyle sevk edilme gün sayısından yola çıkarak temin süresini hesaplamakta, çıkan sonuç stokların ne kadar azaltıldığını ve nakit akışının ne kadar iyileştirildiğinin de göstergesi olmaktadır (Baggaley, 2007: 87; Bragg, 2012: 235).

Sistemde diğer ölçümlerin yardımıyla değer katılmayan zamanı ortaya çıkararak, değer katılan zamanı artırmak temin süresinin kısalmasına yardımcı olmaktadır. Temin süresi aşağıdaki formülle yaklaşık olarak hesaplanabilmektedir (Liker, 2004: 23):

$$\text{Temin Süresi} = \frac{\text{Hammadde Miktarı} + \text{Yarı Mamul Miktarı} + \text{Mamul Miktarı}}{\text{Haftalık Teslim Edilen Ürünler} / \text{Bir Haftadaki Saat}}$$

2.6.2.4. İlk Seferde Kalite (İSK)

İlk seferde kalite (İSK) ile ilk kez test edildiğinde tüm kalite kontrollerini geçen parçaların yüzdesi ölçülmektedir (Liker ve Meier, 2006: 440). Üretimde kusurlu parçaların bulunması müşteri siparişlerinin gecikmesine ve müşteri memnuniyetinin sağlanamamasına neden olmaktadır. Sistemde bulunan kusurlar yeni işlem süreçleri ortaya çıkaracağından üretimde zaman israfına yol açmaktadır. Kusurlu parçaların üretilmesi ara stokları artırabilmekte, üretim planını bozabilmekte ve takt zamanının artmasına neden olabilmektedir (Özveri ve Ayçin, 2016: 344).

Değer akışlarında ilk seferde doğru olarak üretim yapılabilmesi için faaliyetler standart olarak yürütülmelidir. İSK ölçümü ile sürecin kontrolü sağlanabilmektedir (Gündüz, 2015: 45).

İlk seferde kalite aşağıdaki gibi formüle edilebilmektedir:

$$\text{İSK} = \frac{\text{Bütün Süreci Tamamlanmış Birimler} - \text{Yeniden İşlenen Ürünler}}{\text{Bütün Süreci Tamamlanmış Birimler}}$$

2.6.2.5. Ortalama Ürün Maliyeti

Ortalama birim maliyet; haftalık değer akış maliyetlerinin, üretilen parçalardan ziyade müşterilere teslim edilmiş olan birimlere bölünmesiyle bulunmakta ve değer akışının genel verimliliğini göstermektedir (Brewer ve Kennedy, 2006: 72).

Değer akışı tarafından katlanılan bütün maliyetler bir maliyet havuzunda toplanarak maliyetlerin yaklaşık %90'ı direkt olarak ürün gruplarına dağıtmakta ve genel üretim giderlerinden sadece çok küçük bir kısım dağıtılmaktadır. Birim maliyet, belirli bir zaman süresince değer akışında üretilen ürünlerin ortalama maliyetidir. Bazı firmalarda ürün grupları ve ürünlerin tam ayrımı zor olabilmektedir. Bu durum özellikle çok çeşitli parçaların üretildiği firmalar için söz konusu olmaktadır (Graves ve Ward, 2004: 23).

Değer akışındaki tüm ürünler aynı olduğunda ya da ürünler aynı olmazsa bile haftalık ürün karması istikrarlı ise ortalama ürün maliyetini uygulamak doğru olacaktır. Ortalama maliyet, değer akışının işleyişi hakkında bilgi vermektedir. Satışlar, değer akışındaki üretimden fazlaysa ortalama maliyetin düşmesi beklenmekte; üretimden az ise ortalama maliyetin artması beklenmektedir. Ortalama maliyet, iş hacminin artmasıyla düşmekte; zamanında teslimat sorunları gibi problemler varsa artmaktadır. İsrafların azaltılması ve yalın iyileşme çalışmalarıyla ortalama maliyet düşürülebilmektedir (Gündüz, 2015: 46).

Aşağıdaki örnekte değer akışı için ortalama birim maliyet hesaplaması yapılmıştır:

Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyeti	65.000	TL
İşçilik Maliyetleri	30.000	TL
Makine Maliyetleri	5.200	TL
Dışarıdaki İşlemler	2.800	TL
Diğer Maliyetler	7.000	TL
Değer Akış Maliyeti	110.000	TL
Dönüştürme Maliyeti	45.000	TL
Sevk edilen Birimler	2.000	Br.
Ortalama Ürün Maliyeti	55	TL/Br.
Ortalama Dönüştürme Maliyeti	22,5	TL/Br.

Üretimi gerçekleştirmek için katlanılan bütün maliyetler değer akışlarında toplanmaktadır. Örnekte değer akışlarında 2000 birim sevk edilen ürün için oluşan maliyet 110.000 TL olarak bulunmuş ve toplam maliyet sevk edilen birimlere bölünerek ortalama ürün maliyeti 55 TL/Br olarak elde edilmiştir. Bir ürün için ortalama dönüştürme maliyeti bulunmak istendiğinde, değer akış maliyeti toplamından malzeme maliyetlerini çıkartarak elde edilen dönüştürme maliyeti olan 45.000 TL toplam sevk edilen birimlere bölünmesiyle 22,5 TL/Br. elde edilmektedir.

2.6.2.6.Alacakların Vadesi

İşletmelerin mal ve hizmet satışı sonucu kısa veya uzun vadede geri almak üzere hakkı bulunan her türlü unsuru alacakları oluşturmaktadır. Ticari alacaklar, işletmenin kendi ana faaliyet konusunu oluşturan mal ve hizmetleri başka işletmelere veya bireylere kredili, senetli ya da taksitli satmasından dolayı oluşan alacaklarıdır. Alacakların işletmelerde önemli yer tutması alacaklar yönetimi kavramını ortaya çıkarmaktadır. Alacaklar yönetimiyle, alacaklarda önemli düzeye ulaşan fonların birikmesi engellenmeye çabalanmaktadır. Alacakların vadesinin yaklaşık değerinin bulunması değer akışındaki nakit akışı iyileşme çalışmalarına yardımcı olmaktadır (Özçelik, 2013c: 117).

Alacakların tahsil süresi, şirketin kredili satışlarını ne kadar hızlı nakde dönüştürebiliyor olduğunun bir göstergesi olmakta ve satışların ortalama tahsil süresine bölünmesiyle elde edilmektedir (Weil ve Francis, 2013: 229).

Bütün ölçümler, değer akışlarındaki takımların iyileşme ekip toplantıları için sergilenmektedir. Takımlar, bu performans bilgilerini yalın amaçlarla ilerleme ve iyileşmeleri tasarlamak için kullanmaktadır (Baggaley, 2007: 88).

2.6.3.Performans Ölçülerinin Yalın ve Geleneksel sistemler Bakımından Karşılaştırılması

Kitle üretimde, performans ölçüleri temelde süreç performansını değil bölümsel ve bireysel çıktıları yansıtmaktadır. Kitleli üretimin getirdiği geleneksel ölçüler genellikle çıktılar üzerine odaklanırken, yalın sistem ölçüleri süreç içerisinde bir sorun oluştuğunda bunu hemen ortaya çıkarma ve sürekli iyileşme amacı taşımaktadırlar (Carroll, 2011: 9).

Yalın performans ölçüleri; yalın sistemin işletmede benimsenmesiyle başlamakta, değer katan faaliyetlerin analiz edilmesi ve sürekli iyileşme odak noktasıyla devam etmektedir. Yalın ölçüler, hedeflere göre performansı değerlendirmek ve iletmek ve hızlı geri bildirim sağlamak için stratejiler ile uygulamalar arasındaki ilişkiyi göstermektedirler. Geleneksel ölçüler ise standartlara dayanmakta, maliyetleri düşürme amacı gütmektedirler (Das, 2014: 80).

Yalın performans ölçüleri üretim süreci içinde kontrol mekanizması görevi görmekte çalışanları motive ederek sistem iyileşmeleri için yol göstermekte ve işletmede bulunan herkes tarafından kolayca anlaşılabilir. Ancak geleneksel performans ölçüleri yükselen maliyetleri düşürme odaklı olduğundan doğrudan maliyetleri azaltma üzerine çalışmalar yapmakta ve çalışanlar tarafından bu performans ölçümlerin anlaşılması zorlaşmaktadır (Huntzinger, 2007: 134).

Geleneksel ölçüler, gecikmeli göstergeler ve karmaşık sonuçlar barındırması; maliyet odaklı olup esnekliğe sahip olmayışları gibi nedenlerle kullanışsız olmaktadır. Yalın sistem ise müşteri memnuniyeti ve sürekli iyileşme düşüncesiyle çalışanları motive eden, anlaşılması kolay ve esnek ölçümlere sahiptir (Khadem ve diğerleri, 2008: 177).

Geleneksel ölçümler, planlanmış taslaklardan oluşmakta, işletmenin farklı departmanlarına ihtiyaçlarına bakılmaksızın değiştirilmeden uygulanmaktadırlar. Yalın sistem esnek ve geliştirilebilir ölçümlerle ihtiyaca göre uygulanabilme imkanı vermektedir (Özçelik, 2013c: 106).

Bu bölümde Yalın Muhasebe, Yalın muhasebenin ilkeleri, uygulamaları ve araçları ve Değer Akış Maliyetlemesi konularına yer verilmiş, üçüncü bölümde de konuya ilişkin uygulamaya geçilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DEĞER AKIŞ MALİYET SİSTEMİ UYGULAMASI

Yalın üretim sistemine geçiş yapmak isteyen işletmelerin bütün fonksiyonlarının ve birimlerinin yalın sistem üzerine kurulması gerekmektedir. Yalın üretimi uygulayan işletmelerin karmaşık geleneksel maliyet sistemlerini kullanmayı bırakmaları ve yalın sistemin gerektirdiği değer akış maliyetleme sistemini kullanmaları daha sağlıklı kararlar verilmesi ve yalın sistemle bütünlük oluşturması açısından önemli olmaktadır. Çalışmada asansör kabini üreten işletmenin üretim aşamaları ve üretimde geçen sürelerle oluşan maliyetler gözlenmiştir. İşletmenin hangi aşamalarında zaman kayıplarının olduğu ortaya çıkarılarak bunların yalın çalışmalarla engellenebileceği hakkında öneri sunulmaktadır. Geleneksel maliyet sistemini kullanan işletmede değer akışları oluşturulduğu varsayılarak değer akış maliyeti hesaplanmaya çalışılmıştır.

3.1.İŞLETMENİN TANIMI

X Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi 2002 yılında İzmir 4.Sanayi sitesinde kurulmuş bir KOBİ işletmesidir. İşletme 2000 m2 kapalı alanda üretim faaliyetlerini gerçekleştirmektedir.

X Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi istenilen özellik ve ölçülere göre insan, yük ve hastane asansörleri için kabin üretimi yapmaktadır. İşletmenin günde 3 adet asansör kabini üretme kapasitesi bulunmaktadır. Çalışmada incelenen Nisan ayı için satışları 450.000 TL'dir. İşletme bu kapasiteyi arttırma ve kaliteli hatasız ürünler üretmeyi hedeflemektedir.

3.2.İŞLETMENİN ÜRETİM SÜRECİ

İşletmenin en çok üretimini yaptığı 150 x 220 cm boyutlarındaki insan asansörü uygulama için seçilmiştir. Üretime öncelikle çizim işlemi ile başlanmakta verilen ölçüler bilgisayar ortamında çizilmekte daha sonra kesim makinelerine flash bellek ile çizim aktarılmaktadır. Kesim makinelerinde sac levha ve krom plakalar verilen ölçülere göre kesilmekte daha sonra kenarları bükülmek üzere bükme makinelerine taşınmaktadır. Bükme işlemi tamamlanan malzemeler kaynak

yapıldıktan sonra malzemelerin kaplama işlemi yapılmaktadır. Kaplama işlemi tamamlandıktan sonra parçalar birbirine monte edilmekte ve istenilen özelliklere sahip üretiliyse montaj yerlerinden geri ayrılarak parçalar halinde paketlenmektedir. Üretim için değer katan ve katmayan süreler tespit edilerek değer akış haritası oluşturulacağından kabin üretim aşamalarının detaylandırılmaktadır.

3.2.1.Asansör Kabini Üretim Aşamaları

Asansör kabin üretimi; istenilen ölçülerde çizim işleminin yapılması, kesim, kenar bükme, kaynak, boyama, montaj, geri ayırma ve pakitleme süreçlerinden oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıda sırasıyla açıklanmaktadır.

1.Çizim işlemi: Hammadde olan sac levhaların istenilen ölçülerde kesilebilmesi için öncelikle bilgisayar programıyla kenar ve boyut çizimleri yapılmaktadır. Çizim işlemi yaklaşık 10 dakika sürmekte ve bir çalışan tarafından yapılmaktadır. Çizim işlemi sona erdiğinde bir flash belleğe yüklenmekte ve bu bellekteki bilgiler kesimin yapılacağı makineye yüklenmektedir. Şekil 7’de; çizim işlemin nasıl yapıldığı gösterilmektedir.

Şekil 7: Çizim İşleminin Bilgisayarda Yapılması ile Üretimin Başlaması



2. Kesim işlemi: Kesim için işletmede CNC lazer makine kullanılmaktadır. Bu makine elektrik, gaz ve hava yardımıyla çalışmaktadır. Kabin yan kenarları için saç levha ve tabanı için krom plakalar kullanılmaktadır. Makineye forklift ile taşınan saç levhalar ve krom plakaların yerleştirilmesi, yapılan çizimlerin CNC makineye bir operatör tarafından yüklenmesi ile birlikte makineye kesim komutu verilmiş olmaktadır. İstenilen ölçülere göre saç levhalar bu makine yardımıyla kesilmektedir. Kesim sonucunda kabin tavan ve yan plakalar oluşturulmaktadır. Müşteri tarafından istenilen kalınlık ve boyutlara göre makinelerde kesim süresi değişiklik göstermektedir. Ancak genel olarak kullanılan ölçüler standart olmakta ve kesim süresi yaklaşık 40 dakika sürmektedir. Kesim için parçaların makineye yerleştirilmesi ve kesim işlemi biten parçaların makineden alınması 15 dakika sürmektedir. Şekil 8’de; makineler ile saç levhaların ve krom plakaların kesim süreci gösterilmektedir.

Şekil 8: CNC Lazer Kesim Alanı



3. Kenar bükme: Kesim işleminden çıkan tavan levhalar kenar bükme makinesine taşınmaktadır. Tavan levhaların dört kenarı bükme makinesiyle ve işçilerin yardımıyla kıvrılmaktadır. Tavan levhasının her bir kenarı işçiler tarafından

çevrilerek makineye yerleştirilmektedir. Bu işlem bir tavan levhası için 1 dakika sürmektedir. Şekil 9'da; işçiler yardımıyla makinelerde yapılan büküm işlemi gösterilmektedir.

Şekil 9: Kenar Bükme İşlemi



Şekil 10'da; büküm işlemi tamamlanan tavan plaka örneği gösterilmektedir. Plaka kaynak yapılmak üzere hazır hale getirilmiştir.

Şekil 10: Bükülen Örnek Tavan Plaka



4.Kaynak işlemi: Saç levhalardan oluşturulan yan plaka ve tavan birbirlerine kaynak yapılmaktadır. Kaynak işlemi bir kabin oluşturmak için 1 saat sürmektedir. İşçiler tarafından kaynak makineleriyle yapılan bu işlem sonucunda kabin ana hatları ortaya çıkmış olmaktadır. Kaynak yapılan parçaların kaplama alanın taşınması sırasında 10 dakika geçmektedir.

5.Kaplama: Kaynak yapılan parçalar kaplanmak üzere kaplama alanına taşınmaktadır. Burada işçiler tarafından kaplama işlemi yapılmaktadır. Parçaların kaplanması 30 dakika sürmektedir. Şekil 11’de; kaplama işlemi tamamlanmış plakaların örneği gösterilmektedir.

Şekil 11: Kaplanan Yan Plaka Örneği



6.Montaj: Kaplanan yan kenarlıklar, tavan ve krom taban parçası cıvatalar ile birbirlerine monte edilmektedir. Montaj işlemi üründe kusur olup olmadığı ölçülerin istenilen ebatlarda yapılıp yapılmadığının kontrol edilmesi için yapılmaktadır. Montaj işlemi işçiler tarafından yapılmakta ve 30 dakika sürmektedir. Montajlama bittiğinde mühendis tarafından ürün kontrol edilmektedir. Kontrol işlemi 20 dakika sürmektedir. Şekil 12’de; üretimi tamamlanmış kabinin örneği gösterilmektedir. Bu ürün daha sonra parçalarına geri ayrılacaktır.

Şekil 12: Montaj İşlemi Tamamlanmış Kabin Örneği



7.Geri ayırma: Üretimi tamamlanmış olan kabin istenilen özelliklere uygun kusursuz üretiliyse montaj edilen yerlerden ayrılmaktadır. Ayırma işlemi yaklaşık 20 dakika sürmektedir.

8.Ambalajlama: Parçalar haline ayrılmış ürünün her parçası naylon ve köpük levhalar ile paketlenmektedir. Bu işlem yaklaşık 24 dakika almaktadır.

3.2.2.Değer Akış Haritasının Oluşturulması

Değer akış haritasının oluşturulması için öncelikle ürün ailesi seçilmelidir. Yapılan çalışmada işletmenin en çok üretimini yaptığı kabin ölçüleri olan 150x220 cm. ebatlarına sahip asansör kabini ürün ailesi olarak seçilmiştir. Uygulama yapılan işletmede ürün ailesi seçildikten sonra mevcut durum haritası çıkarılmak üzere müşteri talep bilgileri, işçi çalışma süreleri, mola süreleri, çalışan sayısı, günlük üretim miktarı gibi bilgilerin toplanmasıyla makinelerin çevrim süreleri (ÇS) gözlenmiş ve takt süresi hesaplanarak ürüne değer katan ve katmayan zamanlar analiz edilmeye çalışılmıştır.

İşletmenin günlük olarak 3 adet asansör kabini üretme kapasitesi bulunmaktadır. Buna göre çalışmada müşteri talebi günlük 3 adet olarak dikkate alınmıştır. Günlük toplam işçi çalışma saati 10 saat ve işçilerin mola süreleri 1 saattir. Günlük net çalışma saati 9 saat olmaktadır. Bu bilgilere göre Takt süresi aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

Takt Süresi= Net Çalışma Süresi/ Günlük Talep

(9saat x 60 dakika) / 3 adet

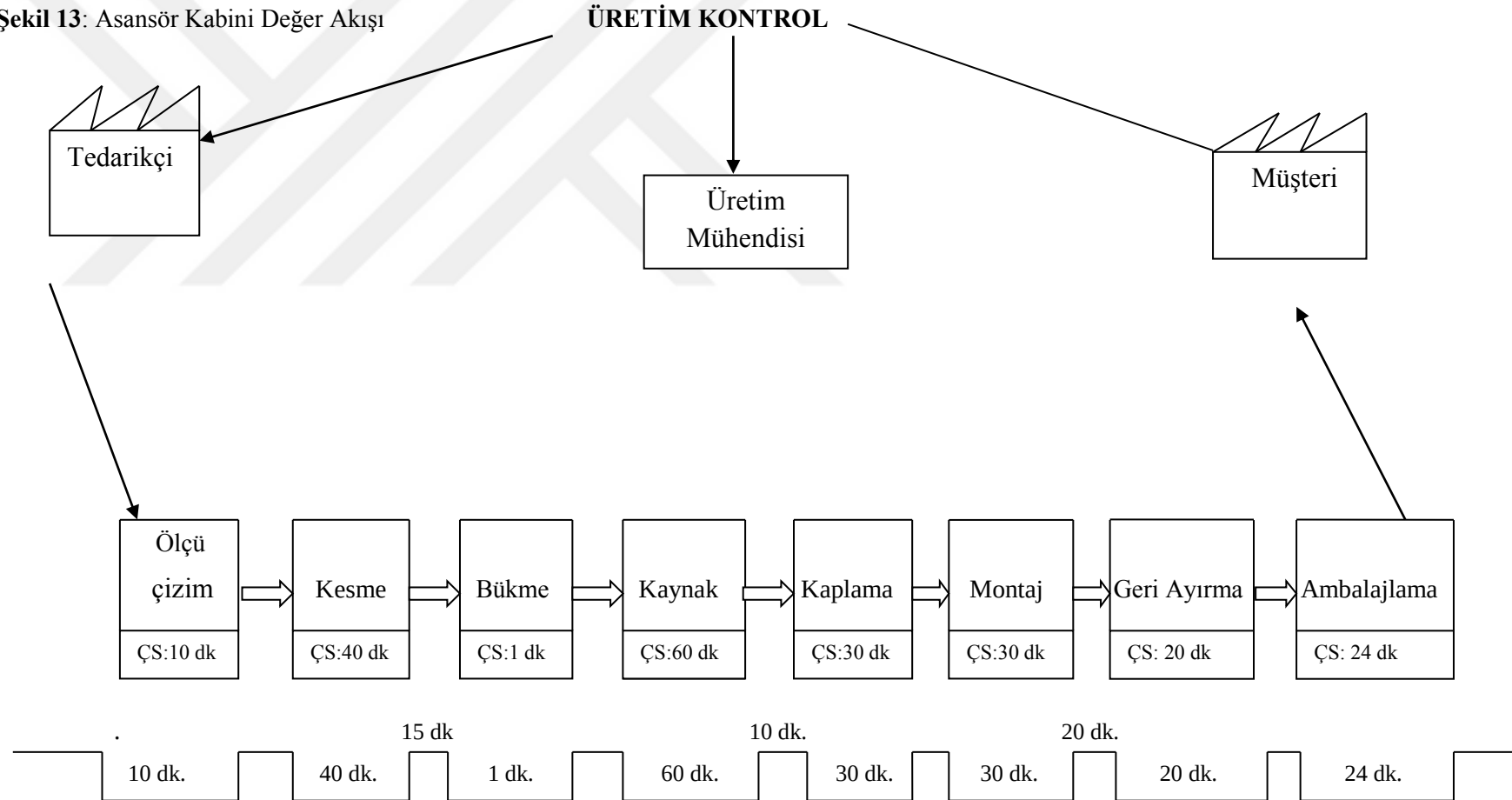
=540 dakika / 3 adet

Takt Süresi= 180 dk/ad. olarak bulunmaktadır.

Takt süresi işletmenin müşteri talebini karşılayabilmesi için her 180 dakikada bir adet asansör kabini üretmesi gerektiğini göstermektedir. İşletme 180 dakikadan daha uzun bir sürede üretim yaparsa müşteri talebini karşılayamayacaktır.

Üretim sürecinden elde edilen bilgilerden yararlanılarak şekil 13’de; semboller yardımıyla değer akış haritası oluşturulmaya çalışılmış, değer katan ve katmayan süreler hesaplanmış ve hangi üretim aşamalarında süre kayıplarının yaşandığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Şekil 13: Asansör Kabini Değer Akışı



Değer Katan Süre: 215 dakika

Değer Katmadan Geçen Süre: 45 dakika

Oluşturulan değer akış haritasına göre ürün üretimine değer katan sürenin 215 dakika olduğu, değer katmadan geçen sürenin ise 45 dakika olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Yalın yaklaşım ürüne değer katmadan geçen süreleri israf olarak görmekte ve üretimde değersiz geçen süreleri yok etme amacını taşımaktadır. Parçaların kesme işleminden sonra bükme makinesine taşınması 15 dakika, kaynak işleminden sonra kaplama alanına taşınması 10 dakika almakta, taşımadan dolayı süre kayıplarının yaşandığı gözlenmektedir. İşletmenin üretim sırasına göre ard arda makineleri dizerek üretim hücreleri oluşturursa bu zaman kaybını azaltacağı düşünülmektedir. Montaj işleminden sonra ürünün mühendis tarafından kontrol edilmesi aşamasında yaklaşık 20 dakika zaman kaybı oluşmaktadır. Parçaların montajlanıp geri ayırma işleminin zaman kaybı yarattığı görülmekte, kalite kontrol için yapılan bu işlem yerine hatasız üretim yapıldığından emin olunması için çalışmalar yapılmasının işletmenin değer katmayan sürelerini azaltacağı düşünülmektedir.

3.3.İŞLETME MALİYET VE GİDERLERİ

Uygulama yapılan işletme geleneksel muhasebeden yararlanmakta maliyetler oluştuktan sonra aylık olarak izlenmektedir. Çalışmada işletme bilgileri değer akış maliyetleme yöntemini uygulamak üzere kullanılmış ve işletmenin kullandığı geleneksel sisteme göre farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İşletme aylık yaklaşık olarak 60 adet kabin üretimi yapmaktadır. İşletmenin kabin üretimi için kullandığı sac levhalar ve krom malzeme USD üzerinden tedarik edilmektedir. Bu nedenle USD kuruna göre maliyetler değişiklik gösterebilmektedir. İşletme sac levhayı tonu 650 USD'den satın almaktadır. Kaplama için kullanılan krom malzemenin tonu 1000 USD'den satın alınmaktadır.

İşletmede 1 mühendis, 1 muhasebe sorumlusu, 2 satınalma sorumlusu, 27 işçi olmak üzere toplamda 31 çalışan bulunmaktadır.

-Fabrikada bulunan CNC lazer kesim ve abkant bükme makinelerinin toplam değeri 6.000.000 TL'dir.

-Makinelerin 10 yılda amorti edilmesi beklenmektedir. Normal amortisman yöntemini kullanan işletmenin yıllık amortisman tutarı 600.000 TL, aylık ise 50.000 TL olarak hesaplanmaktadır.

-İşletme kesim makinelerini çalıştırmak için metreküp (m3) ile gaz temin etmekte ve m3 başına 245 USD ödeme yapmaktadır. Üretime ilişkin hammadde, yardımcı malzeme, işçi ücretleri, personel ücreti ve genel üretim giderleri aşağıda detaylı olarak belirtilmektedir.

Hesaplamalarda 1 USD= 4TL olarak dikkate alınmıştır.

Kabin üretimi için 2018 Nisan ayı maliyet bilgileri aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 10: Kabin Üretimi için Gerekli Hammadde (Haftalık 15 Adet)

Malzeme	Kilogram	Birim Fiyat (TL)	Toplam (TL)
Saç Levha	3000	2,6 TL (650 USD*4TL/1 ton)	7.800 TL
Krom	1500	4 TL (1000 USD*4TL/1 ton)	6.000 TL
Toplam	4500		13.800 TL

Aylık Toplam 60 adet kabin için Toplam KG. 4500 kg.x 4 Hafta=18.000 kg.

Aylık Toplam Hammadde Maliyeti= 13.800 TL x 4 Hafta =55.200 TL

-Yardımcı Malzemeler (Haftalık)

Naylon Rulo 100 TL

Köpük Levha 120 TL

Toplam 220 TL

Aylık Toplam Yardımcı Malzeme Maliyeti= 220 TL x 4 Hafta = 880 TL

Tablo 11: Aylık Çalışan Ücretleri (1 Çalışan)

Ücretler	İşçi	Personel	Mühendis
Brüt Ücret	2380	2937	3.500
SSK	(332)	(411)	(490)
İşsizlik sigortası	(23)	(29)	(35)
Gelir Vergisi	(303)	(374)	(446)
Damga Vergisi	(18)	(22)	(26)
Asgari Geçim İndirimi	152	152	152
Net Ücret	1.856	2.253	2.655

Tablo 12: Genel Üretim Giderleri (Aylık)

Su Gideri	3.000 TL
Elektrik Gideri	15.000 TL
Bakım Onarım Gideri	2.000 TL
Kira Gideri	20.000 TL
Yakıt Gideri (Gaz) (245 USD*4)	980 TL
Amortisman	50.000 TL
Toplam	90.980 TL

3.3.1. Geleneksel Maliyet Sistemine Göre Hesaplama

İşletme fiili maliyet sistemine göre maliyetleri oluştuktan sonra hesaplama yapmaktadır. Hesaplama yaparken direkt ilk madde ve malzeme maliyeti, direkt işçilik giderleri ve genel üretim giderlerini dikkate almaktadır. Tablo 13’de; işletmenin bir aylık oluşan maliyetleri sonucunda hesapladığı toplam ürün maliyeti gösterilmektedir.

Tablo 13: Geleneksel Sisteme Göre Maliyet Hesaplaması

Direkt İlk Madde ve Malzeme Gideri	55.200 TL
Direkt İşçilik Maliyeti	64.260 TL
Genel Üretim Giderleri	91.860 TL
-Yardımcı Malzeme Gid.	880 TL
-Su gideri	3.000 TL
-Elektrik Gideri	15.000 TL
-Bakım Onarım Gideri	2.000 TL
-Kira Gideri	20.000 TL
-Yakıt Gideri (Gaz)	980 TL
-Amortisman	50.000 TL
Toplam Maliyet	211.320 TL

Aylık 60 adet 18.000 KG. kabin üretimin maliyeti 211.320 TL olarak hesaplanmaktadır. Birim maliyet $211.320 \text{ TL} / 18.000 \text{ kg.} = 11,74 \text{ TL/kg.}$ olarak bulunmaktadır. Bu hesaplama ile hangi birimde ne kadar maliyet oluştuğu görülememektedir.

3.3.2.Değer Akış Maliyet Sisteminin Uygulanması

Çalışmada yapılan hesaplamalar değer akış maliyetleme sisteminin kullanımı hakkında bilgi vermek amacıyla işletmeye öneri niteliğindedir. Uygulama yapılan işletmede daha verimli sonuçlar alınması için işletmenin yalın üretimin gerekliliklerini gerçekleştirmesi yalın üretime uygun üretim hücreleri oluşturarak ürünün işlemden geçtiği makinelerin ard arda dizilmesi, israf yaratan işlem ve zamanların yok edilmesine yardımcı yalın çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Değer akış maliyet sistemi genel olarak haftalık uygulanmaktadır. Ancak işletme maliyetlerini aylık olarak hesapladığından karşılaştırma yapabilmek için

değer akış maliyetleri de aylık olarak hesaplanmıştır. Fabrikada her değer akışında 9 işçinin 3 takım halinde çalıştığı varsayılarak, değer akış maliyetleme uygulanırken bu değer akışları için hesaplama yapılmıştır. Çalışmada 150 x 220 ölçülerinde asansör kabin üretimi için değer akışı oluşturularak oluşan maliyetler izlenmiştir. Her bir değer akışında 9 işçi çalışmaktadır. Uygulamada, aylık üretilen 60 adet ve toplam ağırlığı 18.000 kg. olan asansör kabini için hesaplama yapılmıştır.

-Kabin üretimi için kullanılan hammaddenin toplam aylık maliyeti 55.200 TL'dir. Üç değer akışının her biri başına 55.200 TL /3 değer akışı=18.400 TL hammadde maliyeti düşmektedir.

-Ambalajlama için kullanılan köpük levhanın haftalık maliyeti 120 TL, Naylon rulonun ise 220 TL'dir. Aylık 880 TL olan yardımcı malzemelerin her bir değer akışına düşen maliyetleri ise 880 TL/ 3 değer akışı= 293,3 TL'dir.

-Aylık 1 işçi olan 2.380 TL işçilik gideri bir değer akışında çalışan 9 işçi için toplam 21.420 TL'dir.

-İşçiler haftanın 5 günü mola süreleri hariç 9 saat çalışmaktadır. İşçilerin biri haftada 5 saat geri ayırma işleminde, biri 5 saat bakım-onarımda, ikisi haftada 6 saat ambalajlama işleminde çalışmaktadır. Haftalık çalışma süresi toplam 45 saat, aylık ise 45 saat x 4 hafta= 180 saat olarak hesaplanmıştır. İşçilerin saatlik maliyeti 2.380 TL/ 180 saat= 13,22 TL/ saat bulunmuştur.

-Geri ayırma işleminde çalışan bir işçi haftada 5 saat, ayda ise 5 saat x 4 hafta =20 saat bu işlem için zaman harcamaktadır. Ayda toplam 180 saat çalışan bu işçi üretimde 160 saat harcamış olacaktır. Geri ayırma işlemi için çalışan bir işçiye aylık 20 saat x 13,22 TL= 265 TL ödeme yapılmaktadır. Aynı işçiye üretimde harcadığı zaman için 160 saat x 13,22 TL= 2.116 TL ödeme yapılmaktadır.

-Bakım-onarımda çalışan bir işçi haftada 5 saatini bu işlem için harcadığından ayda 20 saat bakım-onarım işleminde, 160 saatini ise üretimde geçirmiş olacaktır. Bakım-onarımda geçirdiği süre için bu işçiye aylık 20 saat x 13,22 TL = 265 TL ödeme yapılmakta, üretimde geçirdiği süre içinse ayda 160 saat x 13,22 TL = 2.116 TL ödeme yapılmaktadır.

- Kabin üretimi tamamlandıktan sonra naylon rulo ve köpük levhalar ile ambalajlama işlemi yapılmaktadır. Ambalajlama işleminde iki işçi haftada 6 saat çalışmaktadır. Bu işçiler ayda 6 saat x 4 hafta= 24 saat ambalajlama işleminde

geçirirken, 156 saat üretimde geçirmektedir. Ambalajlama işlemi için 2 işçiye toplamda 24 saat x 13,22 TL x 2 işçi= 635 TL, bu işçilerin üretimde geçirdikleri süre için 156 saat x 2 işçi x 13,22 TL= 4.125 TL ödeme yapılmaktadır.

-Değer akışlarında çalışan dokuz işçiden beşi ayda 180 saat sadece üretimde çalışmaktadır. Bu işçiler için 180 saat x 5 işçi x 13,22 TL= 11.898 TL maliyete katlanılmaktadır.

-Üretimde kullanılan makinelerin amortismanı aylık 50.000 TL'dir. Her bir değer akışı için bu gider 50.000 TL/ 3 değer akışı= 16.666,6 TL'dir.

-Bakım onarım gideri aylık 2.000 TL'dir. Değer akışlarında yapılan bakım-onarım giderleri her bir değer akışı için 2.000 TL/ 3 değer akışı = 667 TL olarak atanmıştır. Bakım-onarım giderleri makine maliyetleri içine eklenecektir.

-Üretim yapılırken kullanılan elektrik, su ve yakıt giderleri gibi faydalanma maliyetlerinin büyük bir kısmının tesis genelinde kabin üretimi için kullanılan makineler tarafından tüketilmesi dolayısıyla doğrudan değer akış maliyeti olarak atanmışlardır.

-Aylık olarak 15.000 TL elektrik gideri, 3.000 TL su gideri ve 980 TL yakıt giderleri toplam maliyeti 18.980 TL'dir. Her bir değer akışında aynı üretim süreleri ve üretim miktarı geçirildiği varsayıldığından için bu gider her değer akışına 18.980 TL/ 3 değer akışı= 6.326,6 TL olarak atanmıştır.

-Tesis maliyetleri içinde yer alan fabrika kira gideri aylık 20.000 TL'dir. Bu giderin değer akışları başına ne kadar kullanıldığını saptayabilmek için değer akışlarının metrekaresi dikkate alınarak basit bir dağıtım yapılmıştır. Tesisin toplam alanı 2000 m² ve değer akışlarının kapladığı alan 650 m²'dir. Değer akışlarına düşen kira bedeli 650 m² x 20.000 TL/ 2000 m² = 6500 TL/m² olarak hesaplanmaktadır. Bu durumda değer akışları toplamda 650 m² x 3 değer akışı= 1950 m² kaplamakta, geriye kalan 50 m²'nin kullanılmayan kapasite olduğu bu kısım içinse 50 m² x 20.000 TL / 2000 m²= 500 TL ödeme yapıldığı görülmektedir.

-Üretim mühendisliği aylık ücreti 3.500 TL'dir. Mühendis değer akışlarında aynı çalışmaları yaptığından her bir değer akışının mühendis gideri 3.500 TL/ 3 değer akışı= 1.166 TL olarak atanmıştır.

-Muhasebe personelinin değer akışlarına düşen gideri 2.937 TL/ 3 değer akışı =979 TL'dir.

-İki satınalma personelinin kişi başına aylık ücretleri 2.937 TL toplamda ise 2.937 TL x 2 personel= 5.874 TL'dir. Değer akışlarına düşen giderleri ise 5.874 TL/ 3 değer akışı= 1.958 TL'dir.

Bu değer akış bilgileri tablo 14'de gösterilmektedir.

Tablo 14: X şirketinin Birinci Değer Akışının Maliyetleri

	Hammadde Maliyeti	Dışsal Maliyet	İşçilik Maliyetleri	Makine Maliyetleri	Tesis Maliyetleri	Diğer Maliyetler	Toplam (TL)
Kabin Üretimi	18.400	-	20.255	16.666,6	6.500	6.326,6	68.148,2
Ambalajlama	293,3	-	635	-	-		928,3
Geri Ayırma	-	-	265	-	-		265
Bakım-Onarım	-	-	265	667			932
Üretim Maliyeti	18.693,3		21.420	17.333,6	6.500	6.326,6	70.273,5
Muhasebe	-	-	979	-	-		979
Üretim Mühendisliği	-	-	1.166,6	-	-		1.166,6
Satınalma	-	-	1.958	-	-		1.958
TOPLAM DEĞER AKIŞI MALİYETİ							74.377,1

Birinci değer akışında oluşan üretim maliyeti toplamı 70.273,5 TL'dir. Değer akışları için maliyet hesaplaması yaparken yalın sisteme göre değer akışına katkısı olan bütün giderler dikkate alındığından ve işletmede çalışan herkesin değer akışlarına katkısı olduğu düşüncesiyle muhasebe, üretim mühendisliği ve satınalma çalışanlarının maliyetleri de eklenerek toplam birinci değer akış maliyeti 74.377,1 TL'dir.

İşletmenin üç değer akışına ayrıldığı varsayılarak üçüne yapılan maliyet dağıtımları eşit olduğundan ikinci ve üçüncü değer akışları içinde Tablo 14’de olan aynı veriler elde edilecektir.

3.4. MALİYET SİSTEMLERİNİN SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Çalışma yapılan işletmede geleneksel ve yalın sisteme göre hesaplanan maliyetler karşılaştırıldığında aylık olarak hesaplanan fiili maliyetler 211.320 TL, değer akış maliyetlemeye göre aylık hesaplanan üretim maliyetleri de bir değer akışı için 70.273,5 TL bulunmuştur. Üç değer akışı için aynı giderler geçerli olduğundan üç değer akışının toplam üretim maliyeti $70.273,5 \text{ TL} \times 3 \text{ değer akışı} = 210.820,5 \text{ TL}$ olarak hesaplanmıştır. Değer akışlarına katkısı olan diğer birimlerle toplam değer akış maliyeti ise bir değer akışı için 74.377,1 TL üç değer akışı için toplam $74.377,1 \text{ TL} \times 3 \text{ değer akışı} = 223.129,5 \text{ TL}$ olarak bulunmaktadır.

Geleneksel sisteme göre işletme üretim maliyetlerini dikkate alarak hesaplama yaptığından karşılaştırmanın doğru yapılabilmesi için değer akış maliyetlerine katkısı olan diğer birimler hesaplamaya dahil edilmemiştir. İki sistem arasındaki üretim maliyetlerinin sayısal farkı Tablo 15’de gösterilmektedir:

Tablo 15: Maliyet Sistemleri arasındaki Sayısal Farklar

Maliyet Sistemi	Dönem	Toplam Maliyet	Birim
Geleneksel Maliyet	Aylık	211.320	11,74 TL/Kg.
Değer Akış Maliyetleme	Aylık	210.820,5	11,71 TL/Kg.
Fark		≈500	0,02 TL/kg
Değişim Oranı			%1

Değer akış maliyeti hesaplanırken sadece üretimi gerçekleştiren değil değer akışına katkısı bulunan bütün birimler hesaplamaya dahil edilmekte, böylece toplam değer akış maliyeti bulunmaktadır. Ancak geleneksel sisteme göre hesaplama yaparken sadece üretim maliyetleri dikkate alınmaktadır. Bu nedenle karşılaştırma yapabilmek için değer akış maliyetinin de üretim maliyetleri dikkate alınmıştır. İki sistem arasında 500 TL fark oluşmuştur. Bu fark tesis için ödenen kira bedelinin değer akış maliyetleme yapılırken, değer akışlarının kapladığı 650 m2 alana dağıtılmasıyla oluştuğu ve üç değer akışının kapladığı alan 1950 m2 olduğundan 50 m2'nin kullanılmayan kapasite için ödenen miktar olduğu saptanmıştır. Yalın sisteme göre kullanılmayan kapasite israf yaratmaktadır. İşletmenin bu kapasiteyi değer katan faaliyetler için kullanması israfı ortadan kaldıracaktır. Toplamda ödenen kira bedeli olan 20.000 TL değişmeyecek, ancak kullanılmayan kapasite için ödenen 500 TL'lik kısmın değer katan başka faaliyetlere yönlendirilmesi ve üretimi yapılan ürün için oluşan maliyetler arasına katılmamasını sağlayacak böylece ürün üretiminde hangi birimlerde ne kadar maliyet oluştuğu daha açık görülebilecektir.

Tesis maliyetlerinin değer akışının metrekaresine göre dağıtılması ayrıca değer akışında daha az yer kullanması açısından motive etmeye katkı sağlayacaktır.

Fiili maliyetlere göre hesaplanmış olan toplam ürün maliyeti sunuluş bakımından ayrıntılı olmamakta ve hangi üretim biriminde hangi maliyetlerin oluştuğu hakkında bilgi verememektedir. Ayrıca kabin üretimi gerçekleşirken katkı sağlayan muhasebe, mühendislik ve satınalma giderlerine hesaplamada yer verilmemiştir. Değer akış maliyetleme sistemiyle işletmeye öneri olarak bir değer

akışı oluşturularak hesaplama yapılmaya çalışılmış, üretime katkı sağlayan her birime yer verilmiş hangi birimde ne kadar maliyet gerçekleşmiş gösterilmeye çalışılmıştır.

Daha önceki bölümlerde bahsedildiği gibi değer akış gelir tablosunun ulaştığı “Kar/Zarar” tablosu sonuçları ile geleneksel sistemin ulaştığı sonuçlar arasında bir farklılık görülmemekte, maliyetlerin değer akışlarına atanması ve sunulma şekilleri bakımından fark görülmektedir. Değer akışları ayrı ayrı oluşturulsa bile toplamda aynı “Kar/Zarar” sonucu bulunulacağından ve uygulama yapılan işletme için de üç değer akışı dikkate alınarak işlem yapıldığından oluşturulacak gelir tablosu rakamları için bir ay sonucunda oluşan maliyetler kullanılmıştır.

Buna göre aşağıdaki gibi değer akış gelir tablosu oluşturulabilir:

Tablo 16: X Şirketi Değer Akış Gelir Tablosu

	Birinci Değer Akışı	İkinci Değer Akışı	Üçüncü Değer Akışı	Genel Yönetim Giderleri	Bölüm Kar/Zararı
Satışlar	150.000	150.000	150.000		450.000
Malzeme Maliyetleri	18.693,3	18.693,3	18.693,3		56.079,9
İşçilik Maliyetleri	21.420	21.420	21.420		64.260
Makine Maliyetleri	17.333,6	17.333,6	17.333,6		52.000,8
Tesis Maliyetleri	6.500	6.500	6.500		19.500
Diğer Maliyetler	6.326,6	6.326,6	6.326,6		18.979,8
Değer Akış Karı	79.726,4	79.726,4	79.726,4		239.179,5
Değer Akış Karı Getiri Oranı	% 0,53	% 0,53	% 0,53		% 0,53
Çalışan Maliyetleri -Muhasebe Personeli -Satınalma Personeli -Mühendis				2.937 5.874 3.500	12.311
Bölüm Kar/ Zararı					226.868,5
Bölüm Getiri Oranı					%50

Uygulama yapılan işletme de oluşturulan üç değer akışının toplam üretim maliyeti hesaplandığında geleneksel sistem ile arasında bir fark görülmemekte, ancak kira bedelinde ortaya çıkan 500 TL fark israf sayılarak değer katan işlere

yönlendirilmesi önerildiğinden, üretim maliyeti hesaplanan 150x220 cm. boyutlarındaki asansör kabin ürünü için yapılan hesaplamanın içerisine dahil edilmemiştir. Değer akış maliyetleme sistemine göre yapılan hesaplama sonucu oluşturulan değer akış gelir tablosunda üç değer akışında oluşan giderler ayrıntılı olarak sunulmuştur. Bunun sonucunda değer akışları karı % 53 olarak elde edilmiştir. İşletme de değer akışları oluşturulduğu varsayıldığından üç değer akışı için eşit harcamalar yapıldığı düşünülerek değer akış maliyetleme sistemi uygulamasına öneri olarak hesaplama yapılmıştır.



3.5.UYGULAMANIN BULGULARI

Geleneksel maliyet yöntemi kullanan üretim işletmesine, yalınlık düşüncesiyle değer akış maliyet yönteminin uygulanması sonucunda; işletmenin uyguladığı sistemde maliyet tablosuna bakıldığında maliyetlerin hangi kaynakların kullanılması sonucu oluştuğu net olarak gözükmemekte, değer akış maliyet sistemine göre yapılan hesaplamada ise maliyetlerin hangi birimlerde oluştuğu net olarak sunulmuş tabloda kolayca elde edilebilmektedir. İşletme uyguladığı sisteme göre daha detaylı şekilde maliyetlerin nerelerde oluştuğunu görmek isterse, bunu karışık ve ek bir işlemle elde edebileceği açıktır.

Maliyet hesaplamalarını aylık yapan işletmenin karar alma mekanizmalarına geç bilgiler ileteceği ve bunun fırsatlarla, risklerin görülmesini olumsuz etkileyeceği yorumu yapılabilir. Ancak değer akış maliyet sisteminin benimsenmesi maliyetlerin haftalık olarak izlenebilir olmasını, sistemdeki olumsuzlukların erken fark edilmesini ve fırsat oluşturabilecek kararların alınmasında geç kalınmamasını sağlayacağı düşünülmektedir.

İşletmenin geleneksel maliyet hesaplamasına göre üretime katkı sağlayan mühendislik, muhasebe ve satın alma departmanlarının giderleri dahil edilmediği görülmektedir. Yalın sistem mantığıyla değer akış maliyetleme de ise üretime katkısı olan her türlü gider maliyet hesaplamasına dahil edilmiştir. Bu şekilde sistem bütün olarak ele alınmış ürüne katkı sağlayan birimler direkt olarak hesaplanarak, saf dışı bırakılmamıştır. Ayrı ayrı hesaplanan değer akışları için hesaplanan maliyetlerin hangi değer akışlarında oluştuğu görülebilecektir. Maliyetlerin oluştuğu birimlerin belirtilmesi, iyileşme çalışmalarının yapılması gerektiği yerlerin keşfedilebilmesini kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Değer akış gelir tablosu oluşturularak bütün değer akışlarının hem ayrı hem de toplamda bütün olarak maliyetlerinin sunumu yapılmış değer akışları getiri oranı hesaplanmıştır.

İşletme için oluşturulan mevcut durum değer akış haritasında üretim sırasında oluşan israflar ortaya konmuştur. Üretimin zaman kayıplarının belirlenmesi ve takt süresinin hesaplanmasıyla elde edilen verilere göre işletmenin talep artışlarına cevap vermesinin zorlaşacağı yorumu yapılabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde birçok, benzer alanda üretim gerçekleştiren işletme bulunmaktadır. İşletmelerin üretimleri sonucunda sundukları ürünler, müşteri taleplerini karşılayacak nitelikte olmalıdır. Müşteri taleplerinin doğru bir şekilde ve zamanında karşılanması işletmeler için oldukça büyük önem taşımaktadır. Müşteriler, daha iyi ve uygun fiyatlı ürün; daha iyi hizmet almak gibi çeşitli etkenlerle başka bir işletmeye kolay bir şekilde yönelebilmektedirler. İşletmeler, piyasadaki yerlerini korumak ve potansiyellerini artırmak için dinamik olmak durumunda kalmaktadırlar. Kullanılan üretim ve maliyet yöntemlerinin burada önemli bir payı bulunmaktadır.

Geleneksel üretim işletmelerinin karmaşık ve israf içeren süreçleri barındırdığı düşüncesiyle geliştirilen yalın üretim sistemleri değer katan ve katmayan süreçlerin ayırt edilip israfların belirlenerek ortadan kaldırılmasına yardımcı olmakta, müşteriden talep gelmedikçe üretimin yapılmaması gerektiği mantığıyla çalışan çekme sistemi sayesinde stoksuz çalışmaya yönlendirmekte ve en sade şekilde üretim sürecinin yürütülmesini öngörmektedir. Yalın sistem benimsenmek istendiğinde bir bütün olarak işletmenin tüm süreçlerine ve departmanlarına uygulanması gerekmektedir. Yalın sistemler israfları yok etme ve müşteri için değer oluşturma çabası içindedirler. Yalın sistemi uygulamak isteyen işletmelerin bu sisteme geçişte önce pilot hücreler oluşturularak bu sistemi uygulamaya başlamaları gerekmekte ve daha sonra sistem yerleştikçe işletme değer akışlarıyla yönetilmeye başlamaktadır. Yalın sisteme tamamen geçiş yapabilmiş işletmeler israfları yok etme çalışmalarına sadece işletme içinde değil işletme dışında da uygulamaya çalışmaktadır. Yalın işletmelerde sürekli iyileşme çalışmaları yapılarak mükemmelliğe ulaşma çabası bulunmakta ve yapılan iyileşmelerin kalıcı olması sağlanmak istenmektedir. Ayrıca geleneksel üretimi bırakıp yalın üretimi uygulamak isteyen işletmelerin muhasebe sistemlerinin de yalın sistemle çelişen geleneksel muhasebe yerine yalın muhasebe olması beklenmektedir. Yalın performans ölçümlerinin kullanılması da yalın üretimin benimsendiği şirketlerde yalın sistemin finansal ve finansal olmayan etkilerinin doğru şekilde ortaya konulması bakımından önem taşımaktadır.

Yapılan çalışmada, geleneksel üretim ve yalın üretim sistemleri farklı açılardan ele alınarak karşılaştırmaları yapılmıştır. İşletmelerin aynı ürünü aynı miktarda ürettikleri, çalışma sürelerinin değişmediği, hammaddelerini aynı fiyatlardan tedarik etmeye devam etmelerine karşın benimsedikleri üretim sistemlerini değiştirmeleri neticesinde ürünü tamamlama sürelerinin, kullanılan kapasitenin ve ürün maliyeti hesaplamalarının farklı olacağı görülmüştür.

Geleneksel üretim yöntemlerini kullanan işletmelerin, esnek üretim yapılarına sahip olmadıklarından değişen taleplere zamanında ve doğru cevap verebilmekte zorlandıkları gözlenmiştir. Bu sistem kitleler halinde üretim yapmaya yönlendirmiş, üretim sürecinde oluşan israfların fark edilmesini zorlaştırmış, gereksiz stok bulunduran ve çıktı ile maliyet odaklı çalışılan bir üretim yapısını oluşturmuştur. Geleneksel sistem maliyetleri azaltma odaklı geleneksel performans ölçüleri kullanmaktadır. Ayrıca işçilerin sadece kendilerine verilen görevleri yaptıkları ve fikir üretebilme fırsatına sahip olmadıkları bir işleyişin hakim olduğu görülmektedir. Bu işleyiş, işçilerin işletmeye aidiyetlik hissetmeyip üretime katkı sağlama çabalarına girişmeyeceklerini düşündürmektedir.

Geleneksel üretim yapısına sahip işletmelerin, geleneksel muhasebe sistemlerini kullandıkları ve ürün maliyetleri hesaplamalarında karmaşık süreçleri barındırdığı gözlenmiştir. Geleneksel maliyet yöntemi kullanılarak yapılan ürün maliyet hesaplamalarının maliyetlerin hangi aşamalarda oluştuğunu açıkça göstermedikleri, anlaşılması güç sonuçları içerdiği, karar verme mekanizmalarına geç bilgiler ilettiği düşünülmektedir. Geleneksel maliyet yöntemlerine göre maliyetler direkt ve endirekt ayırımına tabi tutulmakta, üretimle doğrudan ilişkisi bulunamayan maliyetler dağıtım anahtarları kullanılarak dağıtılmaktadır. Bu dağıtımlar karışık işlem süreçlerine yol açmaktadır. Geleneksel üretim ve maliyet sisteminin bu özelliklerinin yarattığı olumsuz sonuçlara çözüm olabilecek bir sistem arayışıyla üretime kazandırılan yalınlık düşüncesi, muhasebe sisteminde de yerini almıştır.

Yalınlık düşüncesinin bütün süreçlerde basit ve sade yaklaşımlarla ilerlediği görülmektedir. Yalın üretim sistemi uygulayan işletmelerin, esnek üretim yapıları sayesinde değişken talepleri zamanında ve doğru olarak karşılamakta

zorlanmadıkları düşünülmektedir. Müşteri odaklı üretim yapan yalın işletmeler, “Değer” yaratmak için “Sürekli iyileşme” faaliyetleri yürütmektedirler. Yalın performans ölçüleriyle değer oluşturan aşamalar anlaşılması kolay şekilde ortaya konmaktadır. Yalın üretimin finansal ve finansal olmayan etkilerini yalın performans ölçüleri en iyi şekilde sunmaya çalışmakta ve esnek yapılarıyla ihtiyaçlara göre farklı uygulanabilme imkanı sağlamaktadır. Yalın sistemde üretimin değer akışlarıyla yürütüldüğü, bütün çalışanların sistemin işleyişi hakkında bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Yalın üretimde, çalışanların aldıkları eğitimlerle üretime aktif katılımları sağlanmakta, sistemde sorun oluştuğunda fark edip müdahale edebilme yetisi kazandırılmakta ve yeni fikirler üretme fırsatları sağlanmaktadır.

Yalın üretimi uygulayan işletmelerin muhasebe sistemlerini de yalınlaştırmak durumunda kaldıkları gözlenmiştir. Yalın muhasebenin ürettiği bilgiler açık ve herkesin anlayabileceği nitelikte olduğundan işletmenin performans ve sürekli iyileşme faaliyetlerine de katkı sağladığı görülmektedir. Yalın muhasebe maliyet hesaplama yöntemi olan değer akış maliyetleme yöntemi kullanılarak hesaplanan maliyetlerin, hangi birimlerde oluştuğu kolayca anlaşılabilir. Değer akış maliyetleme yöntemi, maliyetleri direkt ve endirekt olarak ayrıma tabi tutmamakta, üretime fayda sağlamak için yapılan tüm giderler direkt olarak ürün maliyeti içerisinde hesaplanmaktadır. Dağıtımlara çok az yer verilen bu sistemde yapılan dağıtımların çok basit ve anlaşılabilir olmasına önem verilmektedir.

Bu tez çalışmasında, geleneksel sisteme göre maliyet hesaplaması yapan bir asansör kabini üretim fabrikası incelenmiştir. İşletme üretim aşamaları gözlemlenerek oluşturulan değer akış haritasıyla üretim sürecinde değer katan ve katmayan süreler tespit edilmeye çalışılmış, takt süresi hesaplanmıştır. İşletmenin kullandığı geleneksel sisteme göre oluşan maliyetler dikkate alınarak, yalın sistemin aracı olan değer akış maliyetleme yöntemi ile değer akış bazında maliyetler hesaplanmıştır. Geleneksel maliyetleme ve değer akış maliyetleme sonuçları arasında bulunan farklılıklar ve nedenleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

İşletme için oluşturulan mevcut durum değer akış haritası sonucunda, üretim aşamasında yapılan malzeme aktarma ve kontrol işlemlerinden kaynaklı süre kayıpları görülmüştür. Yalın sistemde bütün süre kayıplarının ürüne değer katmadan

geçen süre olarak israf yarattığı düşünülmektedir. Süre kayıpları nedeniyle müşteri talebinin artması durumunda, işletmenin bu talebi karşılamakta zorlanacağı düşünülmektedir. İyileşme çalışmaları yapılarak bu süre kayıpları yaratan işlemlerin kaldırılması değer katan faaliyetlerin yapılmasına yer açacaktır. İşletmeye üretim sürecinde parçaların yer değiştirilmesinden dolayı oluşan süre kayıpları için makinelerin üretim sırasına göre ard arda dizilmesi, kontrol amaçlı yapılan montajlama işleminin yerine bu işleme gerek duyulmayacak şekilde kesim işlemi sırasında aynı zamanda ölçü kontrolü yapan basit bir sistem yerleştirilmesi önerilerek süre kayıplarını azaltabileceği aynı zamanda kontrol işlemini yapan mühendisin de değer yaratacak başka çalışmalarda bulunabileceği düşünülmektedir. İşletmenin mevcut değer akış haritasından yararlanarak üretim kayıplarını azaltacak hedefler içeren gelecek değer akış haritasını oluşturması, üretim sürecinin kontrolünün sağlanmasını ve hedeflerin ne kadar gerçekleştirildiğinin görülebilmesi için önerilmektedir.

İşletmenin uyguladığı geleneksel maliyet yöntemine göre yapılan hesaplamanın; ürün maliyetinin hangi birimde ne kadar oluştuğunun anlaşılmasını güçleştirdiği gözlenmektedir. Maliyetlerin oluştuğu aşamalar görülmek istendiğinde ek bir işlem gerektireceği ve bunun sonucunda geç elde edilmiş maliyet verilerinin zamanında ve doğru kararlar verilmesini engelleyeceği düşünülmektedir. İşletmenin bir aylık verileri baz alınarak değer akış maliyetleme yöntemini uygulamak üzere, işletmede değer akışlarının oluşturulduğu varsayılarak maliyet hesaplaması yapılmıştır. Üretimde geçirilen sürelerle üretim dışında geçirilen sürelerin maliyetleri de hesaplanarak değer akış maliyeti tablosunda gösterilmiştir. Yapılan hesaplamada değer akışına katkısı bulunan bütün giderler dikkate alınmıştır. Genel üretim giderleri arasında yer alan fabrika kirasının ne kadarının değer akışı tarafından kullanıldığını bulmak için basit bir dağıtım kullanılmıştır. Değer akış maliyet tablosu oluşturularak, tablo da maliyetler ve üretime katkısı olan birimler ayrı ayrı gösterilmiş, birimlerde hangi maliyetlerin olduğunu gösterecek şekilde sunulmuştur. Çalışmada geleneksel sistem verilerinden yararlanıldığından karşılaştırmanın doğru yapılabilmesi için değer akış maliyetleri hesaplanırken de aylık veriler kullanılmıştır. Ancak yalın sistemin gereklilikleri yerine getirildiğinde hesaplanacak olan değer akış maliyetlerinin haftalık sunulması önem taşımaktadır. Bu şekilde değer akış

maliyetleme ile haftalık olarak hesaplanmış ürün maliyet rakamlarının daha güncel olması, açıkça hangi birimlerde oluştuğunun gösterilmesi, süreçte hatalı işlem olursa daha kolay ortaya çıkarılmasının sağlanması, önemli kararlar alınmasında geç kalınmamasına yardımcı olmak ve sunuluşunun sade olması gibi yararlarından dolayı pozitif etkiler yaratacağı düşünülmektedir.

Çalışmada oluşturulan üç değer akışının maliyetleri hesaplanmış ve bu maliyetler ile değer akış gelir tablosu oluşturulmuştur. Aynı ayrı oluşturulan değer akışlarının karlarının toplanması ile toplam kar da bir bütün olarak değer akış gelir tablosundan görülebilmektedir. Geleneksel sisteme göre hesaplanan maliyet ile değer akış maliyetinin arasında oluşan farkın tesis kira bedelinin kullanılmayan kapasitesine düşen kısmından kaynaklandığı görülmektedir. Yalın çalışmalar uygulanarak bu kullanılmayan kapasite için değer yaratacak bir faaliyetde bulunulması bu giderin israf oluşturmamasını önleyeceği düşünülmektedir.

Bu bağlamda benimsenen üretim ve maliyet sistemlerinin işletmelerde yaratacağı etkilerin değişiklik gösterdiği yorumunda bulunulabilir. Yalın sistem benimsendiğinde işletmede israf oluşturan aşamalar belirlenmeye çalışılarak sürekli iyileşme çabalarıyla ortadan kaldırılacak ve değer katan süreçlerin oluşturulması sağlanacaktır. Geleneksel üretim ve maliyet sistemlerini kullanan işletmelerin, yalın sistemi tam anlamıyla uygulayabilmek için üretim ve maliyet sistemlerini radikal olarak değiştirmeleri ve bunun uzun bir süreç gerektirdiği açıktır. Ancak bu sistemin kurulmasının önemli israfları azaltacağı, müşteri beklentilerini büyük ölçüde karşılayacağı ve uzun vadede karlılığı artıracığı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Ahakchi, R., Yangjh, B.S. ve Alilou, M. (2012). Lean Accounting, Adaptation Tool Lean Thinking and Lean Production. *World Applied Sciences Journal*. 17(8): 1040-1045.

Aktaş, R. (2013). Yalın Üretim Ortamında Maliyet Yönetimi: Değer Akış Maliyetleme. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. (25): 57-85.

Aktaş, R. ve Kargın, M. (2011). Yalın Muhasebe: Yalın Üretim Ortamında Yeni Bir Yönetim Muhasebesi Yaklaşımı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*. 13(3): 91-128.

Al-Odeh, M., Mcleod, A. ve Badar, M.F. (25-27 Eylül 2014). *Value Stream Mapping: Recreating an Industrial Environment in an Educational Setting*.

http://cd14.ijme.us/papers/028__Mahmoud%20Al-Odeh%2C%20Alister%20McLeod%2C%20M.%20Affan%20Badar.pdf, (19.11.2017).

Aslantaş, T. *Yalın Üretim Felsefesi, Yöntemleri ve Kanban Tekniğinin Otomotiv Sektörüne Uygulanması*. <http://www.tankutaslantas.com>, (23.10.2017).

Atmaca M. ve Terzi, S. (2011). Yalın Üretim Sistemi Açısından Değer Akış Maliyetlemesinin İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 16(3): 449-466.

Ayçin, E. ve Özveri, O. (2016). Yalın Üretim Uygulamalarında İsrafın Azaltılması ile Performans Ölçütleri Arasındaki İlişkilerin ve Etkileşimin Dematel Yöntemiyle Analizi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. (35): 325-353.

Aydın, H. (2009). *Yalın Üretim Sistemi, Değer Akış Haritalama Yöntemi ve Yalın Üretim Sisteminin Çalışanlara Etkileri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ayvaz, B. ve Kılıç, A. (2016). Türkiye Otomotiv Yan Sanayinde Yalın Üretim Uygulaması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. (29): 30-34.

Balcı, B.R. (2011). Yalın Düşünce ve Muhasebe. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 13(1): 39-58.

Baggaley, B. (2007). Creating a New Framework for Performance Measurement of Lean System. *Lean Accounting* (ss. 69-91). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Baggaley, B. (2003). Costing By Value Stream. *The Journal of Cost Management*. 17(3): 24-30.

Baggaley, B. (2003). Value Stream Management for Lean Companies. *The Journal of Cost Management*. 17(2): 23-27.

Bahadır, A. (2011). *The Role of Management Accounting System in Implementing Lean Business*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Rotterdam: Strategies.Erasmus University Rotterdam.

Bhasin, S. (2015). *Lean Management Beyond Manufacturing: A Holistic Approach*. Switzerland: Springer International Publishing.

Birgün, S., Gülen, G.K. ve Özkan, K. (2006). Yalın Üretime Geçiş Sürecinde Değer Akışı Haritalama Tekniğinin Kullanılması: İmalat Sektöründe Bir Uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. (9): 47-59. .

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2012). *Yalın Düşünce*.
<http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/yalin-dusuncenin-gelisimi/143>, (21.09.2017).

Bragg, S.M. (2012). *The Lean Accounting Guidebook: How to Create A World-Class Accounting Department*. Accounting Tools.

Brewer, P.C. ve Kennedy, F.A., (2006). The Lean Enterprise and Traditional Accounting-Is The Honeymoon over?. *The Journal of Corporate Accounting and Finance*. 17(6): 63-74.

Briciu, S. ve Ofileanu D. (2015). Value Stream Mappingin Romanian Footwear Industry. *Practical Application of Science*. 3(1): 121-128.

Brosnahan, J.P. (2008). *Unleash The Power of Lean Accounting*. Journal of Accountancy. 206(1): 61-66.

Bozdemir, E. ve Orhan, M.S. (2011). Maliyet Kontrol Aracı Olarak Hedef Maliyetleme Yönteminin Türk Otomotiv Sanayinde Uygulanabilirlik Düzeyinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 25(2): 163-179.

Can, A.V. ve Güneşlik, M. Yalın Yönetim Felsefesinin Önemli Bir Boyutu Olarak Muhasebede Yalınlaşma Düşüncesi ve Bir Yalın Muhasebe Örneği: “ Kendine Faturalama”. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. (57): 1-22.

Carroll, B.J., (2008). *Lean Performance ERP Project Management (2nd)*. USA: Auerbach Publication.

Chen, J.C. ve Cox, R.A. (2012). Value Stream Management for Lean Office—A Case Study. *American Journal of Industrial and Business Management*. (2): 17-29.

Chopra, A. (2013). Lean Accounting-An Emerging Concept. *International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research*. 2(8): 79-84.

Cunningham, J. (2007). Lean Application in Accounting Environments. *Lean Accounting* (ss. 209-235). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Çakırkaya, M. ve Acar, M.E. (2016). 5S Tekniği Aşamaları ve Makarna Sektöründe Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 30(4): 845-868.

Das, S. (2014). Role of Accounting System on Implementation of Lean Principles. *International Journal of Innovative Research & Development*. 3(10): 79-83.

Deran, A. ve Beller, B. (2014). Hastanelerde Yalın Yönetimin Bir Aracı Olarak Değer Akış Maliyetleme ve Kamu Hastanesinde Bir Uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Entitüsü Dergisi*. (32) : 161-174.

Emiroğlu, A.(2016). Yalın Üretim ve Tam Zamanlı Envanter Stratejisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*. (16): 73-81.

Ertaş, F.C. ve Coşkun Arslan, M. (2010). Yalın Muhasebe. *Mali Çözüm Dergisi*. (102): 39-60.

Erkek, S. (2008). *Yalın Üretim Anlayışı*.

http://www.kto.org.tr/d/file/yalin_uretim_rapor.pdf, (07.09.2017).

Erdoğan, B.Z., Haşit, G. ve Taşer, A. (2006). Tam Zamanlı Üretim Sisteminin Kütahya İlinde Seramik Üretimi Yapan Kobiler’de Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. (16): 191-212.

Erdem, M.S., Tüzemen, Ş. ve Hastürk, E., Kaygusuzer, R.Ö. ve Topal, T. (2013). Yan Sanayi İşletmesinde Yalın Felsefe Uygulamaları; 5s, Hat Dengeleme. *International SMES conference* (ss.125-135). Düzenleyen Tüm Sanayici ve İşadamları Derneği. İstanbul. 12-15 Eylül.

Ertürk, H. ve Özçelik, F. (2008). Yalın Üretim Uygulayan İşletmeler için Yalın Muhasebe. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 27(1): 15-45.

Gifu, D. ve Teodorescu, M. (2014). Communication Process In A Lean Concept. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*. 28: 119-127.

Görener, A. (2012). Toplam Verimli Bakım ve Ekipman Etkinliği: Bir İmalat İşletmesinde Uygulama. *Electronic Journal of Vocational Colleges*. 2(1): 15-20.

Gracanin, D., Lalic, B., Beker, I., Lalic, D. ve Buchmeister, B. (2013). Cost-Time Profile Simulation for Job Shop Scheduling Decisions. *International Journal of Modelling and Simulation*. 12(4): 213-224.

Gündüz, M. (2015). Value Stream Performance Measurement in Lean Manufacturing Business. *International Business and Management*. 10(3): 40-47.

Gümüştekin, G., Demirci, M.K., Aydemir, M., Yurdakul, M., Taşkın, E., Ergun Özler, D., Keçek, G., Özler, H., Aktaş, R. ve Ünal S. (2009). *İşletmecilik Kuram ve Uygulama*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Hayden, M.A. (2016). *Engaging Users through the Application of Value Stream Mapping to Streamline the Procurement Process for Office Equipment*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ohio: The Russ College of Engineering and Technology of Ohio University.

Haskin, D. (2010). Teaching Special Decisions In A Lean Accounting Environment. *American Journal of Business Education*. 3(6): 91-96.

Howell, J. (2013). Lean Construction. *Public Infrastructure Bulletin*. 1(9): 34-43.

Huntzinger, J.R. (2007). *Lean Cost Management: Accounting for Lean by Establishing Flow*. USA: J.Ross Publishing.

İşler, M. ve Güner, M. (2014). Yalın Üretim Araçlarından Heijunka ve Konfeksiyon Uygulamaları. *XIII. Uluslararası İzmir Tekstil ve Hazır Giyim Sempozyumu* (ss. 264-267), Düzenleyen Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü. İzmir. 2-5 Nisan 2014.

Katko, N.S. (2013). *The Lean CFO: Architect of Lean Management System*. New York: CRC Press.

Karcioğlu, R. ve Nuray, M. (2010). Yeni Bir Maliyetleme Sistemi Olarak Değer Akış Maliyetleme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. (47): 69-80.

Kennedy, F. ve Brewer, P. (2007). Motivating Employee Performance In Lean Environments: Respect, Empower, Support. *Lean Accounting* (ss. 93-118). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Keyte, B. ve Locher, D. (2016). *The Complete Lean Enterprise*. New York: Productivity Press.

Khadem, M., Ali, Sk.A. ve Seifoddini, H. (2008). Efficacy of Lean Metrics in Evaluating The Performance of Manufacturing Systems. *International Journal of Industrial Engineering*. 15(2): 176-184.

Kilpatrick, J. (2003). *Lean Principles*.
http://mhcnnet.com/whitepapers_presentations/LeanPrinciples.pdf, (11.10.2017).

Laura, C. (2010). Lean accounting- A New Global Approach. *Ovidius University Annals- Economic Sciences Series*. X(1): 1510-1515.

Liker, J.K. ve Meier, D.(2006). *The Toyota Way Fieldbook*. USA: Mc Graw Hill Company.

Liker, J.K.(2004). *Becoming Lean*. New York: Productivity Press.

Lopez, P.R., Santos, J.F. ve Arbos, L.C. (2013). Lean manufacturing: Costing the Value Stream. *Industrial Management & Data Systems*. 113(5): 647-668.

Maraşlı, H., Akça, C. ve Kama, A. (2016). Yalın Düşünce ve Değer Akış Haritalamasının Dondurma Üretim İşletmesinde Uygulanması. *International Journal of Academic Value Studies*. 2(4): 106-120.

Maskell, B., Baggaley, B. ve Grasso, L. (2011). *Practical Lean Accounting* (2 nd baskı). New Jersey: CRC Press.

Maskell, B. ve Katko, N. (2007). Value Stream Costing: The Lean Solution to Standard Costing Complexity and Waste. *Lean Accounting* (ss. 155-176). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Maskell, B.H. (1991). *Performance Measurement for World Class Manufacturing*. New York: Productivity Press.

Maskell, B.H. ve Baggaley, B. *Lean Management Accounting*.
http://www.maskell.com/lean_accounting/subpages/lean_accounting/lean_management_accounting.html, (11.02.2018).

Maskell, B.H. ve Baggaley, B.L. (2006). Lean Accounting: What's It All About?. *Target Magazine*. 22(1): 35-43.

Martin, K. ve Osterling, M. (2007). *The Kaizen Event Planner*. New York: Productivity Press.

Maynard, R. (2007). *BMA Inc*.
http://www.maskell.com/lean_accounting/subpages/lean_accounting/articles/qw_maynard_march_07.pdf, (12.10.2017).

Mcvay, G., Kennedy, F. ve Fullerton, R. (2013). *Accounting in the Lean Enterprise*. USA: CRC press.

McNair, J.C. (2007). On Target: Customer-Driven Lean Management. *Lean Accounting* (ss. 121-136). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Monroy, C.R., Nasiri, A. ve Pelaez, A. (2012). Activity Based Costing, Time-Driven Activity Based Costing and Lean Accounting: Differences among three accounting systems' approach to manufacturing. *6th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management* (ss. 401-408). İspanya: 18-20 Temmuz.

Nayak, D.M., Kumar, V., Naidu, G.S. ve Shankar, V. (2013). Evaluation of OEE in A Continuous Process Industry on An Insulation Line in A Cable Manufacturing Unit. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*. 2(5): 1629-1634.

Ofileanu, D. ve Topor, D. (2014). Lean Accounting - An Ingenious Solution for Cost Optimization. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. (4)4: 342-352.

Ogar, K., Samad, M.A. ve Shu, Y. (2017). *Value Creation with Lean Accounting*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Lund: Lund University School of Economics and Management.

Özçelik, F. (2011). *Yalın Üretim Uygulayan İşletmeler için Muhasebe Sistemi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özçelik, F. (2013). Yalın Performans Ölçüleri ve Yalın Üretim Uygulayan İşletmelerin Muhasebe Bölümlerinde Bir Araştırma. *International Journal of Economic and Administrative Studies*. (10): 103-126.

Özçelik, F. (2013). Yalın Üretim Ortamlarında Geleneksel Maliyet Muhasebesi ile Yaşanan Sorunlar: Bir Araştırma. *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 14(1): 259-276.

Özkol, A.E. (2004). Yalın Düşünce ve İsrafin Tekdüzen Muhasebe Sistemi Çerçevesinde Kaydı: Bir Yaklaşım ve Örnek Uygulama. *D.E.Ü İ.İ.B.F.Dergisi*. 19(1): 119-138.

Pekin, E. ve il, İ. (2015). Kauçuk Sektörü Poka-Yoke Uygulaması. *S.A.. Fen Bilimleri Dergisi*. 19(2): 163-170.

Prado, J.C. (2012). *Annals Of Industrial Engineering*. İspanya: Springer.

Salah, W. ve Zaki, H. (2013). Product Costing in Lean Manufacturing Organizations. *Research Journal of Finance and Accounting*. 4(6): 86-98.

Shimbun, N.K. (1989). *Poka-Yoke: Improving Product Quality by Preventing Defects*. Oregon: CRC Press.

Stenzel, J. (2007). *Lean Accounting*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Sürgevil, O. (2007). *Hoshin Kanri Politikaların Açılımı*.

<https://www.mevzuatdergisi.com/2007/03a/03.htm>, (05.11.2017).

eker, A. (2016). Yalın retim Sisteminde Kanban. Tek parça Akışı ve U Tipi Yerleştirme Sistemleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. (50): 458-463.

Tanık, M. (2010). Kalıp Ayar Srelerinin SMED Metodolojisi ile İyileştirilmesi: Bir Yalın Altı Sigma Uygulaması. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. (125): 117-140.

Tapping, D. ve Shucker, T. (2003). *Value Stream Management For The Lean Office*. New York: Productivity Press.

Timm, P.H. (2015). *Perceptions of Value-Stream Costing and the Effect on Lean-Accounting Implementation*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Washington: Walden University College of Management and Technology.

Tomar, B.P.S. ve Tiwari, A.N. (2016). Value Stream Mapping as a Tool for Lean Manufacturing Implementation- A Review. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*. 3(3): 32-39.

Top, A. ve Yılmaz, E. (2009). *Üretim Yönetimi*. İstanbul: Yaprak Yayınları.

Uzun Kocamiş, T. (2015). Lean Accounting Method for Reduction in Production Costs in Companies. *International Journal of Business and Social Science*. 6(9): 6-13.

Venkataraman, K. Ramnath, Kumar, V.M ve Elanchezhian, C. (2014). *Application of Value Stream Mapping for Reduction of Cycle Time in a Machining Process*. 3rd International Conference on Materials Processing and Characterisation (ss. 1187-1196), Düzenleyen ICMPC. Hindistan. (8-9 Mart 2014).

Ward, Y. ve Graves, A. (2004). *A New Cost Management and Accounting Approach for Lean Enterprises*. University Of Bath School Of Management Working Paper Series. 4.

Wang, L. ve Yuan, Q. (2009). *IEEE Xplore Digital Library*.
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5302766/>, (12.11.2017).

Weil, R., Schipper, K. ve Francis, j. (2013). *Financial Accounting*. USA: Cenagage Learning.

Wilson, L. (2009). *How To Implement Lean Manufacturing*. USA: Mc Graw Hill Company.

Womack, J.P. ve Jones, D.T. (2003). *Lean Thinking*. New York: Free Press.

Woehrl, S.L. ve Abou-Shady, L. (2010). Using Dynamic Value Stream Mapping And Lean Accounting Box Scores To Support Lean Implementation. *American Journal of Business Education*. 3(8): 68-69.

Yalın Enstitü. *Yalın Kavramlar: Çekme Tipi Üretim*. <https://lean.org.tr/yalin-kavramlar-cekme-tipi-uretim-pull-production/>, (07.09.2017).

Yalın Enstitü. *Heijunka Nedir?*. <https://lean.org.tr/heijunka-nedir/>, (15.09.2017).

Yalın Enstitü. *Yalın Muhasebe ve Mali İşler*. <https://lean.org.tr/yalin-muhasebe-ve-mali-isler/>, (25.10.2017).

Zahraee, S.M., Hashemi, A., Abdi, A.A., Shahpanah, A. ve Rohani, J.M. (2014). Lean Manufacturing Implementation Through Value Stream Mapping: A Case Study. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*. 68(3): 119-124.

Zerenler, M. ve Karaboğa, K. (2014). Müşteri Memnuniyetinin Sağlanmasında Hataların Önlenmesine Yönelik Üretim Odaklı Bir Bakış Açısı: Poka-Yoke Sistemleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Dr. Mehmet Yıldız Özel Sayısı*. 263-275.