



**T.C.  
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANA BİLİM DALI**

**TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE  
MALİYET MUHASEBESİNİN UYGULANMASI:  
HATAY İLİ BİR GIDA İŞLETMESİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sedat GÜNENÇ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Doç. Dr. Mustafa ÇAM**

**HATAY – 2021**





**T.C.  
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANA BİLİM DALI**

**TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE  
MALİYET MUHASEBESİNİN UYGULANMASI:  
HATAY İLİ BİR GIDA İŞLETMESİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sedat GÜNENÇ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Doç. Dr. Mustafa ÇAM**

**HATAY – 2021**

## ONAY

Sedat GÜNENÇ tarafından hazırlanan “TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİNİN UYGULANMASI: HATAY İLİ BİR GIDA İŞLETMESİ ÖRNEĞİ” adlı çalışma jüri tarafından lisansüstü öğretim yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği ile İŞLETME ANA BİLİM DALINDA YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

09/ 08 /2021

Juri Üyeleri	İMZA
Doç. Dr. Mustafa ÇAM (Tez Danışmanı - Başkan)	
Prof. Dr. Songül Kakilli ACARAVCI (Üye)	
Doç. Dr. Arzu ŞAHİN (Üye)	

Sedat GÜNENÇ Tarafından Hazırlanan “Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Muhasebesinin Uygulanması: Hatay İli Bir Gıda İşletmesi Örneği” adlı tez çalışmasının yukarıda imzaları bulunana jüri üyelerince kabul edildiğini onaylarım.

Doç.Dr.Mustafa Onur KAN  
Enstitü Müdürü

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Bu belge ile, bu tezde yer alan bilgilerin tamamının akademik kurallara ve etik ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Söz konusu kural ve ilkelerin gereği olarak tezde yararlandığım eserlerin tamamına uygun bir şekilde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (09/08/2021)

**Sedat GÜNENÇ**

## ÖNSÖZ

Tez yazım sürecinde katkılarından dolayı başta danışman hocam Doç. Dr. Mustafa Çam olmak üzere, öğrenim hayatım boyunca hiçbir zaman maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen anne ve babama, tezimin her aşamasında ümit verdikleri ve destek oldukları için değerli kuzenim Heysem Güneç' e ve değerli arkadaşım Meltem Kaya' ya teşekkürlerimi sunmayı bir borç sayarım.

Hatay, 2021

Sedat Güneç



# **TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİNİN UYGULANMASI: HATAY İLİ BİR GIDA İŞLETMESİ ÖRNEĞİ**

**Sedat GÜNENÇ**

**İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2021**

**Danışman: Doç. Dr. Mustafa ÇAM**

## **ÖZET**

Rekabetin çok fazla arttığı günümüzde, üretim faaliyetlerinde bulunan işletmeler var olabilmek ve kendilerini idame ettirebilmek için rekabet ortamı çerçevesinde çabaladıklarını görmekteyiz. İşletmelerin bu şekilde yoğun olarak hissedilen bir rekabet ortamında faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için mal ve hizmetleri, tüketicilerin değişen istek ve gereksinimlerine göre üretim çalışmalarını şekillendirmeleri kaçınılmaz olmuştur.

İşletmeler bu koşullar altında düşük maliyetlerle verimliliklerini arttırabilmeleri, kaliteli ürün üretebilmeleri, stok ve hata miktarlarını düşürebilmeleri ancak iyi bir üretim ve maliyet sistemi ile mümkündür. Bu gelişmeler doğrultusunda yeni bir üretim felsefesi olan Tam Zamanında Üretim Sistemi ve yönetim muhasebesi sistemi olan Tam Zamanında Maliyetleme Sistemi ortaya çıkmıştır.

Bu çalışma maliyetlerin iyice arttığı son dönemlerde üretim sektöründe sürdürülebilirliği ve sürekliliği sağlamak için önemli bir çözüm yolu olan tam zamanında üretim sisteminin nasıl uygulanabileceği, yararları ve uygulama sırasında yaşanan zorlukları araştırılıp değerlendirilmiştir. Buradan yola çıkarak tam zamanında üretim sisteminin bir gıda işletmesinde uygulanma imkânı araştırılmıştır. Ayrıca geleneksel maliyet muhasebesi ile tam zamanında maliyet muhasebesi örnek olay yöntemiyle kıyaslanmış ve ortaya çıkabilecek avantajlar bu çalışmada belirtilmiştir.

Çalışma neticesinde, Güneç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri Ltd. Şti.'nin tam zamanında üretim sistemini uygulamak için uygun bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; tam zamanında üretim sisteminin uygulanması ile birlikte maliyetlerin ciddi ölçüde düştüğü, hata (fire) sayısının minimize edildiği, verimliliğin yükseldiği ve muhasebe kayıtlarının azaldığı saptanmıştır.

## **ANAHTAR KELİMELEK**

Tam Zamanında Üretim, Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi, Üretim Sistemi, Sıfır Stok, Geleneksel Maliyet Muhasebesi, Gıda Sektörü.



**APPLICATION OF COST ACCOUNTING IN THE JUST IN TIME  
PRODUCTION (JIT) SYSTEM: AN EXAMPLE OF A FOOD BUSINESS IN  
HATAY PROVINCE**

**Sedat GÜNENÇ**

**Department of Business, Master's Thesis, 2021**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa ÇAM**

**ABSTRACT**

In today's world, where competition has increased so much, we see that businesses engaged in production activities strive within the framework of the competitive environment in order to exist and to sustain themselves. In order for businesses to continue their activities in such an intensely felt competitive environment, it has become inevitable for them to shape their production activities according to the changing demands and needs of the consumers.

Under these conditions, it is only possible for businesses to increase their productivity with low costs, to produce quality products, to reduce the amount of stock and mistake, only with a good production and cost system. In line with these developments, a new production philosophy, Just In Time Production System, and Just In Time Costing System, which is a management accounting system, have emerged.

This study has investigated and evaluated how to implement the just-in-time production system, which is an important solution to ensure sustainability and continuity in the production sector in recent times when costs have increased, its benefits and difficulties encountered during implementation. Based on this, the possibility of applying the just-in-time production system in a food business has been investigated. In addition, traditional cost accounting and just-in-time cost accounting have been compared with the case study method and the advantages that may arise are indicated in this study.

As a result of the study, Günenç Bakery and Unlu Mamulleri Ltd. It has been determined that the company is in a suitable structure to implement the just-in-time production system. According to the findings obtained; It has been determined that with the implementation of the just-in-time production system, the costs are

significantly reduced, the number of mistake (waste) is minimized, the efficiency is increased and the accounting records are reduced.

### **KEY WORDS**

Just-In-Time Production (JIT), Just-In-Time Cost Accounting, Production System, Zero Mistake, Traditional Cost Accounting, Food industry.



## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİ

<b>1.1. Tam Zamanda Üretim Felsefesinin Ortaya Çıkışı.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Tam Zamanında Üretimin Tanımı.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Unsurları.....</b>	<b>7</b>
1.3.1. Otomasyon (Jidoka).....	7
1.3.2. İnsan Gücü (Shujinka).....	8
1.3.3. Yaratıcı Düşünce (Soikutu).....	8
<b>1.4. Tam Zamanında Üretim Sisteminin İlkeleri.....</b>	<b>9</b>
1.4.1. Üretim Süreçlerinin Esnekliği.....	9
1.4.2. Toplam Kalite Kontrolü.....	10
1.4.3. Talep Çekmeli Sistem.....	12
1.4.4. Sürekli İyileştirme (Kaizen).....	13
1.4.5. Kayıpların Yok Edilmesi.....	14
<b>1.5. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Amaçları.....</b>	<b>15</b>
<b>1.6. Tam Zamanında Üretimin Sisteminde Kanban.....</b>	<b>16</b>
<b>1.7. Tam Zamanında Üretim Sisteminde 5S Kuralı.....</b>	<b>19</b>
<b>1.8. Tam Zamanında Üretim Sisteminde Satın Alma.....</b>	<b>21</b>
<b>1.9. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Uygulanmasında Karşılaşılan Zorluklar.....</b>	<b>24</b>
<b>1.10. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Avantaj ve Dezavantajları.....</b>	<b>27</b>
1.10.1. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Avantajları.....	27
1.10.2. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Dezavantajları.....	28
<b>1.11. Tam Zamanında Üretim İle Geleneksel Üretim Sistemlerinin Karşılaştırılması.....</b>	<b>29</b>

## İKİNCİ BÖLÜM

### TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİ

<b>2.1. Tam Zamanında Maliyet Muhasebe Sistemi</b> .....	32
<b>2.2. Tam Zamanında Maliyet Muhasebesini Ortaya Çıkaran Sebepler</b> .....	35
2.2.1. Geleneksel Maliyet Muhasebesinin Yetersizliği .....	36
2.2.2. Üretim Ortamının Değişmesi.....	40
2.2.3. Maliyet Yapılarının Değişmesi.....	41
2.2.4. Amortisman Metotlarının Yetersizliği.....	43
2.2.5. Performans Ölçümlerinin Değişmesi.....	43
<b>2.3. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Maliyet Muhasebesine Etkisi Ve Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sistemi İle Karşılaştırılması</b> .....	45
<b>2.4. Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi Sisteminde Maliyet Unsurları</b> .....	48
2.4.1. İlk Madde Ve Malzeme Maliyetleri.....	48
2.4.2. İşçilik Maliyetleri.....	50
2.4.3. Genel Üretim Maliyetleri.....	51
<b>2.5. Geleneksel Maliyet Muhasebesi İle Tam Zamanında Maliyet Muhasebesinin İşleyişi Ve Kayıt Düzeni</b> .....	52
2.5.1. Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sisteminin İşleyişi Ve Kayıt Düzeni .....	52
2.5.2. Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi Sisteminin İşleyişi Ve Kayıt Düzeni .....	56
<b>2.6. Tam Zamanında Üretim Sistemi Ve Maliyetleme Yönteminin Uygulanmasına Yönelik Yapılan Çalışmalar (Literatür Taraması)</b> .....	71

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### TAM ZAMANINDA ÜRETİM VE MALİYETLEME SİSTEMİNİN GÜNEÇ FIRINCILIK ve UNLU MAMULLERİ LİMİTED ŞİRKETİNDE UYGULANMASI

<b>3.1. Uygulamanın Amacı</b> .....	76
<b>3.2. Uygulamanın Yöntemi</b> .....	77
<b>3.3. İşletmenin Tanıtımı, Ürettiği Ürünler ve Üretim Süreci</b> .....	77
<b>3.4. Geleneksel Maliyet Yöntemine Göre Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması</b> .....	79

3.4.1.	Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması.....	79
3.4.2.	Direkt İşçilik Maliyetlerinin Hesaplanması .....	81
3.4.3.	Genel Üretim Giderlerinin Hesaplanması.....	82
3.4.4.	Birim Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması .....	83
<b>3.5.</b>	<b>Tam Zamanında Maliyet Yöntemine Göre Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması .....</b>	<b>85</b>
3.5.1.	Tam Zamanında Maliyet Sisteminde Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri .....	86
3.5.2.	Tam Zamanında Maliyet Sisteminde Direkt İşçilik Maliyetleri .....	93
3.5.3.	Tam Zamanında Maliyet Sisteminde Genel Üretim Giderleri.....	94
3.5.4.	Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Birim Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	96
<b>3.6.</b>	<b>İşletmenin Üretim Maliyetlerine Dair Muhasebe Kayıtlarının Düzenlenmesi .....</b>	<b>99</b>
3.6.1.	Geleneksel Maliyet Muhasebesine Göre İşletme Maliyet Bilgileri Ve Kayıtları	100
3.6.2.	Tam Zamanında Maliyet Muhasebesine Göre İşletmenin Maliyet Bilgileri ve Muhasebe Kayıtları.....	102
<b>SONUÇ</b> .....		<b>105</b>
<b>KAYNAKÇA</b> .....		<b>109</b>

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1. Tam Zamanında Üretim Satın Alma Uygulamalarının Başarısını Etkileyen Faktörler .....	23
Tablo 1.2. Tam Zamanında Üretim Sistemi İle Geleneksel Üretim Sistemi Arasındaki Farklar .....	31
Tablo 2.1. Geleneksel Üretim ve Tam Zamanında Üretim Sistemlerinde Maliyet Yönetimi.....	39
Tablo 2.2. Üretim Sistemindeki Değişimlerin Maliyet Muhasebesi Sistemlerine Etkileri.....	41
Tablo 2.3. Geleneksel Performans Ölçütleri İle Tam Zamanında Üretim Sistemlerine Uyan Performans Ölçütleri .....	45
Tablo 2.4. Mamul Maliyetlerinin İzlenebilirliğinin Karşılaştırılması.....	47
Tablo 2.5. Maliyet Hesaplama Akış Tablosu (7/A Hesabı) (Mamul İmal Eden İşletme) .....	54
Tablo 2.6. Maliyet Hesaplama Akış Tablosu (7/B Hesabı) (Mamul İmal Eden İşletme) .....	55
Tablo 2.7. Geriye Doğru Maliyetlemenin Uygulama Seçenekleri.....	61
Tablo 2.8. Tam Zamanında Üretim Unsurlarının Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi Sistemine Sağladığı Üstünlükler .....	70
Tablo 3.1. Somun Ekmeğın Birim Direkt İlk Madde Ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması .....	80
Tablo 3.2. Simitin Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması .....	80
Tablo 3.3. Galetanın Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması .....	81
Tablo 3.4. Küçük Poğaçanın Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması .....	81
Tablo 3.5. Ürünlerin Toplam Hasıladaki Payları .....	82
Tablo 3.6. Toplam Aylık Direkt İşçilik Maliyetlerinin Hesaplanması .....	83
Tablo 3.7. Birim Genel Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	83
Tablo 3.8. Birim Üretim Giderlerinin Hesaplanması.....	86
Tablo 3.9. Hammadde Alımlarındaki Fiyat Değişimleri .....	87

Tablo 3.10. Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Somun Ekmeğinin Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması .....	88
Tablo 3.11. Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Galetanın Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması.....	88
Tablo 3.12. Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Simitin Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması.....	89
Tablo 3.13. Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Küçük Poğaçanın Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması .....	90
Tablo 3.14. Tam Zamanında Maliyet Sistemi İle Geleneksel Maliyet Sistemlerinin Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Karşılaştırılması.....	90
Tablo 3.15. İşletmenin 8 Haftalık (60 Günlük) ve 1 Haftalık (7 Günlük) Hammadde Stoğu İle Çalıştığında Ortaya Çıkan Maliyet Farkı .....	92
Tablo 3.16. İşletmede 12.00-20.00 Saatleri Arasında Gerçekleşen Satış Miktarı .....	93
Tablo 3.17. Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Direkt İşçilik Maliyetlerinin Hesaplanması .....	94
Tablo 3.18. Tam Zamanında Maliyet Sistemi İle Geleneksel Maliyet Sistemlerinin Toplam Aylık Birim Direkt İşçilik Maliyetlerinin Karşılaştırılması .....	94
Tablo 3.19. Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Genel Üretim Giderlerinin Hesaplanması .....	95
Tablo 3.20. Tam Zamanında Maliyet İle Geleneksel Maliyet Muhasebesinin Birim Genel Üretim Giderlerinin Karşılaştırılması.....	96
Tablo 3.21. Tam Zamanında Maliyet Sistemi İle Geleneksel Maliyet Sistemlerinin Toplam Birim Maliyetlerinin Karşılaştırılması.....	98

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Toyota Sisteminde Kalite Kontrol Süreçleri.....	11
Şekil 1.2. Çekme ve İtme Sistemlerinde Ürün Akışı .....	13
Şekil 1.3. Kanban Kartı.....	17
Şekil 1.4. Kanban Tipleri .....	18
Şekil 1.5. Geleneksel Üretim Sistemi İle Tam Zamanında Üretim Sisteminde İş Akışı .....	30
Şekil 2.1. Tam Zamanına Maliyet Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sistemlerinde Maliyet Akışı.....	56
Şekil 2.2. Geleneksel Maliyetleme Sisteminde Kullanılan Ardışık İzleme Yöntemi	59
Şekil 2.3. Geriye Doğru Maliyetleme Yöntemine Göre Hesap Akışının İşleyişi .....	61
Şekil 2.4. 2. Geriye Doğru Maliyetleme Yöntemine Göre Hesap Akışının İşleyişi ..	64
Şekil 2.5. 3. Geriye Doğru Maliyetleme Yöntemine Göre Hesap Akışının İşleyişi ..	66

## GİRİŞ

Değişen ve gelişen piyasa ortamı, tüketicilerin bilinçlenmeleriyle birlikte işletmeler için ülke içinde ve küresel boyutta zorlu rekabet koşullarını da beraberinde getirmiştir. İşletmeler bu koşullar altında düşük maliyetlerle verimliliklerini arttırabilmeleri, kaliteli ürün üretebilmeleri, hedeflenen karı elde edebilmeleri ve tüketicilerin beklentilerini karşılayabilmeleri için iyi bir üretim ve maliyet sistemi arayışına girmişlerdir. Bu gelişmeler doğrultusunda yeni bir üretim felsefesi olan Tam Zamanında Üretim Sistemi ortaya çıkmıştır.

“Tam zamanında üretim”, ihtiyaç duyulan mamullerin gerektiğinde ve talep edilen miktar kadar belirtilen süre içerisinde üretimin gerçekleştirilmesini ifade eden sistemdir. Üretimi “tam zamanında” faaliyete geçirebilmenin birincil koşulunu ise, bütün istasyonlara hangi zamanlarda ve hangi miktarlarda üretim yapılacağıının saptanıp, sıfır stok ve sıfır hata ilkesinin benimsenmesi oluşturmaktadır.

Üretim faaliyetleriyle uğraşan işletmeler tam zamanında üretim sistemini kullanarak, minimum kaynakla, olabildiğince kısa sürede, düşük fiyatlı ve hatasız üretimi, müşteri istek ve beklentilerini karşılayabilecek seviyeye getirerek kayıp düzeyini en aza indirip üretim araçlarının tümünden maksimum verimin elde edilmesinde yararlanırlar.

Geleneksel maliyet muhasebe metotlarına bağlı olarak maliyet işlemlerinin yürütülmesi, tam zamanında üretim sisteminde tutarsız maliyetlemelere, ihtiyaç duyulmayan maliyet verilerine ve düzensiz bir yapının oluşmasına yol açabilmektedir. Bu faktörler, işletmelerin tam zamanında üretim sisteminde geleneksel maliyet muhasebe sistemlerinden vazgeçmelerinde ve yeni arayışlara yönelmelerinde motivasyon kaynağı olmuştur. Tam zamanında üretim sistemi, üretim ortamında fiziki düzenin en ince ayrıntısına kadar değişiminde büyük bir rol oynayarak hem üretim maliyetlerinin özünü hem de ilgili maliyetlerin ölçülmesi ve kontrolünde değişimlerin yaşanmasında önemli bir etkisi olmuştur.

Yönetimsel kararların verilmesinde ihtiyaç duyulan bilgilerin doğru ve etkili bir şekilde analiz edilerek, işletmelerin çok fazla risk almadan maksimum verimi elde edecek kararların alınmasında da tam zamanında maliyet muhasebesi sistemi kritik bir

öneme sahiptir. Üretim çalışmalarının gerçekleştiği ortamda faaliyetleri aktarma seviyesi, etkin bir muhasebe sisteminin ölçütüdür.

Üç bölümden oluşan bu çalışmada rekabetin iyice kızıştığı son dönemlerde üretim sektöründe sürdürülebilirliği ve sürekliliği sağlamak için önemli bir çözüm yolu olan tam zamanında üretim sisteminin nasıl uygulanabileceği, yararları ve uygulama sırasında yaşanan zorlukları araştırmak amaçlanmıştır. Buradan yola çıkarak tam zamanında üretim sistemini, Güneç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri Ltd. Şti.'nde uygulayıp geleneksel maliyet muhasebesi ile tam zamanında maliyet muhasebesini kıyaslamak ve ortaya çıkan sonuçların değerlendirilmesi bu çalışmanın amaçları arasındadır.

Çalışmanın birinci bölümünde sırasıyla tam zamanında üretim felsefesinin ortaya çıkışı, tanımı, unsurları, ilkeleri ve amaçları üzerinde durulmuştur. Daha sonra tam zamanında üretim sisteminde kanban, 5S kuralı ve satın alma kavramları açıklanmış olup sistemin uygulanması sırasında karşılaşılan güçlükler ile avantaj/dezavantajları da ele alınmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, tam zamanında üretim sisteminde maliyet muhasebesi kavramı ve ortaya çıkaran sebepler açıklanmakla beraber tam zamanında maliyet muhasebesinin geleneksel maliyet muhasebesi ile karşılaştırılması ele alınmıştır. Ayrıca bu iki muhasebe sisteminin işleyişleri ve muhasebe kayıtları üzerinde de durulmuştur.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde ise, gıda sektöründe 48 yıldır faaliyetlerini yürüten Güneç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri Ltd. Şti.' de tam zamanında üretim sistemi uygulanıp, geleneksel maliyet muhasebesi ile tam zamanında maliyet muhasebesi karşılaştırılmış ve ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİ

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak tam zamanında üretim felsefesinin ortaya çıkışı, tanımı, unsurları, ilkeleri ve amaçlarına değinilecektir. Daha sonra tam zamanında üretim sisteminin önemli bir parçası olan kanban sistemi, tam zamanında üretim sisteminin başarılı bir şekilde uygulanmasında yardımcı olan 5S kuralı ve tedarik aşamasındaki dağınıklığı önlemek için önemli bir faktör tam zamanında üretim sisteminde satın alma konuları üzerinde durulacaktır. Ayrıca sistemin uygulanmasında karşılaşılan zorluklar, sistemin avantaj ve dezavantajları da ele alınacaktır. Son olarak bu bölümde tam zamanında üretim sistemi ile geleneksel üretim sistemleri karşılaştırılacaktır.

#### 1.1.Tam Zamanda Üretim Felsefesinin Ortaya Çıkışı

Tarihsel süreç içerisinde üretim sistemleri incelendiğinde taşıdıkları özelliklere göre değişim ve gelişim gösterdikleri görülmektedir. İncelenen bu üretim sistemleri; El-Sanat Üretim Sistemi, Fordist Üretim Sistemi ve Tam Zamanında (Yalın) Üretim Sisteminden oluşmaktadır.

1900'li yılların ilk çeyreğine kadar olan zaman zarfında, sanayi sektöründe El-Sanat (Emek-Yoğun) Üretiminin etkin olduğu görülmektedir. Üretimin basit, esnek ve birden çok amaçlı atölyelerde gerçekleştiği El-Sanat Üretim Sisteminde, tüketicilerin istek ve beklentileri ön planda tutulmaktadır. Üretimin temelini alan siparişler oluşturmakta ve bu siparişler tüketicilerin isteklerine göre şekillendiğinden elde edilen ürünler birbirinden farklılaşmaktadır. Üretim kapasitesinin ve yoğunluğunun düşük aynı zamanda üretim giderlerinin yüksek olması El-Sanat Üretim Sisteminin belirgin özellikleri arasında yer almaktadır. Bu koşulların oluşturduğu üretim sisteminde çalışanlar, üretim tasarım ve imalat faaliyetleriyle ilgilenip, üretim sürecine tamamen vakıf olan donanımlı kişilerden oluşmaktadır. İş sahibi ve çalışan arasındaki ayrımın net olmadığı işletmelerde tüketiciyle olan iletişim doğrudan ve bireyseldir.

El-sanat üretiminde, üretim kapasitesinin ve yoğunluğunun düşük olması aynı zamanda üretim maliyetlerinin yüksek olması üretim yapılarında değişime gidilmesine sebep olmuştur. 1920'li yıllara gelindiğinde yeni bir üretim sisteminin ilk adımları Henry Ford tarafından atılmıştır. Ford'un ortaya koyduğu yeni üretim sistemi olan Seri

Üretim Sisteminde, düşük maliyetlerle kaliteyi ve verimliliği arttırmak amaçlanmıştır. Daha önceleri el işçiliği ve sipariş esasına dayanan üretim yapısı ile yüksek fiyatlı satılan ürünler seri üretim sistemiyle birlikte tamamen değişmiştir.

Üç konuda standartlaşma getiren seri üretim sisteminde ilk olarak mamuller standartlaştırılmıştır. İşletme, üretim araçlarını değiştirmeye gerek duymadan uzun süreli etkinliği sürdürmekte ve ekonomik ayrıcalıklara sahip olmaktadır. İkinci konuda işgücü standartlaştırılmaktadır. Görev dağılımlarını ve çalışma saatlerini temel parçalara bölüştürerek, bir işin alışlagelmiş ancak en verimli şekilde yapılabilmesinin yolu bulunmuştur. Üçüncü standartlaştırılan konu ise üretim süreçleridir. Böylelikle üretimi hiç aksatmadan sürdürülebilirliğini sağlamak olası hale gelmiştir (Akgeyik, 1998).

Bu sistemin yönetici-çalışan ilişkileri incelendiğinde aradaki ayrımın daha da belirginleştiği göze çarpmaktadır. Üstün durumda olan yönetici sistemi dizayn etme, nitelikli çalışanları bulma ve tüm bu faaliyetleri koordine etme görevini yürütmektedir. Yönetim direktifler verirken çalışanlarda bu duruma uyum göstermek durumundadır. Ayrıca işçiler el-sanat üretimindeki statülerine kıyasla seri üretim sisteminde çalışma hayatları süresince işçi olarak kalmaktadır.

Sonuç olarak tüketiciler benzer ürünlere düşük maliyetle sahip olurken, çalışanlarsa benzer üretim sisteminden sıkılmaktadırlar. En etkili dönemini 1950-1960 yılları arasında geçiren seri üretim sistemi, 1970-1980 yılları arasında ise bu özelliğini kaybetmiştir (Akgeyik, 1998: 5-6). İşletmeler artık fazla maddi yatırıma ihtiyaç duymayan, verimliliği ve üretkenliği maksimum olan farklı üretim sistemleri geliştirmenin çabası içine girmişlerdir. Bu girişimler sonucu ortaya çıkan sistemlerden bir tanesi de 'Tam Zamanında Üretim Sistemi' olmuştur (Atanoğlu, 2009: 5).

İlk defa 1940 yılında Toyota Motor Fabrikası Başkanı Taiichi Ohno tarafından uygulanan Tam Zamanında Üretim, İkinci Dünya Savaşından sonra Japonya'da ekonomik sıkıntıların baş göstermesi sonucu ortaya çıkmış bir yaklaşımdır. Coğrafi konumundan dolayı sınırlı olan doğal kaynaklara İkinci Dünya Savaşından sonra işgücü ve sermaye kaynaklarının kıtlığı da dâhil olunca Japonya, ekonomik etkinliğini devam ettirebilmek için sınırlı olan kaynaklarını minimize edilmiş maliyetlerle faaliyete geçirmek zorunda kalmıştır (Acar, 2003: 9). Böylece tüketicilerin istek ve

beklentilerine kaliteden ödün vermeyerek cevap veren, üretim yapısının değişimini amaçlayan Tam Zamanında Üretim felsefesi ortaya çıkmıştır.

1973 yılında gerçekleşen ve tüm dünyayı etkisi altına alan petrol krizi Japon firmalarının karlarında ciddi oranda düşüşler yaşamasına neden olmuştur. Üretici firmalar sermaye yatırımı düşük, verimliliği yüksek yöntem arayışına girmişlerdir (Koontanee, Koontanee, Koontanee, Solehboni, 2013: 134). Bu ihtiyaçlara çözüm bulmak için Toyota tarafından geliştirilip uygulanan tam zamanında üretim sistemi 1980 yılları başlarında ilk olarak Amerika ve Avrupa tarafından benimsenmiş olup, ilk defa otomotiv sanayide ve elektrikli ürün üretiminde kullanılmaya başlanmıştır (Sezal, 2017: 113).

Birçok işletme tarafından kullanılan tam zamanında üretim sistemi stok seviyesinden tedarikçilerle olan bağlantısına kadar pek çok alanda işletmelere avantaj sağlamaktadır. İlk defa Japonya'da uygulanmaya başlayan tam zamanında üretim sistemi ülkemizde ise ilk olarak 1990'lı yıllarda duyulmaya başlamıştır (Mucuk, 1998: 219).

Tam zamanında üretim sisteminin ana düşüncesi, isteklerde oluşabilecek değişimlerin fabrikalardaki mamuller üzerinde esnek olarak uygulanabilecek daimi akışın sağlanmasıdır. Böylece, yalnızca ihtiyaç duyulan mamullerin ihtiyaç duyulan miktarda ve zamanda üretimi gerçekleştirilmiş olacaktır. Bunu elde etmek için üretimde harcanan zamanın kısaltılması üzerinde durulmuş, bu şekilde isteklerde meydana gelebilecek değişikliklere göre sistemin adaptasyonu sağlanmış olacaktır (Soysal ve Bildik, 1998: 4). Sonuç olarak işgücünden yararlanma oranı, üretim miktarları ve ürünlerdeki çeşitlilik artmış; süreç içi (işleme süresi) stok otomatik olarak azalmış, böylelikle minimum maliyet ile maksimum verimlilik amaçlarına ulaşmak olası hale gelmiştir.

### **1.2.Tam Zamanında Üretimin Tanımı**

Tam zamanında üretim sistemi, faaliyetlerin gerektiğinde ve talep edilen miktar kadar belirtilen süre içerisinde ihtiyaç duyulan minimum stokla üretimin gerçekleştirilmesini ifade eden sistemdir (Erdoğan ve Saban, 2006: 553). Üst düzey kalitedeki mal ve hizmetlerin minimize edilmiş maliyetle ve kaynak kullanımıyla tüketiciyle buluşturulması tam zamanında üretim sisteminin en temel stratejilerinden biri olarak kabul görmektedir.

Tam zamanında üretim sisteminde hedefleri gerçekleştirebilmek için üretimin her safhasında kayıpların önüne geçilerek maliyetlerin en aza düşürülmesi gerekmektedir. Diğer bir ifadeyle tam zamanında üretim hedeflerine ulaşmak, kayıpların önüne geçilebildiği ölçüde mümkün olacaktır. Böylelikle üretimin her safhasındaki stoklar (hammadde, ara mamul, mal stokları) ile kalitesizlik (satın alınan ve imal edilen parça ve mamullerde hatalar) kayıpların önde gelen nedenlerini oluşturmaktadırlar (Kanat ve Güner, 2006: 274). Bu doğrultuda stokların sıfıra inmesi, stoklara gerektiği zamanda ve gerektiği ölçüde sahip olunmasıyla beraber hataların da sıfıra inmesi hedeflenmektedir (Hacırüstemoğlu ve Şakrak, 2002: 67).

Sadece stok kısıtlamaları ve kalite kontrol uygulamaları şeklinde tanımlanmayacak olan tam zamanında üretim sistemi oldukça dinamik bir yapıdan oluşmaktadır. Güvenlik stokları, üretim öncesi süre, stok düzeyleri gibi sorunların çözümünde ön planda olan tam zamanında üretim sisteminde sorunlar kaynağına ulaşarak çözülür. Birçok sorunun kaynağını oluşturan belirsizliklere, piyasadaki beklenmeyen dalgalanmalara ve gecikmelere karşı güvenlik stoğu bulundurma yatkınlığı tamamen yönetimin planlamadaki yetersizliği neden olmaktadır (Demirdağ, 1997: 5). Hem israf hem de fazla miktarda güvenlik stokları sadece verimliliği değil aynı zamanda karlılığı da olumsuz yönde etkilemektedir (Erdoğan ve Saban, 2006: 552). Bu durumun önüne geçebilmek için tam zamanında üretim sistemi, hammadde ihtiyacını tam olarak analiz eden detaylı bir üretim kontrol sistemini ön koşul olarak ortaya koymaktadır.

Tam zamanında üretim sistemi; ihtiyaç duyulan mamulleri, ihtiyaç duyulan zamanda, ihtiyaç duyulan miktarda üretimin gerçekleştirilmesi durumunu tanımlamaktadır. Aynı zamanda çalışanların işe odaklanmalarını sağlayıp kalite konusunda yüksek düzeyde hassasiyet kazanmaları için yol gösteren, işletmenin tedarikçilerle iletişimin daha yakın olmasına özen gösteren, savurganlık yapmamayı ve stok bulundurmamayı amaç haline getiren, bu özellikleriyle kalite ve verimliliği aynı anda arttıran bir sistem özelliği taşımaktadır (Acar, 2003: 10).

Tam zamanında üretimin temel stratejisi; üretim hızını arttırıp, akış süresini azaltarak kalite, maliyet, teslimat performansını aynı anda yükseltmektir. Tam zamanında üretim, tüketici talepleri doğrultusunda hammadde ve bilgiyi işleyen veya biçimlendiren aynı zamanda katma değer yaratan faaliyetler ile zaman ve kaynak

kullanan ancak tüketici talepleri doğrultusunda artı değer oluşturmayan ve katma değer yaratmayan faaliyetleri ayırt etmede önemli bir araçtır (Akçagün, 2006: 9).

Özet olarak tam zamanında üretim sisteminin temelinde, üretim işletmelerinde verimsiz sayılan faaliyetlerin işletmeden çıkarılması şartıyla gerekli ürünleri, gerekli miktarda üretme ve buna bağlı olarak kusursuzluğu elde etme isteği yatmaktadır. Tam zamanında üretim ihtiyaç duyulan hammaddeye tam zamanında ulaşırken, talep edilen mamulleri de tam zamanında üretmeyi gerektiren bir maliyet ve aynı zamanda stok kontrol sistemidir.

### **1.3.Tam Zamanında Üretim Sisteminin Unsurları**

İsrafın ortadan kaldırılmasını üretimin bütün safhalarına yaymayı hedefleyen tam zamanında üretim sisteminin, bu hedefe ulaşılabilmesi aşağıda ifade edilen ikincil hedeflerin gerçekleştirilebilmesiyle mümkündür. Bu ikincil hedefler (Acar, 2003: 11):

- Talepteki günlük ve aylık dalgalanmaların miktar ve çeşit açısından sisteme uyarlanması gerçekleştirilecek şekilde; kalite kontrol fonksiyonunun geliştirilmesi,
- Üretimin her aşamasında hatasız (firesiz) mamulleri kendisinden bir sonraki aşamaya iletilmesini sağlamak üzere işletmede kalite güvence sisteminin oluşturulması,
- Sistemin üretim öncesinde, sırasında ve sonrasında ortaya çıkması muhtemel maliyetleri minimum düzeylere indirme hedefine ulaşması için insan kaynağını kullanarak insana saygının hâkim olduğu bir örgüt kültürünün oluşturulması.

Tam zamanında üretim sistemi, işlevselliğini daha üretken bir şekilde yerine getirebilmesi için otonom hata kontrolü, esnek işgücü ve yaratıcı düşünce öğelerinden faydalanmaktadır.

#### **1.3.1. Otomasyon (Jidoka)**

Jidoka, kavramsal olarak otonom hata kontrolü şeklinde ifade edilebilir. Ohno'ya göre otomasyon; herhangi sıradan olmayan bir durumda sisteme dâhil olup, makinayı otomatik olarak durduran (stop ettiren) bir cihazla donatılmış makineler şeklinde tanımlanmaktadır (Ohno, 1996: 46).

Otonom, Toyota işletmesinde insan aklının makineye entegre edilmesi şeklinde veya akıllı otomasyon olarak kullanılmaktadır. Buradaki asıl amaç hasara neden olabilecek en ince ayrıntıya ve hasar sırasında kontrol mekanizmasına, makine üzerinden müdahale edilerek üretimin kesintiye uğramasını engellemektir. Böylece üretim sistemi içerisinde hasarlı parçaların, üretimin farklı aşamalarında ekstra maliyete yol açabilecek etkenleri sistemin dışında tutulmuş olacaktır. Değer kaybını tetikleyen her faktör işgücü ve enerji kaybına da sebep olarak kaynak israfını arttırmaktadır. Otonom uygulamasının dayanağını aşağıda belirtilen üç temel prensip oluşturmaktadır (Cihangir ve Şenol, 2018: 64):

- Tespit edilen hatadan hemen sonra üretimin durdurulması,
- Bir an önce gerekli tedbirlerin uygulanması ve geri bildirimde bulunulması,
- Makine ve insan gücünü birbirinden ayırt edilebilir hale getirilmesidir.

### **1.3.2. İnsan Gücü (Shujinka)**

Üretim sırasında işgücü verimliliğini yükseltmek için geleneksel üretim anlayışında işverenler, çalışanlardan mesai saatleri boyunca çalışmalarını beklemektedir. Fakat tam zamanında üretim sisteminin amacı çalışanların ve faaliyet alanlarının daima aktif olarak kullanılması değil fazla üretimden kaynaklanan israfların önüne geçmek için çalışma noktaları ve çalışma hatları arasında çalışan transferinin rahatlıkla yapılabileceği esnek işgücünün oluşturulmasını gerekli kılar (Hay, 2000: 70).

Tam zamanında üretim sistemine göre üretim miktarı, tüketiciden gelen talebe göre belirlenmelidir. Pazara yeni mamullerin teşhir edildiği bir mecrada, hızlı ve ani gelişen tüketici talebine bağlı olarak işgücü sayısında değişime gidilebilir. Bu faktör işgücü maliyet kontrolünün sağlanması ve tam zamanında üretim hedeflerine ulaşılabilmesi açısından oldukça önemlidir. Tam zamanında üretim sisteminin hedefine ulaşabilmek, bir ürünün üretilmesi için ihtiyaç duyulan işgücünün birim üretim başına sabit kalması prensibine bağlıdır (Cihangir ve Şenol, 2018: 65).

### **1.3.3. Yaratıcı Düşünce (Soikutu)**

Japon yönetim felsefesinin benimsendiği işletmelerde, karar verici merciyi sadece üst yönetim değil aynı zamanda bu karardan dolayı etki altında kalacak bütün

çalışanların düşüncesinin alınması oluşturmaktadır. Bir diğer karar verme yöntemi de alt kademe çalışandan üst kademe çalışana kadar dolaştırılan öneri belgesidir. Alınacak karara, kararın etkisi altında kalan herkesin katılmış olması, kararın uygulama aşamasına geçişini basitleştirmekte ve sonuca ulaşma süresini kısaltmaktadır (Zerenler ve İraz, 2006: 762).

Tam zamanında üretim sisteminin başarılı olabilmesi çalışanlarla yöneticiler arasında fikir alışverişinin yapılması ve çalışanlara sorun çözme olanağı tanınarak çalışanın işletmeye aidiyet duygusunun oluşturulmasıyla mümkündür. Ayrıca işletmede yaratıcı fikirlerin ortaya çıkmasıyla çalışanların performanslarında artış meydana gelebileceği gibi bu performans artışı da kalitenin artmasına katkıda bulunacaktır.

#### **1.4.Tam Zamanında Üretim Sisteminin İlkeleri**

Tam zamanında üretim sistemini diğer üretim sistemlerinden ayırt etmeye yarayan temel özelliklerin başında, bu sistemin üretim noktalarındaki sorunları geçiştirmek veya sorunlardan kaynaklanan sıkıntıları en aza indirmek yerine, sorunların kaynağına inerek çözüme kavuşturmak için devamlı olarak gayret etmeyi teşvik ediyor olmasıdır (Tolon, 2003: 10). Üretim sırasında bu kontrol mekanizmasını oluşturabilmek için ileri düzeyde otomasyondan faydalanmak gerekmektedir.

##### **1.4.1. Üretim Süreçlerinin Esnekliği**

Teknoloji dünyasındaki değişimin hızlı olması ve sistemlerin sürekli güncellenmesi, üretim faaliyetlerinde köklü değişimleri kaçınılmaz kılmıştır. Üretim sistemleri, esnek üretimin desteği ve teknoloji değişimleriyle beraber yeniden adapte edilmekte ve böylece hedeflenen üretime göre üretimin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Aynı süreç içerisinde günümüzde üretim sistemlerine elverişli alternatif üretim yöntemlerinin oluşturulması ve otomasyona daha fazla odaklanan iş metotlarının geliştirilmesi, üretim aşamalarının esnek bir şekilde planlanma ihtiyacını ortaya çıkarmıştır (Üreten, 1998: 221-222).

Esnek üretim sistemi, seri üretimden farklı olarak hâlihazırdaki pazarın durumuna göre değişimleri uyarlayıp üretim yapmaya yoğunlaşmaktadır. Rekabetin gün geçtikçe artmasıyla beraber pazarda daha fazla söz sahibi olmak isteyen işletmeler, bir süre sonra üretim süreçlerini revize etme durumunda kalacaklardır. Bu durum yeni

ihtiyaçları görerek, stratejilerin bu ihtiyaçlara göre şekillenmesine imkân tanıyacaktı (Vargün, 2008: 43).

Üretim süreçlerinin esnekliği genel olarak bir takım değişkenlerle bağlantılı olarak ölçülebilir. Özetle bu değişkenler şu şekilde sıralanabilir (Zerenler ve İraz, 2006: 762):

- Parça sayısı ile ölçülen esneklik,
- Farklı parçalarla ve farklı makinelerle üretimin gerçekleşmesi ile bağlantılı olarak malzeme taşıma esnekliği,
- Üretim süreci esnekliği,
- Değişen amaçların adapte edilebilirliği ile bağlantılı olarak bilgisayar sistemi esnekliği.

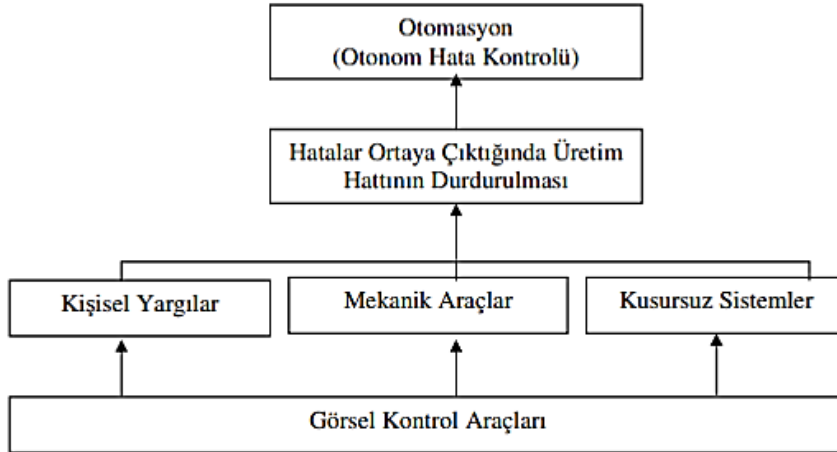
#### **1.4.2. Toplam Kalite Kontrolü**

Toplam kalite kontrolü, bir işletmede yapılan bütün üretimlerin tekrarsız ve hatasız olarak maksimum müşteri memnuniyetiyle gerçekleştirilmesidir. Sıfır hata ilkesini esas alan toplam kalite kontrolü; hammadde safhasında başlayan, işletmeye girdi oluşturan yan sanayileri ve müşteri şikâyetlerinden kaynaklanan satış sonrası hizmetleri de kapsayan bir süreçten oluşmaktadır (Sezal, 2017: 293).

Toplam kalite kontrolü, aktif kaynak kullanımı ve küresel rekabet piyasasında başarıyı yakalayabilme amaçları arasındaki yakın ilişkiyi ortaya koymaktadır. Bir taraftan bütün üretim safhalarında etkili ve verimli kaynak kullanımıyla maliyetler minimize edilmeye çalışılırken diğer taraftan ürün kalitesini yükseltme şartıyla işletme karlılığı arttırılmaya çalışılmaktadır (Bursal ve Ercan, 1997: 489).

Müşteri ihtiyaçlarına en iyi şekilde cevap veren toplam kalite kontrolü, üretim maliyetlerinde tasarruf sağlayan modern bir yönetim şeklidir. Geleneksel yönetim anlayışında kalite, maliyet yükselten bir faktör olarak ele alınırken tam zamanında üretim anlayışında bu durumun aksi savunulmaktadır. Kalite kontrolünü esas alan bu ilkeye göre kalitenin artık yüksek maliyet olarak değil, yüksek verimlilik ve düşük maliyet olarak görülmesi üzerinde durulmaktadır (Pekdemir, 1995: 62). Şekil 1.1.' de Toyota kalite kontrol süreçleri verilmektedir.

**Şekil 1.1.**  
*Toyota Sisteminde Kalite Kontrol Süreçleri*



**Kaynak:** Monden, 1981: 138, (Aktaran: Acar, 2003: 110).

Toplam kalite kontrol sistemi tam zamanında üretim sistemiyle beraber uygulandığında işletmeye birçok konuda avantaj elde etmesini sağlamaktadır. Tam zamanında üretim sistemi içerisinde toplam kalite kontrolünün amacını, kalitenin düşmesine neden olan hataların tamamını etkisiz hale getirmek oluşturmaktadır. Bu amaca ulaşılması herhangi bir nedenle değerini kaybetmiş ürün üretilmesine engel olduğu için işletmeler daha düşük maliyetler elde etmektedirler. Bu bağlamda geri gönderilen ürünler ve garanti dâhilinde yapılan onarımlarda azalacağından ortaya çıkabilecek fuzuli maliyetlerde düşüş meydana gelecektir (Demiral, 2006: 279).

Ayrıca kalite, işletmelerde “sosyal sorumluluk” anlayışının da gelişmesine yardımcı olmaktadır. Böylece daha önce yalnızca ürün standartının denetlenmesinde kullanılan kalite olgusu, sonradan bir “strateji aracı” olarak incelenmiş ve yönetim faaliyetleri dâhilinde anılır olmuştur (Atanoğlu, 2009: 19).

Böylelikle toplam kalite kontrolü, bir işletmede üretilmesi muhtemel ürün veya hizmetlerin çalışanların sürekli olarak iyileştirme ve geliştirme yolu ile minimum toplam maliyet seviyesinde üretim faaliyetlerini gerçekleştirilmesini ifade etmektedir (Sezal, 2017: 1111). Bu çerçevede daha önce saptanmış olan müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin tüm çalışanların katılımı ve kendilerinden beklenen sorumlulukları yerine getirmeleri koşuluyla işletme performansının iyileştirilme süreci tamamlamaktadır.

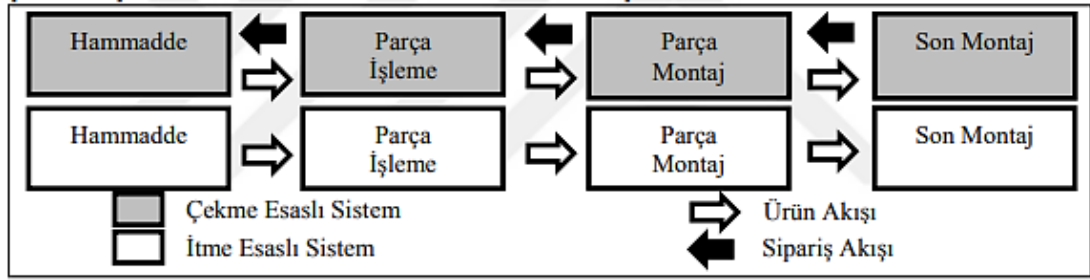
### 1.4.3. Talep Çekmeli Sistem

Tam zamanında üretim, koordine bir üretim sistemi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bütün üretim aşamalarındaki faaliyetler ve iş istasyonları ana üretimle uyumlu ve eş zamanlı olma kaydıyla yürütülmektedir (Cihangir ve Şenol, 2018: 65).

Üretimin planlı ve kontrollü bir şekilde yapılabilmesi için tasarlanmış iki üretim sistemi bulunmaktadır. Bunlar itme (push) sistemi ve çekme (pull) sistemlerinden oluşmaktadır (Altun ve Göleç, 2011: 200-207). İtme sistemlerinde, geleneksel üretim anlayışını benimseyen işletmelerin pazardaki mevcut tüketiciyle bağdaşan ürünleri üretip bu ürünlerin beklenen seviyede talep göreceği anlayışı hâkimdir. Tüketici isteklerinde beklenmedik değişimlerin gerçekleşmesi sistemin bütününe değişmesini gerektireceğinden itme üretim sistemleri tercih edilmemektedir. Bu sistem yerine daha kısa sürede planlanan satış miktarına göre ürün üretebilecek, pazardaki talebe karşı strateji oluşturabilen, tam zamanında üretim felsefesini benimseyen işletmelerde kullanılan, çekme üretim sistemleri tercih edilmektedir. Çekme sistemi, tüketicilerden gelen siparişe göre ürünün üretilmesini işletmeye iletmektedir. Böylelikle üretimin gerçekleşmesini sağlayan temel faktörü alınan bu siparişler oluşturmaktadır. Planlanan üretim sürecinin başlaması için üretim aşamasında ihtiyaç duyulan hammadde, işgücü sayısı, kullanılacak makine ve teçhizatın birbirini tamamlaması gerekmektedir (Üreten, 1998: 211-222).

Çekme sistemlerini itme sistemlerinden farklı kılan temel unsur, çekme sistemlerinde parça bir önceki istasyondan bir sonraki istasyona yalnızca ilişkisi bulunan istasyonun talebi doğrultusunda çekilmektedir (Baykoç, 1995). Üretim ise yalnızca istasyondan çekilen parçaların yerini dolduracak kadar gerçekleşmektedir. Başka bir ifadeyle işletme tam zamanında üretimini, her iş istasyonunun kendisinden sonra gelen iş istasyonlarının taleplerini karşılayarak yapmaktadır. Bu sistemde ihtiyaç olmadan üretmek kaynakların israfı olarak yorumlanacağından, istek oluşmadan üretim yapılmamaktadır. Şekil 1.2. 'de itme ve çekme sistemlerine dayalı üretim sistemlerindeki ürün akışı verilmektedir.

**Şekil 1.2.**  
*Çekme ve İtme Sistemlerinde Ürün Akışı*



**Kaynak:** Yamak, 1999: 30.

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

Kaizen felsefesi, iyi yönde ve sürekli gelişme anlamına gelmektedir. Hiçbir olgunun mükemmel olmadığı ve sürekli olarak daha iyisinin gerçekleştirilebileceği düşüncesi kaizen felsefesinin esas çıkış noktasını oluşturmaktadır (Karakaya, 2004: 586). Değişim düşüncesi kaizen felsefesinin alt yapısını oluşturan temel unsurlardan biri olmakla birlikte, yaşamın tüm alanında ufak dokunuşlarla sürekli iyileştirmeyi geliştirmek kaizen felsefesinde amaç haline gelmiştir. Sözü edilen iyileştirme faktörünün işletmelerde faaliyete geçirilmesi düşünülüyorsa, üst yönetimi de kapsam içine alıp hem yöneticilerin hem çalışanların bu sürece aktif katılımı sağlanmalıdır (Gökaslan, 2020: 45).

Üretim sürecinde ortaya çıkan maliyetlerin en aza indirilmesinde etkin bir görev üstlenen kaizen, maliyetleme işleminde çıktılarının ve temel süreçlerin iyileştirilmesinin gerekliliği üzerinde durmaktadır. Aksi halde süreç istenen koşullardan uzaksa, beklenen sonucu elde etmekte pek olası olmayacaktır. Bu süreç zarfında kilit rol oynayan ve ihtiyatlı olunması gereken faktörler; disiplin, zamanı verimli kullanma, yeteneklerin geliştirilmesi, paylaşma, aktif katılım, motivasyon ve iletişimden oluşmaktadır (Ağın, 2020: 70).

Geleneksel üretim sistemlerinde verimlilik artışları genellikle işgücünün talepler üzerinde yoğunlaşmasıyla oluşmuştur. Fakat kaizenin bu sistemlerden farkı, sistemin belirlenen amacı gerçekleştirmeye çalışırken birtakım insani değerleri yıpratmadan elde etmesidir. Üretim miktarında iş gücü seviyesi düşürülerek veya aynı işgücüyle daha fazla üretim yapılarak verimlilik artışı sağlanabilmektedir. Tam zamanında üretim uygulamalarında ise, verimlilik ve işgücü arasındaki bağlantı, “kalite kontrol çemberi” olarak ifade edilen küçük kümelenmelerin desteğiyle

“iyileştirmeleri” meydana getirerek çözüme kavuşturulmuştur. Burada söz konusu olan iyileştirmeler üç ana başlık altında toplanmaktadır (Acar, 2003: 95):

- Fuzuli faaliyetlerin devre dışı bırakılmasıyla el işçiliklerinin rafine edilmesi,
- İşgücünün tasarruflu kullanımından fayda sağlamak amacıyla yeni veya gelişmiş tezgâhların kullanılması,
- Malzemeleri kullanırken tasarruflu olunmasıdır.

Üzerinde durulan bu üç esas konuya ilişkin iyileştirmeler, küçük grup toplantılarında, öneri sistemlerinden elde edilen sonuçlara göre düzenlenmektedir (Acar, 2003: 95).

#### **1.4.5. Kayıpların Yok Edilmesi**

Tam zamanında üretim sistemine göre, katma değer oluşturmeyen faaliyetler ekstra maliyetlere yol açarak israfa neden olduğu için bu faaliyetlerin ortadan kaldırılması, sistemin etkinliğini ve verimliliğini arttıracaktır (Drury, 2005: 448). Katma değeri olmayan her şey ise özetle, ekonomik ve işgücü unsurlarının gereksiz kullanımdan kaynaklanmaktadır. Ohno tarafından ortaya konan yedi kayıp türü vardır. Bunlar (Ohno, 1988: 19-20, Akt. Savcı, 2018: 295):

- Ürün/Süreç kayıpları,
- İhtiyaçtan fazla üretim,
- İşlenmeyi ve tüketilmeyi bekleyen parça stokları,
- İşlem kaybı,
- Bekleme kaybı,
- Taşıma kaybı ve
- Hareket kaybıdır.

Tam zamanında üretim sisteminin etkili ve verimli olabilmesi, yalnızca kayıpların yok edilmesi ilkesi ile ilişkili değildir. Aynı zamanda üretim süreçlerinin esnekliği, toplam kalite kontrolü, talep çekmeli sistem ve sürekli iyileştirme ilkelerinin birbirleriyle uyum içinde olmaları ve birbirlerini tamamlamaları da belirleyici bir faktör olacaktır.

### 1.5. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Amaçları

Üretim faaliyetleriyle uğraşan işletmeler tam zamanında üretim sistemini kullanarak, minimum kaynakla, olabildiğince kısa sürede, düşük fiyatlı ve hatasız üretimi, müşteri istek ve beklentilerini karşılayabilecek seviyeye getirerek kayıp düzeyini en aza indirip üretim araçlarının tümünden maksimum verimin elde edilmesinde yararlanırlar (Ertuğrul, Özveri ve Gündoğan, 2013: 17). Bu nedenle (Carlson, 1993: 3);

- Sıfır stok,
- Sıfır hata

tam zamanında üretim sistemiyle bütünleşmiş, işletmelerin temel amaçları olarak ifade edilmektedir. Fakat bu amaçlara ulaşmak uygulamada pek olası olmadığından, burada üzerinde durulması gereken husus bu iki amaç temelinde daima gelişime odaklanıp israfın önüne geçmek olacaktır. İsrafın önüne geçilmesi, maliyetleri planlanan seviyelere düşüreceğinden, işletmenin karlılığında da artışların görülmesine katkı sağlayacaktır.

Tam zamanında üretim sisteminin amaçları özünde, üretimdeki füzuli faaliyetlerin verimliliğin önünde engel teşkil eden unsurlarını gidererek toplam üretim sisteminin en iyi şekilde oluşturulmasına ilişkin metot ve yöntemlerin geliştirilmesine dayanmaktadır. Özetle bu amaçlar şu şekilde sınıflandırılabilir (Güneş, Firuzan ve Firuzan, 1999: 14-15):

- Sistemin optimum kalite, maliyet ve üretime özgü tasarımı,
- Kaynak kullanımını ürünün üretim ve tasarım sürecinde en düşük seviyelere çekme,
- Tüketicilerin taleplerini anlama ve karşılık verebilmede pratik olma,
- Tedarikçi ve tüketicilerle, şeffaf ve güven tabanlı ilişkiler geliştirme,
- Toplam üretim sistemini daha ileri seviyelere taşımak için işlemedeki herkesin katılımı sağlanarak, gelişim stratejisinin oluşturulması.

Tam zamanında üretim sistemi amaçlarına ilave olarak şu maddeler üzerinde de durulabilir (Finch, 1986: 331):

- Sıfır envanter: Stokları minimum seviyelerde bulundurmak,
- Sıfır hata: Alınan veya üretilen mamullerde hatalı üretim ve hatalı hammadde kabulünü en aza indirmek,
- Sıfır temin süreleri: Temin sürelerinin en kısa zaman zarfına çekilmesi,
- Etkin üretim kontrolü: Üretimde merkeziyetçi düşüncenin hâkim olmadığı bir üretim kontrol sistemi ile etkin kontrolün oluşturulması,
- Etkin envanter kontrolü: Üretim sırasında ana stok düzeylerindeki sapmaları elimine ederek, envanter kontrollerindeki yükü hafifletmek,
- Akıcı proses: Üretim sürecinin kusursuz işlemesi için talep dalgalanmalarının önüne geçebilecek daha dengeli bir yapı oluşturmaktır.

Bu amaçların başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesiyle, üretimin bütün süreçlerinde israfın arzulanan düzeylere düşürülmesi mümkün olacaktır. Tam zamanında üretim sistemini başarılı bir şekilde uygulamak isteyen işletmeler için bu amaçlar bir kılavuz niteliğinde olup aynı zamanda işletmenin verimliliğe, karlılığa ve kaliteye ulaşması için uygun altyapının oluşmasını sağlayacaklardır.

### **1.6. Tam Zamanında Üretim Sisteminde Kanban**

“Tam zamanında” üretim, ihtiyaç duyulan mamullerin gerektiğinde ve talep edilen miktar kadar belirtilen süre içerisinde üretimin gerçekleştirilmesini ifade eden sistemdir. Üretimi “tam zamanında” faaliyete geçirebilmenin birincil koşulunu ise, bütün istasyonlara hangi zamanlarda ve hangi miktarlarda üretim yapılacağını vaktinde aktaran bir bilgi sisteminin geliştirilmesi oluşturmaktadır. Tam zamanında üretimin bir alt sistemi olan kanban, bilgi sistemi işlevini görmekle beraber aynı zamanda bir malzeme planlama ve kontrol sistemi olma özelliğini de taşımaktadır.

Kanban esnek kayıt ya da haberci olarak ifade edilebilen Japon kökenli bir kelimedir. Fakat üretim anlayışı kapsamında kullanılan kanban, malzeme ve parçalar için gerekli olduğu zamanda etiket olarak kullanılan “kart” anlamına gelmektedir (Denizhan, 2014: 26). Kanban sistemi, tam zamanında üretim ortamında malzeme devinimlerinin kontrolü ve bu konjonktürde üretim faaliyetlerinin planlanması amacıyla kullanılan yeni bir üretim kontrol yaklaşımıdır (Acar, 2003: 15).

Kanban sistemi, geleneksel “itme” prensibine göre değil “çekme” prensibine göre çalışmaktadır. Sürekli olarak üretim akışının aksi yönünde hareket eden kanban, fiziksel birimlerle işbirliği içine girerek, sondan başa doğru ilerleme kaydedip üretim istasyonlarını birbirine bağlar. Üretim istasyonlarının bu çerçevede birbirine bağlanması ile birlikte, yalnızca ihtiyaç duyulan mamuller, ihtiyaç duyulan miktarda ve ihtiyaç duyulan zamanda üretilmekte ve istasyonlar arasında ara stoklara duyulan ihtiyaç ortadan kalkmaktadır. Bu bağlantının, işletme dışında satıcılara dek yayılması durumunda ise hammadde stoklarına duyulan ihtiyaç da ortadan kalkmış olmaktadır (Güneş, Firuzan ve Firuzan, 1999: 30).

Sürekli hareket eden kartların esaslı kanban sistemine dayanmaktadır. Sistemde hangi parçadan ne miktarda üretilmesi gerektiği kanban kartları üzerinde belirtilmektedir. Kullanılan kartlar genellikle dikdörtgen şeklinde olup 10,60 \* 20,32 cm boyutlarında, plastik, karton ya da metal olmakta ve içerisinde bilgiler taşımaktadır. Bu bilgiler Şekil 1.3.’te de görüldüğü üzere kullanıldığı yer, parça numarası, parça adı, parçanın tanımı, kanban numarası, parça sayısı ve kanban oranı, kanbanın düzenli olarak konulduğu kutunun tanımlayıcı kod numarası ve ismi, kanbanın teslim edileceği iş istasyonunun yeri gibi bilgileri kapsamaktadır.

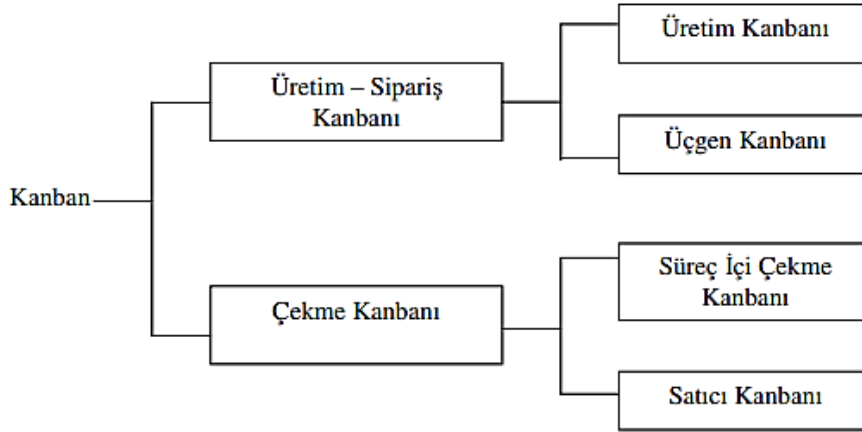
**Şekil 1.3.**  
*Kanban Kartı*

<b>A. Geldiği Yer</b>	<b>B. Parça No.</b>		
	<b>C. Parça Adı</b>	<b>D. Parça Çeşidi</b>	<b>E. Kanban No.</b>
<b>Gideceği Yer</b>	<b>F. Miktar / Ana Parça</b>	<b>G. Kutu No.</b>	<b>H. İş İstasyonu</b>

**Kaynak** Monden, 1983: 15(Aktaran: Koyuncuoğlu, 2007: 27).

Sistemde bir işlem gerçekleşeceği zaman ihtiyaç duyulan parçalar tür ve miktar olarak kanbanlarda belirtilmekte, daha sonra ise bu kanbanlar üretim aşamasında parçaların tedarikinde ve üretimde değerlendirilmektedir. Genel olarak kullanılan kanban çeşitleri Şekil 1.4.’te gösterilmiş olup ikiye ayrılmaktadır. Bunlar; üretim sipariş kanbanı ve çekme kanbanından oluşmaktadır.

**Şekil 1.4.**  
*Kanban Tipleri*



**Kaynak:** Monden, 1983: 19 (Aktaran: Acar, 2003: 18).

- **Çekme Kanbanı:** Bir sonraki üretim noktasının, bir önceki üretim noktasından çekmek istediği parça cinsi ve miktarının hangi düzeyde olacağını belirleyen ve üretim noktalarına parça-malzeme çekmek amacıyla kullanılan karttır (Acar, 2003: 17). Parça son sürece ulaştığında, ürünü ortaya çıkaracak bileşenlerin üretimi kabul edilebilirlik açısından kontrol edilmektedir. Şayet kabul edilecek standartlardaysa üretim başlamakta, değilse ihtiyaç duyulan parçalar için bir talep önceki sürece bildirilmektedir. Böyle bir durumda, bir önceki süreçten gelen ihtiyaç duyulan parçalar bu sürecin üretimini başlatmaktadır. Bu şekilde her süreçte yalnızca sınırlı sayıda stok bulundurulmaktadır (Bulut, 2006: 5).
- **Üretim-Sipariş Kanbanı:** Bir önceki üretim noktasının üretimini gerçekleştirmesi için ihtiyaç duyduğu, parça türü ve miktarını saptayan üretim-sipariş kanbanı yalnızca üretim kanbanı olarak da tanımlanabilmektedir (Acar, 2003: 17). Üretim kanbanı “üetime geç” direktifini vererek her bir üretim noktasının kendi içinde üretimini faaliyete geçirmesi sırasında kullanılmaktadır.

Kanban sisteminin kurulması tam zamanında üretim sisteminin en güç ve en son sürecidir. Genellikle kademeli olarak gerçekleştirilen bu uygulamalarda ilk olarak üzerinde durulması gereken husus üretim merkezlerinde “ortaklığı çok-kritikliği az” olan parçalar temelinde kanban sistemlerinin faal hale getirilmesi olacaktır (Koyuncuoğlu, 2007: 29-30). Fakat kanban sistemini faal hale getirmeden önce; işletmelerde gerekli zeminin oluşturulması ve çekme sistemi için zorunlu faaliyetlerin tamamlanması çok önemlidir. Bu bağlamda gerçekleştirilecek en mühim dokunuş ise

kafile büyüklüklerinin minimize edilmesi ve bu stratejiyle hazırlık sürecinin ve ön sürelerin kısaltılması olacaktır.

Üretim ve tedarik etmede kafileleri küçülterek çalışmak, mamul ve yarı mamul stokları ile kafile üretim süresini azaltacak, böylelikle hata yüzdesi düşecek, kalite seviyesi, işçinin aidiyeti ve verimlilik yükselecektir (Uzsoy ve Martin, 1990: 155-160).

### **1.7.Tam Zamanında Üretim Sisteminde 5S Kuralı**

“5S Kuralı” tam zamanında üretim sisteminin uygulandığı işletmelerde kullanılmakta olup, yanılmalara, eksikliklere ve iş merkezlerinde çalışanların yaralanmalarına neden olan hataları yok etme amacı güden ve bu faaliyet trafiğinin sonucunda ortaya çıkan bir yönetim sistematiğidir. İşyerlerinde kuralların oturtulması, çalışanlardan maksimum verim elde edilmesi, arşivlere pratik ve kolay bir şekilde ulaşılması ve hammadde israfının önüne geçilmesi 5S kuralının amaçlarını oluşturmaktadır (Çakırkaya ve Acar, 2016: 845).

5S daha az hatalı mamuller üretmek amacıyla daha az emeğe, çalışma tezgâhlarına, sermayeye ve zamana ihtiyaç duyulan üretim istasyonlarını düzenlemek ve yönetmek için geliştirilen, tam zamanında üretimi destekleyen bir araçtır. Otoriter, sağlıklı ve iyi düzenlenmiş bir iş merkezi ortaya çıkarır. Tam zamanında üretimin başarılı bir şekilde uygulanmasında yardımcı olan bu kurallar bütünü, özellikle iş merkezlerinin organize edilmesinde ihtiyaç duyulan ilkeler olarak sıralanmaktadır. Bunlar (Ayçın, 2016: 19):

- Sınıflandırma (Seiri)
- Düzenleme (Seiton)
- Temizleme (Seison)
- Standartlaştırma (Seiketsu)
- Eğitim ve Disiplin (Shitsuke)

**Sınıflandırma (Seiri):** Değersiz malzemeler (hammadde-ürün), onaylanmamış ürünler, hatalı faaliyetler sınıflandırma sürecinde ortadan kaldırılmaktadır. Çalışma tezgâhlarında hijyenin sağlanmasını kolaylaştırır, herhangi bir şeyi aramayı ya da bulmayı basite indirgeyerek iyileştirmeler sağlar, işlem sürelerini kısaltıp aynı zamanda küçük partilerle üretimin yapılması gerçekleşmiş olur (Balcı, 2006: 16). Tam zamanında üretim sisteminin 5S kuralı için birinci ilkesi olan

sınıflandırmada, belirli bir çerçeve içerisinde analiz yaparak ve bu çerçevenin dışında olması gereken ya da gereksizmiş gibi izlenim uyandıran konuları kırmızı etiketlerle belirtmektedir.

**Düzenleme (Seiton):** İşletmelerde herhangi bir aksama durumuyla karşı karşıya kalmadan üretimin sürekli olarak gerçekleşebilmesi ve tüketiciye teslim edilebilmesi amacıyla, üretim için gerekli teçhizatın gerekli yer ve zamanda kullanılmasının zeminini oluşturan bir yapıdır (Ordysinski, 2013: 77). Bu yapıda bu ilkenin ne, nerede ve ne kadar sorularına cevap vermesi beklenmektedir. Üretim süreçlerinde çok amaçlı yerleşim planları oluşturularak gerekli durumlarda, fuzuli hammadde ve işgücü ihtiyacına son verme koşuluyla doğru ve yerinde zamanlamayı yapabilmeyi kolaylaştırmaktadır.

**Temizleme (Seison):** Üretim alanlarında sağlıklı bir ortamın oluşturulması ve kullanılmakta olan teçhizatların sistemli bir şekilde kontrol edilmesi, işletmelerde düzenli olarak yapılması gereken faaliyetlerin verimli ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

**Standartlaştırma (Seiketsu):** İşletmelerde yapılmakta olan her üretim safhasındaki ürünler için yapılması gereken, prosedürlerin standartlaştırılması aynı zamanda bu standartların bütün işletme, çalışan ve yöneticileri bağlaması ve gerektiği gibi uygulaması üzerinde durmaktadır (Vargün, 2008: 60).

**Eğitim ve Disiplin (Shitsuke):** Eğitim ve disiplin ilkelerinin alt yapısını, yönetici ve çalışanların işletme tarafından düzenlenen plan ve programlara uyumunu sağlamak ve bu planların örgüt kültürüyle bütünleşmiş bir kural gibi hareket etmek oluşturmaktadır (Koyuncuoğlu, 2007: 19).

Özet olarak 5S kuralı üretimde düzeni sağlayarak verimliliği ve etkinliği arttırıp sistemi koordine eden bir araç olarak tanımlanabilir. 5S' in işletmeye sağladığı faydalardan bazılarını aşağıda değinilmiştir (Ayçın, 2006: 21 ve Vargün, 2008: 21):

- Kirliliğin ve karışıklığın ortadan kaldırıldığı, iş güvenliğinin sağlandığı daha temiz iş ortamının oluşturulması,
- Dar alanların daha düzenli kullanılmasını sağlayarak verimlilik artışına etki etmesi,
- Düzenleyici standartlar ile uyumun yakalanması için çalışanlar motive edilip her koşulda kullanılabilen çalışma ortamının oluşturulması,
- Stok ve hammadde maliyetlerini düşürmesi,

- Çalışanların çalışma koşullarına, işletmelerine ve kendilerine olan saygılarının artması ve aidiyet hissiyatının oluşması.
- Ekipmanların kir ve tozlanmalardan zarar görmesinin önüne geçilip, hassaslığın azalması sonucu kalitenin olumsuz etkilenmesi engellenir.

### **1.8.Tam Zamanında Üretim Sisteminde Satın Alma**

Satın alma, hammadde ve hizmetlerin en iyi kalite, gerekli miktarda, doğru fiyattan, olması gereken kaynaktan ve olması gereken zamanda ulaşılması şeklinde ifade edilmektedir. Satın alma işleminin merkezileştirilmesi ve yetkinin tek bir departmanda toplanması önemli bir detaydır.

Enflasyona bağlı ve faiz oranı yüksek ekonomik sistemlerde satın almanın sebep olduğu bazı hususlar uygulanabilirliğini yitirmektedir. Stok bulundurma maliyetleri faiz oranlarının artması nedeniyle yükselmektedir. Bütün bu maliyetleri minimize etmek için “satın alma” yerine “tam zamanında satın alma” prensibinin benimsenmesi gerekmektedir (Güneş, Firuzan ve Firuzan, 1999: 43).

Tam zamanında üretim sisteminin temel ilkesi olan “sıfır stok” hedefini gerçekleştirebilmek için satıcı sayısını azaltarak, kalite düzeyini belirlenmiş standartlara uygun olan ürünleri, düşük miktarda ve zamanında satın alınması gerekmektedir. Bu bağlamda alıcı ve satıcı ilişkilerinin bütün yönleriyle değerlendirilerek yeni düzenlemelerin yapılması kaçınılmaz olacaktır.

Üretimin bütün süreçlerinde stoklar, maliyetleri yükseltip aynı zamanda sistem içinde ki aksamaları ve kaynakların yetersizliğini gizlediği için tam zamanında üretim sistemi içerisinde büyük bir israf unsuru olarak tespit edilmiştir. Bu nedenle stok seviyelerinin düşürülmesi, tam zamanında üretim ortamında daimi bir amaç olarak kabul edilmektedir (Acar, 2003: 31).

Tam zamanında üretim sisteminde tedarik aşamasındaki dağınıklığı en az seviyelere çekebilecek etkili bir veri akışını amaç haline getirmektedir. Sürecin böyle bir yapıda işlemesi maliyetlerin düşmesine, tüketiciye geri dönüş hızının artmasına, değer oluşturmayan faaliyetler takip edilerek ortadan kaldırılmasında ve verimin artmasında katkı sağlayacaktır.

Tam zamanında üretim sistemi kapsamındaki satın almanın temel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Acar, 2003: 34):

- Hatasız (minimum hatayla), küçük partilerle, sık sevkiyatlarla ve tam zamanında satın alım,
- Kalem bazında tek (az) satıcı,
- Tedarikçi ağının daraltılması,
- Satın alma sözleşmelerinin uzun süreli olması,
- İşlevsel ve mali şeffaflığın taraflarca sağlanması,
- İşbirliğine dayalı ilişkiler.

Tam zamanında satın alma uygulamasına geçişte en sıkıntılı süreç tedarikçi sayısının azaltılması ve tedarikçilerin konumunun işletme konumuna uyarlanmasında yaşanmaktadır. Uygulamanın başarılı bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan belli başlı faktörler vardır (Doğruer, 2005: 398). Bu faktörler Tablo 1.1.'de detaylı bir şekilde incelenmektedir (Acar, 2003: 41).

**Tablo 1.1.***Tam Zamanında Üretim Satın Alma Uygulamalarının Başarısını Etkileyen Faktörler*

<b>FAKTÖRLER</b>	<b>ÖNERİLER</b>
<b>İşgücü Kaynaklarının Organizasyonu</b>	
1. Üst yönetimin kararlılığı ve liderliği	Gerek fikir gerekse eylem aşamalarında üst yönetimin programa liderlik etmesi ve kararlı bir şekilde desteklemesi gereklidir.
2. İşgücünü hazır olması	Örgütün tüm kademelerindeki personeli, programın amaçları doğrultusunda bilgilendirmek gereklidir. Ayrıca, çalışanlar değişik işleri öğrenmeye hazır olmalıdır.
3. Sendika liderlerinin desteği	Çalışanların değişik işlerde eğitilmeleri ve esneklik için sendika liderlerinin desteği sağlanmalıdır.
<b>İşletme Faktörlerinin Organizasyonu</b>	
1. Yeni Satın alma Felsefesi	
Ufak katile büyüklükleri / sık teslimatlar	Aşağıda belirtilen özellikleri içeren yeni bir satın alma felsefesi geliştirilmelidir. Sık teslimatlarla ufak katileler satın alınmalı, ufak katilelerle, yüksek kapasiteli parça teslim edebilecek satıcılar seçilmelidir.
• Satıcı firmaların sayısının azaltılması – daraltılmış satıcı bazı	Kolay yönetilebilir bir satıcı ağı oluşturulmalı; satıcı sayısı azaltılmalıdır.
• Uzun dönemli ilişkiler	Satıcılarla uzun dönemli ilişkiler geliştirilmeli; uzun dönemli, esnek sözleşmeler yapılmalıdır.
• Satıcıların katılım ve desteği	Uygulama aşamasından önce satıcıların katılımı sağlanmalı ve satıcılar programın başarısına katkıda bulunmak için özendirilmelidir.
2. Kontrollü Ulaştırma (Transport) Sistemi	Satın alınan malların navlun tarifeleri kontrol altında tutulmalıdır.
3. Etkin Teslim Alma ve Malzeme Aktarma	Kabul muayenesi ve klasik teslim alma yöntemleri kaldırılmalıdır.
4. Satıcılar İçin Kesin Çizelgeler	Satıcılara, yapacakları teslimatlara ilişkin kesin ve ayrıntılı çizelgeler verilmelidir.
5. Standart Konteynırlar	Satıcıların parçaların teslimatında standart konteynır kullanması sağlanmalıdır.

**Kaynak:** Acar, 2003: 41.

Bütün bu faktörler tam zamanında satın almanın başarısını arttıracacağı gibi, az sayıda tedarikçi ile işbirliği yapılması bir takım sorunlara da neden olabilmektedir. Parça ve malzemelerin yalnızca bir kaynaktan temin edilmesinden dolayı satıcının herhangi bir sebeple mal teslim edememesi, üretimin sürekli olarak akışına engel olacaktır.

Tam zamanında satın almanın, geleneksel sistem düzeninde kaybolmuş tedarikçilerin kendilerini rakipsiz ve güvende olduklarını düşünerek kaliteyi yükseltmeyi ve maliyet iyileştirmeyi ikinci plana atma sorununu da ortaya çıkarabilmektedir. Bu ve benzeri olumsuzlukların önüne geçebilmek için sistemin, satın alan ve satıcı arasında tamamen anlaşılması, benimsenmesi ve işbirliğine dayanan ilişkilerin geliştirilmesini teşvik eden anlaşmaların yapılması gerekmektedir (Çamlıca, 2010: 118).

### **1.9. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Uygulanmasında Karşılaşılan Zorluklar**

Tam zamanında üretim sistemiyle birlikte önemli kazanımlar elde eden işletmeler, uygulama sırasında bir takım olumsuz durumlarla karşı karşıya kalabilmektedirler. Bu olumsuz durumları aşağıdaki gibi başlıklar altında toplamak mümkündür (Muti, 1998: 63-64, Akt. Yavuz, 2019: 30-31).

**Kültürel Yapının Değişime Tepkisi:** Sendikanın negatif tutumu, üretim, mühendislik departmanlarının ve orta sınıf yönetici grubunun değişime karşı direnç oluşturmaları, başarıya olan inancın olmaması bu başlığın ana problemlerini oluşturmaktadır.

**Kaynak Yetersizliği:** Teoride ve pratikte gerekli verimliliği yakalayamama, tam zamanında üretim sistemine yeterince hâkim olmadan uygulanmaya çalışılması, tüm değişkenleri birden işlevsel hale getirmenin zorluluğu olarak ifade edilebilir.

**Üst Yönetimin Desteklenmemesi:** Tam zamanında üretim için ihtiyaç duyulan değişikliklerin öneminin bilincinde olunamaması, çalışanların uygulama sırasında üst yönetime yardımcı olmamasıdır.

**Yan Sanayinin Desteklememesi:** Yan sanayi işletmeleriyle işbirliğinin yapılamaması, tam zamanında üretim sistemin uygulanmasında karşılaşılan ciddi

problemlerden bir tanesi olmuştur. Bu durum, bir başka problem olan kalite zafiyetinin ortaya çıkmasını tetiklemiştir.

Yan sanayi işletmeleri, tam zamanında üretim sistemin uygulandığı işletmeler tarafından, kendilerinin ciddi avantajlar elde edeceğine inandırılmalıdırlar. Bunun nedeni ise yan sanayi işletmeleri ciddi avantajlar elde edeceklerinin idrakine vardıkları bir sistemin neden arkasında durmaları gerektiğini bilmek isterler.

Yan sanayi işletmeleri, daima yüksek kalite ve doğru miktardaki malzemenin sevkiyatı konularında satın alan işletmeler tarafından kısıtlamaktadırlar. Bu bağlamda yan sanayi işletmeleri tam zamanında üretim sistemi ortamında çalışmaktan kaçınmakta ve tereddüt etmektedirler.

Tam zamanında üretim sistemin uygulanmasında, yan sanayi işletmelerinin tereddütlerini giderme ve yardımcı olma hususunda yan sanayi işletmelerinin sistem içindeki rolleri ve kazanımları hakkında eğitim programları organize edilerek anlatılması, problemin çözüme kavuşturulmasında etkili olacak önemli bir faktördür.

**Ürün Kalitesindeki Düşüklük:** Karşılaşılması muhtemel bir diğer problem de yüksek kalitedeki malzemelerin tedarikinde sürekliliğin sağlanamamasında ortaya çıkmaktadır. Bu problem, aynı zamanda üretimde sekteye uğrama ve durma riskini beraberinde getirerek tam zamanında satın alma sisteminin başarılı bir şekilde uygulanmasına engel teşkil edecektir.

Problemin çözüme kavuşturulmasında takip edilecek en iyi metot, yan sanayi işletmelerine kalite yönetim programları hazırlanarak bu süreçte yetersiz oldukları düşünülen kalite standartlarının anlatılması olacaktır. Kalite belgelendirme uygulamaları ve düzenli aralıklarla yan sanayi işletmelerinin imalat yerlerinde incelemeler yapılması da yüksek kalitede ürün elde edilmesinde önemli bir etken olacaktır.

**Nakliye Şirketlerinden Gerekli Desteğin Alınamaması:** Tam zamanında satın alma sistemini uygulayan işletmelerin maruz kaldığı problemlerden bir diğeri ise, nakliye şirketlerinin tam zamanında üretim sisteminin ihtiyaç duyduğu sevkiyat organizasyonu için tarafların aynı çatı altında uzlaşamamalarından kaynaklanmaktadır. Nakliye şirketlerine, tam zamanında satın alım için ne kadar kritik

bir öneme sahip olduklarını ve sistem içinde ki yerlerinin süreci nasıl etkileyeceğini anlatmak gerekmektedir. Temas içinde bulunulan nakliye işletme sayısının azaltılması ve ilişkilerin uzun sürelerle yayılması, tam zamanında üretim standartlarına uyumlu sevkiyatların gerçekleşmesi için önemli bir husustur.

**Sınırlı Mühendislik Desteği:** Tasarım mühendislerinden beklenen desteğin alınamaması tam zamanında üretim sisteminin başarılı bir zeminde uygulanmasına engel olmakla kalmayıp aynı zamanda çetrefilli bir yapıya dönüşmesine neden olmaktadır. Tasarım mühendisleri tedarik edilen malzemelerin teknik niteliklerini düzenlemekten sorumlu kişilerdir. Satın alma personelinin tasarım mühendisi ile aynı departman içerisinde bulunmaması ve satın alma personelinin teknik konularda yeterli donanıma sahip olmaması yan sanayi işletmeleriyle bu konu tabanında verimli ve etkili bir işbirliğinin sağlanamamasına yol açmaktadır. Bu problemin üstesinden gelmek mühendislik ve satın alma faaliyet kolları arasındaki bağlantı kopukluğunun giderilmesiyle mümkündür.

**İletişim Eksikliği:** İşletme içinde tüm gruplar arasındaki iletişim zafiyeti iş verimini etkileyen ciddi problemlerden biridir. Hâlbuki tam zamanında üretim sisteminin uygulanması ve etkili olması, bütün gruplar arasında iletişimin koordine edilmesiyle sağlanabilir.

**Malzeme Teslim Süresi:** Yan sanayi işletmelerinin malzeme teslim süresini uzun tutmaları üretim programını sekteye uğratmaktadır. Malzeme teslim süresinin uzaması sonucunda, satın alma işleminde bulunan işletme için durumlar, program etkinliğini kaybetme haddesine gelebilir. Böylelikle siparişleri revize etme devinimleri artacaktır. Bütün bu etkenler tam zamanında üretim için oluşturulan programların aslını bozacaktır. Bekleme sürelerini olabildiğince kısa tutmak amacıyla alıcı ve satıcı işletmelerin birlikte hareket etmelerini sağlayacak anlaşmalar yapılmalıdır.

## **1.10. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Avantaj ve Dezavantajları**

Tam zamanında üretim sistemi, uygulandığı işletmelere ciddi ölçüde yararlar sağlamakla birlikte bir takım olumsuz koşullarla da karşı karşıya bırakabilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde tam zamanında üretim sisteminin işletmelere sağladığı avantaj ve dezavantajlar ele alınacaktır.

### **1.10.1. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Avantajları**

Tam zamanında üretim farklı sektörlerde küçük veya büyük ölçekli fark etmeksizin birçok kuruluşta çeşitli kapsamlarda uygulanıyor olması, bu kuruluşlara farklı konularda fayda elde etmelerini sağlamaktadır. Tam zamanında üretim sisteminin üretim süreçlerinde ve yönetsel faaliyetlerin yürütülmesinde uygulanabilir olması, elde edilecek faydaların büyüklüğünün ne düzeyde olabileceğini göstermektedir. Tam zamanında üretim sisteminde ana girdi niteliğindeki stokların yanında iş prosesleri arasındaki ara stoklarında en ez seviyelere çekilmesi maliyetlerin düşürülmesinde ciddi bir faydası olacaktır. Bir proseste gerçekleşen işin süre kaybı yaşamadan bir sonraki prosese ulaştırılmasıyla üretimde akıcılık ve süreklilik sağlanacaktır. Böylelikle hem ana giderde hem de üretim sırasında ortaya çıkması muhtemel hataların tespiti sonra ki üretim prosesinde yapılabilir. Yönetsel ve üretimsel düzeydeki faydaların stratejik alandaki tepkisi beş ana madde de toplanabilmektedir (Atanoğlu, 2009: 25-26):

- Pazarın ve müşterinin değişen ihtiyaçlarına en kısa da sürede karşılık vererek, sektörde rekabet avantajının elde edilmesi,
- Üretim aşamaların tümüne kalite bilinci oluşturularak, insan-makine döngüsünde kalite performansının geliştirilmesi,
- Üretim sürecinin tesir ettiği bütün faaliyetlerde, zamanı etkili bir şekilde kullanarak maliyetlerin düşük seviyelere çekilmesi,
- Üretimin kritik aşamalarında, karar verme merciinin iş motivasyonunu yükseltmesi,
- Tam zamanında üretim sisteminin süreç geliştirme gayretinde bulunup hâkim olduğu yukarıdan aşağıya ve bütünsel yaklaşım anlayışı uzun vadede verimlilik artışına katkıda bulunması.

Bu maddelere ilave olarak aşağıdaki maddeler de tam zamanında üretim sisteminin işletmeye sağladığı faydalara eklenebilir (Ağ, 2019: 1038-1039):

- Sıfır stok mantalitesiyle üretim gerçekleştirilmesinden dolayı stok kalemlerine akan fon miktarı azalmaktadır. Böylelikle stoklara ayrılan fonun azalması sermayenin dönüş hızında ciddi oranda artış meydana getirecektir.
- Üretim ve depolama kaynaklı ihtiyaç duyulan alan, fiziksel olarak azalacaktır.
- Tedarikçi sayısının azaltılıp işbirliği süresinin uzatılması sonucu direkt ilk madde ve malzemeler daha uygun fiyatlara doğru miktar ve kalite de satın alınabilir.
- Maliyete neden olan diğer faktörler üzerinde de olumlu etkiler yaratmaktadır. Örneğin; verimlilik artışının üretime yansmasıyla işçilik giderlerinde azalmalar oluşacaktır.
- Stokların eksilmesiyle, belirli bir süreden sonra stoklarda ortaya çıkması muhtemel sorunların (bozulma, değer kaybı yaşama) önüne geçilecektir.
- Süreç içerisinde “beklemenin” yol açtığı zaman kaybının en aza düşürülmesi ile toplam üretim süresinde azalma görülecektir.
- Pazara yakın noktalarda konumlanan pazarlama ve dağıtım kanallarının tüketicilerle olan ilişkilerinde iyileşme ve taşıma faaliyet giderlerinde azalma gerçekleşecektir.
- Füzuli dağınıklığa yol açan etmenlerin elimine edilmesiyle üretim süreçlerinin organize bir şekilde dizayn edilmesinin önü açılacak, böylelikle esnekliği ve verimliliği arttırmak olası hale gelecektir.
- Kalite ve fiyatlarda ki iyileşmenin ürünlere yansmasıyla, global piyasada işletmelere daha güçlü rekabet edebilme fırsatı doğacaktır.
- Kalitenin üretilen ürünlerde etkisini arttırmasının sağladığı diğer bir kazanım ise hatalı ürün sayısında azalmaların görülmesine, görülen bu azalmalarında bakım, onarım ve garanti giderlerine ayrılan bütçenin düşmesini önemli ölçüde etkileyecektir.

### **1.10.2. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Dezavantajları**

Tam zamanında üretim sisteminin uygulanması sırasında işletmelerin karşılaştığı güç durumlardan biri kalite ve girdi teminatında yaşanmaktadır. Düşük miktarlarda satın alımlar, kalitesiz hammadde ve kalitesiz ana ürünleri çok kısa sürede ortaya çıkarmaktadır. Bu durumdan dolayı kalitesiz ürünün üretim süreçlerinde işlenmesi, işletme üretim aşamalarında aksamalara neden olacaktır (Bayraktar, 2008: 40).

İşletmelerin karşılaştıkları diğer güç durumlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Yavuz, 2019: 35):

- Ürünler standartlaşmakta ve bu ürünler tam zamanında üretim sisteminde, üretim sisteminin tekrarlanması sonucu ortaya çıkmaktadır. Üstelik hazırlık sürelerinin uzaması halinde sistemin çalışması aksamaktadır.
- Düzenin sıkı olması, sistemin ihtiyaç duyduğu bir etkidir. Ürün zamanlamasında gecikme yaşanması veyahut hataların gerçekleşmesi üretimin durmasına neden olacaktır. Hataları gidermek için gerekli stok mevcut olmayacaktır.
- Tam zamanında üretim sisteminin güven esaslı olmasından dolayı, sisteme güven duyulmaması durumlarında başarılı olunması son derece zor olacaktır. Güven duygusunun müşterilerden tedarikçilere kadar tüm süreçlerde inşa edilmesi gerekmektedir.
- Karşılaşılan en güç durumlardan biri de, stokların işletme bilançosunda aktif olarak görülmesi ile işletme değerine pozitif bir etken olarak yansımadır. Bu nedenle yöneticilerin düşünce yapısında tam zamanında üretimin sıfır stok esaslı olması işletmenin değerini azaltan bir sistem olarak yer edinmiştir.
- Muhasebe kayıtlarının tam zamanında üretim sisteminin işleyişine göre düzenlenmesi gerekmektedir.

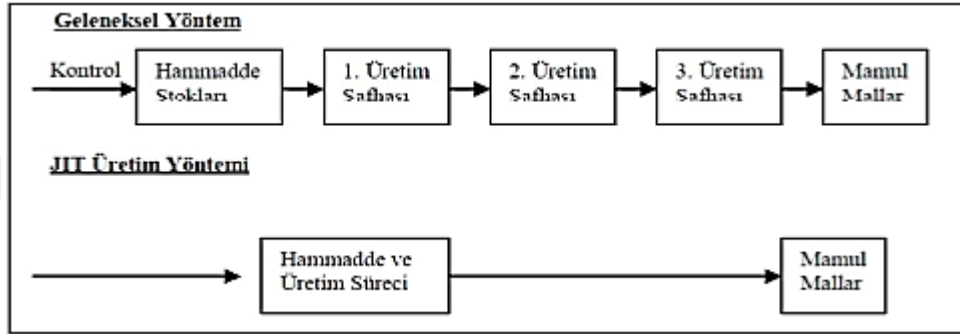
### **1.11. Tam Zamanında Üretim İle Geleneksel Üretim Sistemlerinin Karşılaştırılması**

Tam zamanında üretim sisteminin ortaya çıkmasını sağlayan bilimsel düşünce, geleneksel üretim sisteminden birçok konuda ayrı düşmektedir. Geleneksel üretimde toplu üretim anlayışı hâkimken, tam zamanında üretimde üretim hacminin azaltılarak odak noktasının ürüne yoğunlaşması sağlanmaktadır. Bu bağlamda kontrol mekanizmasına süreklilik kazandırılarak son kontrollerin yapıma gerekliliği ortadan kalkacaktır. Geleneksel üretim sisteminde çalışanların yalnızca tek alanda uzmanlaştığı görülürken, kalite kontrol sistemine farklı bir uzmanlık alanı gözüyle bakılmaktadır. Tam zamanında üretim sistemi anlayışında ise iş gücünün sıkı bir eğitime tabi tutularak farklı iş kolları arasında çalışabilme esnekliği üzerinde dururken, aynı zamanda kalitenin de üretilmesini işgücünden beklemektedir (Çamlıca, 2010: 78). Geleneksel anlayış yüksek miktarda stok bulundurmaya benimsirken, değişen ürün taleplerine uyum göstermekte yetersiz kalmaktadır. Tam zamanında üretim sistemi

çok düşük miktarda stok bulundurmaya, hazırlık ve üretim süreçlerini kısa tutmaya, değişen taleplere cevap verebilmeye amaç haline getirmiştir.

Geleneksel üretim sistemlerinde üretim sürecinin işlenmesi, işletmeye üretim amacıyla alınan stokların son aşamaya ulaştırılana kadar bir takım işlemlerden geçmesiyle oluşmaktadır. Aynı faaliyetlerin gerçekleşmesini sağlayan makineler ve iş görenler üretim yeri ve üretim aşamalarının temel odağını oluşturdukları için bir araya getirilmektedirler. Bu oluşum, tam zamanında üretim sisteminde iş merkezleri ya da üretim hücrelerine dönüşmektedir. Bu oluşumda işletmeye üretim amacıyla giriş yapan ilk madde malzeme veya yarı mamuller ilk aşamadan tüketiciye teslim edilene kadar aynı üretim zemininde makineler arası koordinasyon sonucu işlenmektedir (Gerçeker, 2019: 6). Şekil 1.5.'te de görüleceği üzere geleneksel yöntem ile tam zamanında yöntemin iş akışı birbirinden ayrılmaktadır.

**Şekil 1.5.**  
*Geleneksel Üretim Sistemi İle Tam Zamanında Üretim Sisteminde İş Akışı*



**Kaynak:** Atmaca ve Terzi, 2007: 296.

Tam zamanında üretim sistemini, geleneksel üretim sistemi anlayışından farklı kılan önemli hususlardan biri de, satın alma sürecinde yaşanmaktadır. Geleneksel anlayışta tedarikçi sayısının fazlalığı ve yüzeysel ilişkiler dikkat çekerken tam zamanında üretim sisteminde tedarikçi sayısının azaltılması, tedarikçilerle ilişkilerin geliştirilmesi ve uzun dönemli olması üzerinde durulmaktadır. Bunun nedeni, ürün kalitesinin geliştirilmesi, tedarikçilerle iyi ilişkilerin kurulup transfer sürecinin kısaltılmasına bağlıdır. Tam zamanında üretim sisteminde tedarikçiler işletmenin bir acentesi, dış ortakları gibi bir rol üstlenmektedir (Alaca, 2018: 75). Tablo 1.2.'de klasik yaklaşım ile tam zamanında üretim yaklaşımının kıyaslanmasında ortaya çıkan farklar ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir.

**Tablo 1.2.***Tam Zamanında Üretim Sistemi İle Geleneksel Üretim Sistemi Arasındaki Farklar*

<b>KLASİK YAKLAŞIM</b>	<b>TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİ YAKLAŞIMI</b>
<b>KALİTE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrole yönelik</li><li>• Hataların önceden kabulü</li><li>• Bölümlerin sorumluluğu</li></ul>	<b>KALİTE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Güvence/önlemeye yönelik</li><li>• Sıfır hata hedefi</li><li>• Kişilerin sorumluluğu</li></ul>
<b>STOK</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tampon olarak kaçınılmaz</li><li>• Parametreler veri olarak alınır</li></ul>	<b>STOK</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Her seviyede en az olur/yok edilir</li><li>• Parametreler uzun dönemde değişken olarak görülür</li></ul>
<b>SATIN ALMA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Çok sayıda tedarikçi</li><li>• Fiyat ağırlıklı</li><li>• Büyük kabileler</li><li>• Kısa/orta dönemli kontroller</li><li>• Ayrı firma ilişkileri</li></ul>	<b>SATIN ALMA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bir ya da az sayıda tedarikçi</li><li>• Kalite/teslim performansı ağırlıklı</li><li>• Küçük kabileler</li><li>• Uzun dönemli kontratlar</li><li>• Kooperasyona yönelik ilişkiler</li></ul>
<b>ÇİZELGELEME</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• İtme sistemi</li><li>• Büyük kabileler</li><li>• Ara stoklar</li><li>• Uzun hazırlık zamanları</li><li>• Hızlı üretim</li></ul>	<b>ÇİZELGELEME</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Çekme sistemi</li><li>• Küçük kabileler</li><li>• Çok az ara stoklar</li><li>• Kısa hazırlık zamanları</li><li>• Dengeli üretim</li></ul>
<b>FABRİKA YERLEŞİMİ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ürün ve sürece dayalı</li><li>• Konveyör kontrollü montaj</li></ul>	<b>FABRİKA YERLEŞİMİ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grup teknoloji ve U yerleşim</li><li>• Esnek montaj hatları</li></ul>
<b>ENDÜSTRİYEL İLİŞKİLER</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• İşten çıkarma/yeniden alma</li><li>• Tek fonksiyonlu çalışan</li><li>• Miktarla dayalı</li><li>• Hiyerarşik ilişkiler</li></ul>	<b>ENDÜSTRİYEL İLİŞKİLER</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uzun dönemli istihdam</li><li>• Çok fonksiyonlu çalışan</li><li>• Yaratıcılığa (öneriye) dayalı</li><li>• Katılımcı ilişkiler</li></ul>
<b>SİSTEM ÖNCELİKLERİ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• En az maliyet</li><li>• Yüksek kapasite kullanımı</li><li>• En az birim üretim maliyeti</li><li>• Ara stoklar</li><li>• Kalite kontrolü</li><li>• Miktar/fiyat ilişkisine duyarlı</li></ul>	<b>SİSTEM ÖNCELİKLERİ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kalite güvencesi</li><li>• En az stok seviyeleri</li><li>• Üretimde esneklik</li><li>• Kısa üretim ön süreleri</li><li>• Müşteri/hizmet ilişkisine duyarlı</li></ul>

**Kaynak:** Kanat ve Güner, 2006:278

## İKİNCİ BÖLÜM

### TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİ

Yönetimsel kararların verilmesinde ihtiyaç duyulan bilgilerin doğru ve etkili bir şekilde analiz edilerek, işletmelerin çok fazla risk almadan maksimum verimi elde edecek kararların alınmasında tam zamanında maliyet muhasebesi sistemi kritik bir öneme sahiptir. Üretim çalışmalarının gerçekleştiği ortamda faaliyetleri aktarma seviyesi, etkin bir muhasebe sisteminin ölçütüdür (Yıldız ve Atanoğlu, 2011: 56).

Tam zamanında maliyetleme, üretim hazırlık aşamasında ve üretim sırasında bazı füzuli ve maliyetin artmasına neden olan faaliyetlerin gerçekleştiğini, bunun neticesinde maliyetlerin yükselerek karlılığın artmasını engellediği anlayışını benimsemektedir. Geleneksel maliyet muhasebe sistemi, tam zamanında üretimin pozitif etkisi altında kalarak yöneticilerin işletmeye yönelik karar alımlarında hem realist hem de doğru kararlar almalarını sağlayacaktır.

Tam zamanında üretim sistemini uygulayan işletmeler, maliyet muhasebesinden işletme menfaatleri doğrultusunda fayda sağlayabilmek için gerekli düzenlemeleri yapmaktan kaçınmamalıdır. Aksi takdirde hedeflenen amaçların uzağında kalınacak ve maliyet muhasebe sisteminden elde edilmesi muhtemel doğru bilgiye tam zamanında ulaşılması zorlaşacaktır (Altunok, 2007: 95). Bu bağlamda ihtiyaç duyulan bilgilere tam zamanında, doğru bir şekilde ulaşılması ve mevcut durumun analizinin daha iyi yapılabilmesi amacıyla önce tam zamanında maliyet muhasebe sistemi üzerinde daha sonra tam zamanında maliyet muhasebe sistemini ortaya çıkaran sebepler üzerinde durulacaktır.

#### 2.1. Tam Zamanında Maliyet Muhasebe Sistemi

Maliyet muhasebesi sistemleri işletmelerde uygulanırken; üretilmesi muhtemel mamullerin durumuna, üretim sisteminin teknik yapısına, üretim stratejisine ayrıca işletmenin maliyet muhasebesinden beklentisine göre farklılık göstermektedir. Mevcut bütün işletmelerde standart tek tip bir maliyet muhasebesinin kullanılması mümkün değildir. İşletmeler, kendi yapısal düzenlerine elverişli maliyet muhasebe sistemlerini oluşturmak ve günün koşullarına göre de devamlı olarak kendilerini geliştirmek zorundadırlar. Günün koşullarına göre düzenlenmeyen en modern maliyet muhasebe sisteminin dahi başarısından söz etmek olası olmayacaktır (Kırılıoğlu ve Şahözkan, 2003: 38).

Tam zamanında üretim sisteminin benimsendiği işletmelerde maliyet muhasebesinin temelini, sipariş ve safha maliyet sistemlerinin niteliklerinden ortaya çıkan bir sistem oluşturmaktadır. Bu durumda tam zamanında maliyet muhasebesi sistemi, tam zamanında üretim sisteminin faal olduğu işletmelerde safha ve sipariş maliyet sistemlerinin birlikte yorumlanmasıyla değer yaratan bir sistemi tanımlamaktadır (Gerçeker, 2019: 47).

Sipariş maliyeti sistemi, farklı özelliklerde ve genellikle tüketicilerin özel talepleri doğrultusunda verilen siparişlere bağlı olarak üretimini gerçekleştiren işletmelerde, mamullerin her biri veya mamul sınıfının maliyetlerinin ayrı ayrı takip edildiği maliyetleme sistemidir. Sipariş maliyeti yönetiminin temel düşüncesini, direkt ilk madde ve malzeme ile direkt işçilik giderlerinin dolaysız bir şekilde üretim partileri yoluyla tespit edilip izlenmesi: genel üretim giderlerinin ise, bilimsel birtakım oranlardan faydalanılarak üretim partileri arasında dağıtılması oluşturmaktadır. Sipariş maliyet sistemi ile üretim yapan bir işletmede üretilen ürünlerin farklılık göstermesi halinde direkt maliyetlerin sipariş esaslı analiz edilmesinde bir sorunla karşılaşılmasına karşın, ara maliyetlerin siparişler arasında dağıtılmasında ciddi problemler yaşanabilmektedir. Bu problem genellikle teknolojik gelişmelerle ilgilenen ve ileri üretim faaliyetinde bulunan işletmelerde beliren, üretim maliyetlerinin yükseldiği üretim aşamalarında yaşanmaktadır (Büyükmirza, 2008: 243).

Safha maliyeti sistemi, yalnızca tek mamul tabanında üretim çalışmalarında bulunan işletmeler tarafından uygulanan bir sistemdir. Safha maliyeti sisteminin asıl dayanağını, dönemin üretim harcamalarının üretim hatlarında yoğunlaşması ve her bir hatta gerçekleşen harcamaların o hattın üretim miktarına bölümü işlemiyle hattın birim maliyetinin hesaplanması yöntemi oluşturmaktadır. Sürece bağlı bir hatta sona eren mamuller, bir sonraki hatta aktarılırken sonlanan hattın birikmiş birim maliyetiyle beraber maliyetlendirilerek bir sonraki hatta aktarımıyla toplam maliyet elde edilmiş olur. Bu sistemde direkt maliyetler safhalar yoluyla hesaplanacağı gibi endirekt maliyetlerinde safhalar yoluyla hesaplanması mümkündür (Büyükmirza, 2008: 251).

Tam zamanında üretim sisteminde sipariş temelli üretim yapılması gibi birtakım niteliklere sahip bir mamulden belirli sayıda üretimin gerçekleşmesi için de işletme tarafından yetkili birimlere iletilen bir iş ya da üretim direktifi yoktur. Ayrıca tam zamanında üretim sisteminde pazar için yüksek miktarda üretimin yapılması

mümkün değildir. Bu durumda tam zamanında üretim sisteminin etkin olduğu işletmelerde, yalnızca sipariş veya safha maliyet sistemleriyle çalışılması kullanışlı ve ekonomik olmamakla birlikte ciddi maliyetleme sorunlarına yol açacaktır (Horngren ve Foster, 1987: 583-596). Bunun nedeni tam zamanında üretim sisteminde, üretim devinim hızının seri bir şekilde gerçekleşmesinden kaynaklanmaktadır. Üretim devinimine uygun bir organizasyonla tezgâhların yerleşimi ayarlandıktan sonra, üretim hızı ve tezgâhlar arasındaki uyum belirli bir zamanın geçmesiyle beraber yakalanmaya başlanacaktır.

Tüketici gereksinimlerinin hızlı değişim göstermesiyle, üretim tezgâhlarına gelen talebe uygun, birbirine benzer fakat farklı özelliklerde ürünler üretilmektedir. İmal edilen farklı özelliklerde ki ürünler, üretim sürecinde farklı hammadde ve malzeme maliyetlerine yol açabilmektedir. Fakat elde edilen bu ürünler, yüksek oranda aynı dönüştürme işlemlerinden geçmektedir. Bu bağlamda hammadde ve malzeme maliyetlerinin her bir mamule yönelik teker teker saptanması (sipariş maliyet sistemini destekleyen tutum), dönüştürme maliyetlerinin ise safhalara göre saptanması (safha maliyet sistemini destekleyen tutum) hem işletme çıkarları için daha elverişli olacak hem de işletme çıkarlarının gözetiminde daha fazla katkı sağlayacaktır. Örneğin, farklı kalitelilerdeki iki tür kumaşın imal edildiği bir firmada hammadde ve malzeme faktörleri her bir ürün için farklı işlemlerden geçerken, iki kumaşta aynı yöntemlerle dönüşüme uğramaktadırlar (Horngren ve Foster, 1987: 583-596). Bu durumda hammadde ve malzeme maliyetleri, ürünlerin baz alınması ile; dönüştürme maliyetleri ise safhaların baz alınması ile beraber sürecin takip edilmesi daha etkili olacaktır. Üretimin teknik niteliklerinin daha elverişli olduğu işletmelerde tam zamanında maliyet muhasebe sisteminin uygulanması, maliyetlemelerden kaynaklanan sorunları ciddi ölçüde ortadan kaldıracaktır.

Sipariş ve safha maliyet sistemlerinin bir arada uygulanmasıyla ortaya çıkan tam zamanında maliyet muhasebe sisteminin dinamik ve verimli bir zeminde devamlılığını sağlayabilmesi için aşağıda ki maddelerin özümsemesi gerekmektedir (Altunok, 2007: 164):

- Tasarım aşamasında, kritik maliyet kararları alınırken ürünün yaşam eğrisiyle ilgili detaylı bilgilere sahip olmak,

- Dönemler arası maliyetlerde karşılaştırılması muhtemel farkların oluşmasını engellemek amacıyla ürün maliyetlerine tesir eden unsurların irdelenmesi,
- Ürünlerin yaşam süresini etkileyen maliyetleri analiz ederek, maliyetlerin minimize edilmesini sağlamak,
- Geçmişte karşılaşılan maliyetlerin incelenmesinin aksine, ileriki süreçte karşılaştırılması muhtemel maliyetlere yoğunlaşmak,
- Planlama ve fark incelemeleri yapılarak ortaya çıkan ekstra maliyet sonuçlarının değerlendirilmesinde katkıda bulunmak,
- Zaman ve kaynak kaybının önüne geçmek amacıyla planlama sırasında işletmenin ihtiyaç duyduğu maliyet bilgileri ile bütçeleme, maliyet hesaplama, raporlama ve kontrol işlemlerinin ihtiyaç duyduğu maliyet bilgilerine dair ayırımının yapılması,
- Yönetimin bütün birimlerindeki faaliyetleri özendirecek ve destekleyecek düzenlemelerde bulunmak,
- Üretim hatlarının kontrolü sırasında toplanan verileri, aynı zamanda üretim sürecinden sağlanmış bir yan mamul gibi maliyet yönetim verisi şeklinde kullanmak,
- Yatırım stratejilerinin başarısını değerlendirmek amacıyla ihtiyaç duyulan bütün bilgileri takip etmek ve raporlamak.

## **2.2. Tam Zamanında Maliyet Muhasebe Sistemini Ortaya Çıkaran Sebepler**

İşletmelerde yaşanan finansal sorunlar küresel boyuttaki veya ülke genelindeki ekonomik dalgalanmaların yol açtığı dış çevre koşullarından kaynaklanabilir. Aynı zamanda üretim sistemi içerisinde işletmeye gereğinden fazla yük oluşturan stoklardan, verimliliği düşüren hatalardan, müşteri istek ve beklentilerinde meydana gelen ani değişimlere cevap verebilecek uygun bir üretim ortamının olmamasından ve gelir-gider verilerinin takibini yapabilecek maliyet muhasebe sisteminin işlevsiz veyahut yetersiz kalmasından da kaynaklanabilmektedir.

Tam zamanında üretim sisteminde, mevcut maliyet muhasebe sisteminin yetersiz kalmasına bağlı olarak tam zamanında maliyet muhasebe sistemini ortaya çıkaran belli başlı sebepler vardır. Bu sebepleri (Açık, 2006: 64,65);

- Geleneksel maliyet muhasebesinin yetersizliği,

- Üretim ortamının değişmesi,
- Maliyet yapılarının değişmesi,
- Amortisman metotlarının yetersizliği ve
- Performans ölçümlerinin değişmesi şeklinde beş ana başlık altında toplamak mümkündür.

### **2.2.1. Geleneksel Maliyet Muhasebesinin Yetersizliği**

Bir işletmede kar analizinin hatasız yapılabilmesi için, çok düşük yanılma payı ile fiyat saptamasının yapılması, üretim süreçlerinde en iyi verimin elde edilmesi ve işletmeyi ilgilendiren durumlarda karar mekanizmasının etkili çalışarak maliyetlerin belirlenmesinde en doğru kararın verilebilmesi gerekmektedir. İşletmenin üretim departmanındaki maliyet kalemleri direkt ilk madde, direkt işçilik ve genel üretim giderlerinden ibarettir. Direkt ilk madde ve direkt işçilik giderlerine yol açan faktörler kolaylıkla belirlenebilmekte ve hesaplanabilmektedir. Fakat imal edilen her bir birim ürünün genel üretim giderleri üzerinde belirlenmesi oldukça zor bir işlem olduğundan dolayı geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde dağıtım standartları kullanılarak genel üretim giderleri ürünlere yüklenmektedir (Gerçekler, 2019: 42). Geleneksel maliyet muhasebe sistemlerine yapılan eleştirilerin temelinde, üretim maliyetlerinin dağıtım sırasında kabul edilen yöntemlerin bilimsel yönü olmadan uygulanmasına bağlı olarak yapılan işlemlerin yanıltıcı finansal analizlere ve kararlara yol açması yatmaktadır (Brown ve Killough, 1988: 34).

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde, genel üretim harcamalarının ürünlere yüklenmesi sırasında uygulanan dağıtım standartları, üretim yapısıyla ilişkili olarak makine saati, işçilik saati gibi standartlardan oluşmaktadır. Bir diğer eleştirisel durum, geleneksel maliyet muhasebe sisteminde belirlenen dağıtım standartları kapsamına işçilik saatinin de dâhil edilmesinde yaşanmaktadır. Eleştirilerin temel nedeni, işletmelerde gelişmiş üretim tekniklerinin uygulanmasıyla beraber toplam ürün maliyetleri içerisindeki payı ciddi ölçüde azalan direkt işçiliğin genel üretim harcamalarında yanlış sonuçlar doğuracağına düşünülmesinde ortaya çıkmaktadır (Alaca, 2018: 84). Bu bağlamda, geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde direkt işçilik için kullanılan standartlarla birim mamul maliyetinin saptanması ve bu standartların genel üretim maliyetlerinin ürünlere yüklenmesi işleminde kullanılması maliyetlerin hatalı sonuçlar vermesinde etkili olacaktır.

Gelişmiş üretim tekniğinin kullanılmasında ortaya çıkan diğer bir sorun da sabit ve değişken maliyet unsurlarında yaşanmaktadır. Sabit ve değişken maliyetlerin ayrımı geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde basit bir işlemle yapılabilmektedir. Direkt işçilik ve direkt hammadde benzeri değişken maliyetler üretim süreçlerinden etkilenmekte ve böylelikle bu maliyetlerin elde edilen ürünlerin birim sayılarıyla taşındığı kabul görmektedir. Fakat koşulların değişmesi ve gelişmesi sonucu, üst düzey üretim teknolojilerinin kullanılmaya başlanması sabit maliyetlerde artış, değişken maliyetlerde ise azalışların yaşanmasını tetiklemiştir (Bekdemir, 2005: 116).

İlave olarak genel üretim giderlerinde ciddi ölçüde artışların olması, maliyet hareketlerinin baz alınarak saptanmasının hatalı verilere ulaşılacağını göstermektedir. Bu nedenle, değişken maliyetlerin birim başına sabit olması düşük hacimli mamullerin ihtiyaç duyulandan çok, yüksek hacimli mamullerin ise ihtiyaç duyulandan az oluşan maliyetlerden pay alması ihtimalini ortaya çıkaracaktır. Bu perspektifle, imalat sürecinde birçok farklı ürünün imal edildiği tezgâhlarda, üretim hareketlerinin saptanması sırasında üretim miktarının yerine düzensizlik seviyesi (ürünü oluşturan parça sayısının çok olması) ve ürün çeşitliliğindeki ayrıntının atlanmaması sonuçların anlamlılığını arttıracaktır (Bekdemir, 2005: 117). Ürün hazırlık maliyetleri bu duruma örnek teşkil etmektedir. Farklı ürünlerin üretiminin gerçekleşmesi için teçhizatların ve üretim ortamının elverişliliğinin sağlanmasında yüklenen bu maliyetler üretim yoğunluğuyla değişim göstermezken; farklı ürünlerin üretimi parça sayısı ile değişim göstermektedir. Özet olarak, ürün çeşitliliğinin fazla ve üretilen ürün parti sayısının düşük olduğu ölçüde hazırlık maliyetlerinde artış yaşanmaktadır.

Tam zamanında üretim ortamında işletmelerin belirledikleri hedefleri maliyet muhasebesi sisteminden elde edebilmeleri için değişen koşullara göre mevcut maliyet muhasebesi sistemlerini düzenlemeleri ve revize etmeleri gerekmektedir. Böylece maliyet muhasebesinden tutarlı ve doğru veri akışının sağlanması mümkün olacaktır. Maliyet muhasebesinin değişen koşullara uyum göstermesi için sahip olması gereken özellikler şunlardır (Horngren ve Foster, 1991: 17):

- Verilerin eksiksiz ve doğru rapor edilmesi,
- Zamanlı olması,
- Ulaşılabilirliğin uygun maliyet ile sağlanması ve
- Farklı veri taleplerine karşılık verebilme esnekliğine sahip olmasıdır.

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminden elde edilen verilerin yeterli seviyede olmamasının gerekçelerinden biri de verimliliğin temel odak noktası olarak kabul edilmesi oluşturmaktadır. Hâlbuki tam zamanında üretim sisteminde etkinlik unsuru verimlilik unsurundan daha fazla öneme sahip bir konudur. Bu durumun asıl nedeni, tam zamanında üretim sisteminde ürüne ekstra bir değer katmayan bütün faaliyetlerin düzenli olarak elimine edilmesi, verimliliğin artırılmasında temel ilkelerden biri olmasıdır (Johnson, 1990: 37). Bu çerçevede geleneksel maliyet muhasebe sistemlerinin verimlilik odaklı tutumuna karşın tam zamanında üretim sisteminde etkinlik odaklı bir tutum hâkim olmakta ve anlayış kapsamında üretim aşamalarında değişiklikler gerçekleşmektedir.

Geleneksel üretim sisteminde bulundurulmuş stok sayısının fazla olmasından dolayı füzuli işlemler üretim süreçleri maliyetlerinde artışa neden olmaktadır. Üretiminin bütün aşamalarında, üretim giderleri yarı mamul hesabına eklenerek her üretim hattında maliyetler hesaplanır. Oysaki tam zamanında üretim sisteminde maliyetler üretim sonucunda ortaya çıkan ürünün toplam giderlerine eklenerek hesaplanır. Bu duruma iki temel faktör neden olmaktadır. İlki; üretim aşamalarında ortaya çıkan giderlerin yüklenmesinde hataların yaşanması, ikincisi ise; bu tür bir maliyet yüklemenin fayda sağlamayan bir işlem olacağı gibi kırtasiye giderlerini de arttırmasıdır (Vargün, 2008: 91-92).

Geleneksel üretim ortamının terk edilip tam zamanında üretim sisteminin tercih edilmesiyle hâlihazırdaki maliyet sisteminin yeterliliği sorgulanmaya başlanmıştır. Doğal olarak bu sorgulama, tam zamanında üretim sisteminde uygulanacak olan maliyet sisteminin değişimiyle etkisini gösterecektir (Johnson ve Warneche, 1988:69).

Yaşanan bu değişim sürecinin maliyet yönetimine yansımaları aşağıda Tablo 2.1. ile beraber ortaya konmaya çalışılmıştır.

**Tablo 2.1.***Geleneksel Üretim ve Tam Zamanında Üretim Sistemlerinde Maliyet Yönetimi*

<b>Maliyet Yönetim Alanı</b>	<b>Geleneksel Üretim</b>	<b>Tam Zamanında Üretim</b>
Direkt Üretim Kaynaklarının Kontrolü	Direkt işçilik maliyetlerinin kontrolüne önem verilmesi	Tüm üretim kaynaklarının, özellikle hammadde ve malzemelerin kontrolüne önem verilmesi
Ürün Maliyetinin Elde Ediliş Şekli	Yapılan her bir faaliyet için uygulanan çok sayıda işçilik ve genel üretim maliyetlerinin oranlarının toplanması	Maliyetler hücre düzeyinde belirlenir. Maliyetleme işlemi, hücre oranıyla hücrenin üretim zamanının çarpılması gibi basit bir işlemde oluşur.
Genel Üretim Maliyetlerinin Kontrolü	Genel üretim maliyetlerinin dağıtma prosedürü genel üretim maliyetleri ile bu maliyetlerin ortaya çıkış sebepleri arasında ilişki kurmaya çalışmaz. Genel üretim maliyetleri dağıtma prosedürü sadece bir muhasebe uygulamasıdır.	Genel üretim maliyetleri, kaynağında kontrol edilir. Ortaya çıkan genel üretim maliyetleri ile bu maliyetlerin ortaya çıkışına sebep olan faaliyetler(maliyet taşıyıcıları) ve bu faaliyetler sonucu elde edilen ürünler arasında kuvvetli sebep sonuç ilişkisi vardır.
Ürün Maliyetlerinin Doğruluğu	Üretim işlemi sırasında ortaya çıkar.	Ürünün tasarımı aşamasında ortaya çıkar.
Artıkların ve Tekrar İşlemlerin Kaydedilmesi	Artık ve tekrar işlemleri kaydetme, değerlendirme ve raporlamada karmaşık sistemler kullanılır.	Kalite yükseldikçe artık ve tekrar işlemleri kaydetme, değerlendirme ve raporlama için gerekli olan sistemlere ihtiyaç azalır.
Performans Ölçütleri	Finansal fark analizlerine dayanır.	Görünürlük ve finansal olmayan ölçütler kullanılır.
Önemli Performans Ölçütleri	İşçi verimliliği, malzeme kullanımı, genel üretim maliyetlerinin geri dönüşü, maliyet merkezi kontrolleri	Kalite ölçümü, makine ve hücrelerin kullanımı, hücrelerin katkı payı ve karlılığı

**Kaynak:** Jansen ve Warnecka, 1988: 69.

Netice itibariyle, üretim faaliyetlerinde yaşanan değişim ve gelişmelerle birlikte geleneksel maliyet muhasebe sistemi, tam zamanında üretim sisteminin ihtiyaç duyduğu niteliklere cevap verebilmekte ve beklentileri karşılamakta güçlük çekmiştir. Bu nedenle, tam zamanında üretim sisteminde maliyet muhasebe sisteminin doğmasına mahal veren asıl unsurun geleneksel maliyet muhasebe sisteminin yetersizliği kabul edilmektedir.

## 2.2.2. Üretim Ortamının Değişmesi

Tam zamanında üretim sisteminin işletmelerde uygulanmaya başlanmasıyla beraber üretim ortamlarında yaşanan değişim tam zamanında üretim sisteminde maliyet muhasebesinin gerekliliğini ortaya koyan ikinci bir neden olmuştur. Rekabet koşullarının küresel ve yerel piyasada gün geçtikçe daha da zorlaşması, işletmelere kalite seviyesi yüksek ürünleri hızlı ve uygun maliyetle üretebilme zorunluluğunu doğurmuştur. Dolayısıyla işletmeler sürdürülebilirliklerini sağlayabilmek için mevcut üretim ortamlarında köklü değişiklikler yapmak durumunda kalmışlardır. Üretim sürecinde yaşanan bu önemli inovasyonun yansıması da kendisini tam zamanında üretim sistemi üzerinde göstermiştir.

Tam zamanında üretim sisteminin üretim ortamında yaşanmasına neden olduğu köklü değişimlerin etkisiyle yatırım değerlemesi, ürün maliyetlemesi ve performans ölçümü faktörlerine dair sorunlar artış göstermiş, netice itibarıyla da geleneksel üretim ve geleneksel maliyet muhasebesi sistemi işletmeye zamanında, doğru ve güvenilir bilgi sağlama işlevini yerine getirememiştir. Doğal olarak işletmelerde tam zamanında üretim sisteminin çıktılarını eksiksiz bir şekilde analiz edebilecekleri tam zamanında maliyet muhasebesi sistemini iyileştirme ve revize etme ihtiyacı doğmuştur (Bekdemir, 2005: 120).

Geleneksel maliyet muhasebe metotlarına bağlı olarak maliyet işlemlerinin yürütülmesi, tam zamanında üretim sisteminde tutarsız maliyetlemelere, ihtiyaç duyulmayan maliyet verilerine ve düzensiz bir yapının oluşmasına yol açabilmektedir. Bu faktörler, işletmelerin tam zamanında üretim sisteminde geleneksel maliyet muhasebe sistemlerinden vazgeçmelerinde ve yeni arayışlara yönelmelerinde motivasyon kaynağı olmuştur. Tam zamanında üretim sistemi, üretim ortamında fiziki düzenin en ince ayrıntısına kadar değişiminde büyük bir rol oynayarak hem üretim maliyetlerinin özünü hem de ilgili maliyetlerin ölçülmesi ve kontrolünde değişimlerin yaşanmasında önemli bir etkisi olmuştur.

Üretim sistemlerinde değişimin yaşanmasıyla birlikte geleneksel sistemin uygulandığı maliyet muhasebe sisteminin yeterliliği tartışılmış, bu durumunun sonucu olarak modernize edilmiş bir maliyet muhasebe sisteminin gerekliliği Tablo 2.2.'de toparlanmıştır (Çalık, 1996: 86).

**Tablo 2.2.***Üretim Sistemlerindeki Değişimlerin Maliyet Muhasebesi Sistemlerine Etkileri*

<b>Üretim Sistemindeki Değişiklikler</b>	<b>Maliyet Muhasebesi Sistemlerine Etkileri</b>
Mamul maliyetlerinde birden fazla faktörün bulunması (Direkt işçilik çok az düzeyde bulunmaktadır.)	Maliyetlerin mamule dağılmasında birden fazla faktörün kullanılması
Stokların özellikle yarı mamul stoklarının azalması	Stoklar ile satılan malın maliyeti arasındaki maliyetin dağıtımına verilen önemin azalması
Kaliteye verilen önemin artması	Kalite ve kalite maliyetlerini belirleyen ölçülerin önem kazanması
Verimliliğe olan ilgilinin artması	Verimlilik ölçülerinin gelişmesi
Çok çeşitli seri üretim yapılması	Safha ve sipariş maliyeti sisteminin birlikte kullanılmasının gerekliliği

**Kaynak:** Çalık, 1996: 86.

### **2.2.3. Maliyet Yapılarının Değişmesi**

Üretim teknolojilerindeki gelişmelere yapılan yatırımların artması ve bu gelişmelerin arttığı ölçüde işletmelerin sahip olduğu üretim sistemlerinde yer edinmesi, bilhassa iki maliyet anahtarı üzerinde önemli etkiler yaratmıştır. Bu iki maliyet anahtarını direkt işçilik giderleri ve genel üretim giderleri oluşturmaktadır. Gelişmiş üretim tekniklerinin artış göstermesi, üretim maliyetleri kapsamında genel üretim giderlerini en kritik maliyet anahtarı konumuna getirirken, direkt işçilik giderlerinin üretim maliyetleri kapsamındaki oranını da minimum seviyelere çekmiştir. Geleneksel üretim sisteminde üretim, çalışanların hummalı desteğiyle gerçekleşirken, tam zamanında üretim sisteminde üretim, gelişmiş teknikler ve otomatik araçlarla yapılmaktadır (Gersil, 2007: 115). Bu bağlamda tam zamanında üretim sistemlerinde çalışanların üretim içindeki payı belli bir seviyeyi geçmemektedir. Yaşanan bu gelişmeyle birlikte, üretim faaliyetlerine direkt katılan işgücünün düzenlenmesiyle oluşan direkt işçilik giderlerinin üretim maliyetleri kapsamındaki payının ciddi ölçüde azalmasına neden olmuştur.

Geleneksel maliyet muhasebe ortamında üretim miktarından kaynaklanan sabit maliyetlerin tümünü, birim mamul endeksli sabit maliyet tutarını düşürmek şartıyla ürüne veya ürünlere yükleme düşüncesinin benimsenmesi üretim hatlarında daha çok üretimi gerçekleştirmeye özendirilmektedir. İhtiyaç duyulmamasına rağmen gerçekleşen fazla üretim; gereği ve yararı olmayan stok artışlarına, üretim hatları

arasında gereksiz bekleme ve taşımalara, kalitenin düşmesine, nakit uyumunun ve istikrarın sekteye uğramasına zemin hazırlamakta ve sorunların saptanabilir olmasına engel olmaktadır. Tam zamanında üretim sisteminde uygulanan maliyet yönetimi kapsamında ihtiyaç duyulmayan kapasite maliyetleri ile mamul maliyetleri arasında bağlantı kurulmamakta ve üretim hatlarına gerek duyulandan fazla üretim talimatı benzeri hatalı mesajlar iletilmemektedir (Ceran, 2004: 129). Üretim hatlarına gerek duyulandan fazla üretim talimatı iletilmesinin bir başka gerekçesi, geleneksel maliyet muhasebesinin mamulü veya imal edilen mamul miktarını baz alan maliyetleme tutumudur. Tam zamanında üretim sisteminde maliyetleme felsefesinin bakış açısını mamuller değil, üretim hatları oluşturmaktadır. Bu durumda tam zamanında üretim sistemine elverişli maliyet muhasebesinden beklenen hizmetlerden biri de üretim hatlarının faaliyetlerini takip etmek ve raporlamaktır.

Tam zamanında üretim sisteminde maliyet muhasebesi; maliyet planlaması, düşürülmesi ve kontrolü işlemleri yoluyla uygulanmaktadır. Bir mamulün toplam yaşam süresi maliyetinin büyük bir bölümünün üretim öncesi süreçlerde alınan kararlara paralel olarak yürütülebilmesi, maliyet planlamalarında üretim öncesi süreçlerinde üzerinde durulmasını gerektiren önemli bir husus olmaktadır. Bunun temel nedeni mevcut rekabet piyasasında geleneksel fiyat belirleme yöntemi “maliyet+ kar marjı= fiyat” yerine “hedef satış fiyatı-hedef kar marjı= hedef maliyet” yönteminin kullanılmaya başlanması oluşudur. Bu konjonktürde geleneksel maliyet muhasebesinin uyguladığı gibi mamulü tasarlama, imal etme ve satış tutarını saptamanın aksine mamulün üretimini gerçekleştirmeden önce o mamulün hedef maliyetini saptayarak, hedef maliyetle tutarlı mamul tasarımını ve mamulün üretim sürecine girmesini sağlamak gerekmektedir. Böylelikle imal edilen mamulün kararlaştırılan yaşam süresi sırasında karşılaşılması muhtemel bütün maliyetleri yönetebilme ayrıcalığı elde edilmiş olunacaktır. Tam zamanında üretim sisteminde maliyet düşürme, üretim öncesinde olduğu gibi üretim sürecinde de yapılabilmektedir. Maliyet kontrolü ise tam zamanında üretim sisteminde, üretimin başlamasıyla birlikte faal olmaktadır. Kontrol faaliyetleri kapsamında baskın olan finansal değerler azalış gösterirken finansal olamayan (zamansal kriter) performans değerleri çok sık bir şekilde kullanılmaktadır (Gersil, 2004: 116 ve Ceran, 2004: 129-130).

#### **2.2.4. Amortisman Metotlarının Yetersizliği**

Geleneksel maliyet muhasebesinde uygulanmakta olan eskitme payı standartlarının belirlenmesinde sabit zamanların (1 yıl gibi) üzerinde durularak ayırım yapılmaktadır. Bu yöntemlerde mamule eklenen değerin, amortisman için ayrılması zaruri olan zaman dilimi içinde makine kullanım faaliyetlerinden ve her biri ayrı olan ürünlerden bağımsız olacağı kabul edilmektedir (Açık, 2006: 66).

İleri üretim teknolojilerinin uygulandığı sistemlerde amortisman maliyetlerinde yaşanan artışa bağlı olarak, amortisman yöntemlerinin sistemin gereksinimlerine cevap verebilecek şekilde revize edilmesi gerekmektedir. Değişebilen ürün taleplerine elverişli üretim sistemleri ve diğer otomasyonlu sistemler bir maliyet kalemi için maliyetlerin takip edilebilirliğin artmasına imkân vermektedir. Bu durumda üretim araç-gereç maliyetlerinin, tezgâhlarda üretimi gerçekleşen her bir ürün veya ürün partisi için direkt olarak takip edilmesi mümkün olacaktır (Bakmay, 2008: 43). Böylelikle üretim araç-gereçleri sabit zaman aralıklarından daha çok makine kullanım faaliyetleri temel alınarak amortismanba bağlı tutulmasını gerektirecektir. Amortisman metotlarının en büyük artışı, otomasyon maliyetlerini değişim gösteren ekonomik koşullara uyumlu duruma getirmesi olmuştur.

#### **2.2.5. Performans Ölçümlerinin Değişmesi**

Tam zamanında üretim sistemi işletmenin genelini kapsadığından, teker teker bölüm performansı yerine bütün işletme performansının karar alma sürecine dâhil edilmesi gerekmektedir (Hacırüstemoğlu ve Şakrak, 2002: 73).

Tam zamanında üretim sisteminde performans ölçümlerinin uygulanması sırasında stok miktarının düşürülmesi, üretimde hazırlık sürelerinin kısa tutulması, üretim faaliyet sürecinin kısa tutulması ve toplam kalite kontrolü hususlarında yaşanacak gelişmeleri hem ölçümleyebilecek hem de raporlayabilecek yeterliliğe sahip olması gerekmektedir. İlave olarak performans ölçüm sistemi oluşturulurken, üretim aşamalarına değer katan eylemlere de sahip olması gerekmektedir (Green, Amenkhieman ve Johnson, 1991: 53).

Kalite yönetimi, geleneksel maliyet muhasebesini etkileyen önemli faaliyetlerden biridir. Kalite, rekabet edebilmenin ana unsurlarından biri olması ve kalite yönetiminin işletmenin tümünde hâkim olma mecburiyeti, geleneksel maliyet

muhasabesinde önemi pek anlaşılamayan kalite maliyetlerinin ön plana çıkmasına sebebiyet vermiştir. Kalite maliyetleri; önüne geçme, yorumlama, içsel ve dışsal başarısızlık maliyetlerinin bir arada derlenmesiyle meydana gelmektedir. Fakat hem tek düzen muhasebe sistemi olsun hem dünya genelindeki geleneksel muhasebe sistemlerinde kalite maliyetlerine yer verilmemektedir. Kalite maliyetlerinin faydalı ve verimli bir yöntemle analiz edilmesine duyulan gerekliliğin artış göstermesine bağlı olarak, muhasebe sistemlerine kalite maliyetlerini de dâhil etme ihtiyacı doğmuştur (Gersil, 2007: 121). Yönetimin, rekabet edebilme potansiyelini üst düzeylere çekebilmesi için karar alma ve analiz aşamalarında, kalite maliyet tabanlı bir çaba girişiminde bulunması gerekmektedir. Muhasebe sistemi içerisine kalite maliyetlerinin dâhil edilmesi ile detaylı bir muhasebe sisteminin oluşması mümkün olacaktır.

Geleneksel üretim sistemi için belirleyici olan standartlar ve fark analizleri, tam zamanında üretim sisteminde etkisini kaybetmiştir. Geleneksel maliyet muhasebesinin sınırlı bir başarı elde etmesini sağlayan standartlar ve fark analizleri işletmenin genel bir çerçeve içerisinde analiz edilmesini engellemektedir. Standart maliyetleme sistemini geleneksel maliyet muhasebe sistemi uygularken, kaizen maliyetlemeyi ise tam zamanında maliyet muhasebe sistemi uygulamaktadır. Kaizen maliyetleme, hâlihazırdaki ürünlerin imal edilme maliyetlerini, üretim hatlarının işverliğini artırarak düşürme çabasıdır. Bilhassa, yaşam süresi çok kısa olan ürünleri imal eden birçok işletmede, üretim aşaması, ürünün yaşam süresinden uzun olmaktadır. Bu bağlamda, üretim aşamasının üzerinde durmak maliyet tasarrufuna daha çok katkı sağlayacaktır (Kaplan ve Cooper, 1998: 58).

Performans ölçümlerinde işletmenin muhasebe yapıları yalnızca finansal faaliyetleri değil aynı zamanda finansal olmayan faaliyetleri de kapsamaktadır. Tam zamanında üretim sisteminde her bir departman özelinde maliyetleme yapmak yerine işletmenin tamamından oluşan maliyetlerin düşürülmesi üzerinde ciddi bir şekilde durulması performans ölçümlerinde değişimin yaşanmasına sebebiyet vermiştir. Böylece tam zamanında üretim sisteminin niteliklerini taşıyacak şekilde performans ölçüm sisteminin kurulumu tamamlanmalıdır. Geleneksel sistemde kullanılan performans ölçümleri ile tam zamanında üretim sisteminde kabul gören performans ölçümleri Tablo 2.3.'de ele alınmıştır (Bekdemir, 2005:123). Tabloya bakıldığında performans ölçümlerinin tam zamanında üretim sistemine istinaden geleneksel üretim sistemindeki kısa dönemli bir takım finansal performans ölçümlerinin ayıklandığı,

buna bağı olarak bazı güncel, fakat tasarruf sağlamak için daha elverişli finansal bir özellik taşımayan performans ölçümlerinin kullanıldığı fark edilmektedir.

**Tablo 2.3.**

*Geleneksel Performans Ölçütleri İle Tam Zamanında Üretim Sistemlerine Uyan Performans Ölçütleri*

<b>Geleneksel Performans Ölçütleri</b>	<b>Tam Zamanında Üretim Sistemine Uygun Performans Ölçütleri</b>
Direkt İşçilik - Verimlilik - Kullanım	Personel verimliliği  (Direkt, endirekt ve idari personel başına toplam çıktı miktarı)
Makine Kullanımı	Net aktiflerin karlılığı  - Makine kullanılabilirlik yüzdesi - Makinelerin atıl zaman yüzdesi
Stok Dönüş Hızı ya da Ortalama Stok Süresi (Aylık)	Stok Dönüş Hızı ya da Ortalama Stok Süresi (Günlük)  - Hammadde stokları (çeşitlerine göre) - Tamamlanan mamul stokları (mamullere göre)
Maliyet Farkları	Ürün Maliyetleri
Bireylerin Teşvik Edilmesi	Grupların Teşvik Edilmesi
Programa Yönelik Performans	Müşteri Hizmetleri
Kıdeme Göre Terfi	Bilgi ve Yeteneğin Arttırılmasına Bağlı Olarak Terfi
	Yeni Fikir, Uygulanan Fikirler
	Ürün ya da ürün gruplarına göre üretim Süresi
	Kalite Kontrol Ölçütleri
	Teslim Performansı Ölçütleri

**Kaynak:** Mc.Ilhattan 1987: 25.

### **2.3.Tam Zamanında Üretim Sisteminin Maliyet Muhasebesine Etkisi Ve Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sistemi İle Karşılaştırılması**

Üretime yeni bir bakış açısı ve anlayış kazandıran tam zamanında üretim sistemi uygulama aşamasında da bir dizi değişimlerin yaşanmasına öncülük etmiştir. Planlı ve kaliteli üretimin temel prensip olarak kabul edildiği tam zamanında üretim sisteminde geleneksel maliyet muhasebe sisteminin yaşanan bu gelişmelerin uzağında

kaldığı görülmektedir. Söz edilen değişimlerin ana unsurlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Vargün, 2008: 88):

**Ürün maliyetlerinin reel bir şekilde saptanması:** Muhasebe sistemi, işletmenin ihtiyaç duyduğu maliyet ile ilgili verilerin elde edilmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda ürün maliyetlerinin hatasız hesaplanması fiyatlama, ürün bileşenleri ve maliyet esaslı ödemelerin bulunduğu konular hakkında daha reel karar almalarını sağlar.

**Fili maliyetlerin aktif olarak kontrol edilmesi:** Maliyetlerin tamamının bir arada değerlendirilip azaltıldığı tam zamanında üretim sisteminde, geleneksel maliyet muhasebe sisteminin aksine her bir maliyetin ayrı olarak takip edilmesine gerek yoktur.

**Muhasebe sistemi maliyetinin azaltılması:** Yalın bir üretimin gerçekleşmesi tam zamanında üretim sisteminin temel esaslarından biridir. Bu durum beraberinde işletmelerin departmanları arasındaki uyumu ve düzeni sağlayacak, bilhassa muhasebe bölümünün en kısa sürede doğru ve güvenilir veriyi üretmesine katkıda bulunacaktır.

Yukarıda sıralanan unsurların maliyet muhasebesine etkileri aşağıdaki gibi belirtilebilir (Denizhan,2014; 52-53):

**Bazı maliyet kalemlerinin direkt takip edilebilirliğinin artması:** Genellikle endirekt maliyetler kapsamında yer alan pek çok faaliyetle ilgili maliyetler, tam zamanında üretim sisteminin uygulandığı işletmelerde, direkt maliyet kapsamında değerlendirilmeye başlanmıştır. Mesela; tam zamanında üretim ortamında temel imalat yeri işçileri, hazırlık ve bakım etkinliklerinin gerektirdiği yükümlülüklerini de yerine getirmektedir. Geleneksel üretim ortamlarında ise, endirekt işçilikler olarak nitelendirilen faaliyetler diğer destek ve imalat maliyet yeri işçileri aracılığıyla gerçekleşmektedir. İmalat süreçlerinde yaşanan bu değişim, tam zamanında üretim sistemlerinde, söz edilen imalat türleri itibariyle her bir ürün aşaması için direkt takip edilebilirliği arttırmıştır. İlaveten, tam zamanında üretim sisteminde teknolojik puantaj makinelerinin, elektronik tabletlerin, hem işçiler hem de parça ve hammadde için barkotlu tanımlama sistemlerinin aktif ve detaylı bir şekilde kullanımı sağlanmaktadır. Böylece sistemin ihtiyaç duyduğu maliyetleri, düzenlenmiş üretim aşamalarında veya departmanlar tarafından takip edilmesi sürecinde daha çok tasarruf edilebilir bir duruma getirmektedir.

**Endirekt faaliyetler için maliyet havuzlarının elimine veya minimize edilmesi:** İşletmelerde tam zamanında üretim sisteminin uygulanmasıyla birlikte maliyet muhasebesinde yaşanan değişimin etkinliği, maliyet takip edilebilirliğindeki başarı oranına bağlıdır. Esas üretim faaliyetlerinin yeni baştan belirlenmesi ve katma değer oluşturmeyen faaliyetlerin elimine edilmesi, endirekt maliyete yol açan üretim noktalarının da elimine edilmesini tetikleyecektir. Tam zamanında üretim sisteminin ortaya konan amaçları doğrultusunda, yarı mamul stok yerleri ile tekrardan işlem gören ürünler, atık ve döküntü durumuna gelmiş maddelere ait stok yerlerinin elimine edilmesi, imalat noktaları ve depoların oluşturduğu yoğunluktan kaynaklanan stok işlemlerinin minimize edilmesi, bu faaliyetlere bağlı endirekt maliyet yerlerinin de elimine edilmesini kolaylaştıracaktır.

**Tablo 2.4.**  
*Mamul Maliyetlerinin İzlenebilirliğinin Karşılaştırılması*

	<b>Geleneksel Maliyet Muhasebesi</b>	<b>Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Muhasebesi</b>
Direkt İşçilik	Direkt	Direkt
Direkt Malzeme	Direkt	Direkt
İşletme Malzemesi	Endirekt	Direkt
Enerji	Endirekt	Direkt
Malzeme Nakli	Endirekt	Direkt
Bakım Onarım	Endirekt	Direkt
Gözetim	Endirekt	Direkt
Üretim Destek Hizmetleri	Endirekt	Direkt
Bina Kullanımı	Endirekt	Endirekt
Sigorta ve Vergi	Endirekt	Endirekt
Amortisman	Endirekt	Direkt

**Kaynak:** Karcıoğlu, 1993: 67

Tam zamanında üretim sisteminin, üretim düzenine tesir etmesiyle belirmeye başlayan hücreleri ve bu hücrelerde yalnızca aynı türden üretimin yapılması, ürüne dolaysız dağıtılacak maliyet kalemlerinin artış göstermesine yol açmıştır. Bu doğrultuda üretim maliyetlerinin daha güvenilir ve faydalı bir zeminde saptanabilmesi ve yönetsel kararların doğru alınabilmesi için gerekli veriler sağlamıştır.

**Raporlamadaki Detay ve Sıklıkta Azalma:** Maliyet muhasebesi kapsamında satın alınan ilk madde ve malzemeye dayalı azalışlar raporlamadaki ayrıntılarda ve raporlama sıklığında kendini göstermiştir. Bu sisteme özgü bir durum olduğu için satın alma faaliyetleri bir hayli artış göstermiştir. Bu durumun önüne geçebilme amacıyla bir takım yöntemler üzerinde durulmuştur. Bunlardan biri, satın alma bölümünde yaşanan hareketliliğinin birleştirilerek farklı dönemler şeklinde kayıt edilmesi ve bilgi işlem sürecine dâhil edilmesidir (Altunok, 2007: 103-104).

#### **2.4.Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi Sisteminde Maliyet Unsurları**

Tam zamanında kavramının altında yatan ana düşüncüyü, bütün faaliyetlerin gereksiz ayrıntılardan kurtarılması ve kolaylaştırılması kısaca tanımlamaktadır. Bu temel yaklaşım birçok açıdan maliyet muhasebesi sistemlerinde değişikliği de beraberinde getirdiği gibi, kayıt edilen maliyet verilerine ait ayrıntıların azaltılması ve maliyet hareketliliğinin kolaylaştırılması noktasında da pozitif bir reaksiyon vermiştir (Hacırüstemoğlu ve Şakrak, 2002: 74).

İşletmelerde ürün maliyeti belirlenirken üç temel maliyet unsurundan faydalanılmaktadır. Bunlar; (DİMM) direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri, (DİM) direkt işçilik maliyetleri ve (GÜM) genel üretim maliyetlerinden oluşmaktadır. Üretim sistemlerinde gerçekleşen değişimlerin boyutu ve şekli hangi düzeyde olursa olsun maliyetlerin belirlenmesinde bu maliyet unsurları esas alınmaktadır. Fakat bu maliyet unsurlarının ürün maliyeti içindeki payı, üretim sisteminde gerçekleşen değişiklikler sonucu farklılık gösterecektir. Bu bölümde gerçekleşen değişikliklerin maliyet unsurları üzerindeki etkisinin şiddeti üzerinde durulacaktır.

##### **2.4.1. İlk Madde Ve Malzeme Maliyetleri**

Üretim sırasında ilk madde ve malzemelerden yararlanmak fiziki bir mal olan ürünler için zaruri bir unsurdur. Uygulanan üretim yöntemi fark etmeksizin üzerinde durulan ürünün imal edilebilmesi için ilk madde ve malzemeler mutlaka gerekli olan ve bir ürünün temel yapısını oluşturan unsurlardır. İlk madde ve malzeme maliyetleri üretim faaliyetleri süresince kullanılan bütün ilk madde ve malzemelerin maddi açıdan değerlendirilmesidir (Alaca, 2018: 101).

İlk madde ve malzeme maliyetleri, kullanılma amaçları ve üretime yüklenme tekniklerine göre direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri ile endirekt ilk madde ve

malzeme maliyetleri olmak üzere iki başlık altında toplanmaktadır. Direkt ilk madde ve maliyetleri üretim faaliyetleri süresince kullanılıp, doğruca imal edilen ürünlerin yapılış maliyetlerine giren; ister miktar, ister değer ve isterse çeşitlilik faktörleri olsun esas maddesini düzenler. Ayrıca her ürün yâda ürün grubu için hangi miktarda harcama yapıldığını hatasız, nesnel ve ekonomik bakış açısıyla değerlendiren, hesaplayan ilk madde ve malzeme maliyetlerinin toplamıdır. Endirekt ilk madde ve malzeme maliyetleri ise bu maliyetlerin dışında kalan ürün veya ürünlerin imal edilmesi sırasında kullanılan, fakat hangi miktarda kullanıldığı belirlenemeyen ilk madde ve malzemelerden oluşur (Bekdemir,2005: 135).

Endirekt ilk madde ve malzeme maliyetleri de yardımcı maddeler ve işletme malzemeleri olmak üzere iki ayrı başlık altında toplanmaktadır. Yardımcı maddeler; üretimi gerçekleşen ürün veya ürünlerin yapılış sürecine dâhil olmasıyla beraber ürünlerin belirli bir unsuru olmaktan ziyade, direkt ilk madde ve malzemelere nispeten ikinci planda kalan miktar ve değer açısından üzerinde durulmayan ve ekonomik boyutunun tespit edilmesinin zor olduğu maddelerdir. İşletme maddeleri ise üretim faaliyetleri kapsamında üretimi gerçekleşen ürün veya ürünlerin yapılış sürecine dâhil edilmemesiyle beraber üretim kesintiye uğramaması için elzem olan malzemeleri içerir. Bu malzemeler, bilhassa üretimde kullanılan makinelerin devamlılığının sağlanması ve bakımı esnasında kullanılan malzemelerdir (Erdoğan ve Saban: 2006, 90).

Tam zamanında üretim sisteminde stok odaklı üretim gerçekleştirilmemesi ve üretimin ilk aşamasından son aşamasında kadar herhangi bir şekilde stok bulundurulmaması, ilk madde ve malzemelerin üretim aşamaları boyunca takip edilmesine dair kayıt ve işlemlerde değişimin yaşanmasını mecburi kılmıştır. “Üretim Hesabının” işlevselliğinin sona erdirilmesi yaşanan değişimin en önemli noktalarından bir tanesidir. Üretim hesabının işlevselliğinin sona erdirilip muhasebe kayıtlarında basitliğin elde edilmesi ile birlikte Hawlett Packart Şirketi’nde ayda 100.000 adet günlük kayıt tutulması zorunluluğundan şirketin muhasebecileri muaf olmuşlardır (Sönmez, 2014: 73).

Tam zamanında üretim ortamında basite indirgenmiş direkt ilk madde ve malzeme hesapları kullanmanın yararları şu şekilde açıklanabilir (Horngren and Foster, 1987: 728-729):

- Tam zamanında üretim sistemini etkili ve verimli kullanan işletmelerde ilk madde ve malzeme kontrolü, daha organize bir çatı altında sağlanır. Bunun nedeni yüksek miktarlarda direkt ilk madde ve malzeme, yarı ürün ve ürün stoğu tutulmamasıdır. Böylelikle tam zamanında üretim sisteminde başkaca bir stok muhasebesi tutma gerekliliği ortadan kalkacaktır.
- Hatalı ve eksik mamul üretimin ciddi ölçüde azalmasıyla birlikte yeniden üretim maliyetleri düşecektir.

#### **2.4.2. İşçilik Maliyetleri**

Mal ve hizmet üretiminde direkt ilk madde ve malzeme maliyetinden sonra işletmeler için en önemli unsurlardan biri de işçilik maliyetleridir. Üretim ile ilgili faaliyetlerin uygulanması sırasında işgücüne yapılan ödeme işçilik maliyetlerini oluşturmaktadır. Üretim maliyetlerini belirlerken, kontrol ve analiz imkânları açısından işçilik maliyetlerini bir taraftan türleri itibariyle mümkün merteye detaylı bir şekilde sınıflamak bir taraftan da ihtiyaçlara uygun gruplar oluşturmak gerekmektedir (Us, 2017: 39).

İşçilik maliyetlerinin üretilen ürünlerle ilişkili olduğu ölçüde direkt işçilik maliyetleri ve endirekt işçilik maliyetleri olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Direkt işçilik maliyetleri, üretim maliyet hatlarında faaliyet gösteren, bedenen üretimin devamlılığını sağlayan ve dolaysız olarak ürün ve ürünlerle bağlantısı kurulabilen işçilere yapılan ödemelerin parasal değerini ifade eder. Direkt işçilik maliyetleri; işletmedeki üretim maliyet hatları, üretilen ürünler veyahut alınan siparişler gibi belli başlı birimlere doğrudan yüklenebilir. Endirekt işçilik maliyetleri ise, üretim süreciyle bağlantılı olmakla beraber, ürünün üretim maliyetlerine doğruca yüklenmesi mümkün olmayan işçilik maliyetleridir (Erdoğan ve Saban, 2006: 133-134).

Direkt işçilik ve endirekt işçilik maliyetleri muhasebe kayıtlarında ayrı hesaplar üzerinden takip edilmektedir. Fiili maliyet sistemini benimseyen işletmeler için, direkt işçiliğin gerçekleşen ve açıklanan ödemeleri, “720 Direkt İşçilik Giderleri Hesabına” kaydedilirken; endirekt işçiliğin gerçekleşen ve açıklanan ödemeleri “730 Genel Üretim Giderleri Hesabında” kayıt altına alınmaktadır. İşçilikle bağlantılı birim ürün maliyetlerinin hesaplanması ve performans değerlemesine esas alınacaktır (Alaca, 2018: 103).

Tam zamanında üretim sistemi uygulanmaya başlandığında, direkt işçilik maliyetlerinin ürün maliyeti dâhilinde ki payı ciddi ölçüde azalış gösterecektir. Tam zamanında üretim sisteminin etkili ve verimli bir şekilde uygulandığı işletmelerden biri olan Hewlett And Packard Şirketi'nde ürün maliyeti dâhilindeki direkt işçiliğin payı %3-5 seviyelerine kadar düşmüştür. Direkt işçilik maliyetlerinde bu derece bir azalmanın gerekçelerini 3 maddeyle açıklamak mümkündür (Sönmez, 2007: 74):

- Üretim faaliyetinde bulunan çalışanlar (direkt işçilik) hazırlama, koruyucu bakım-onarım ve gözetimi de kapsayan endirekt faaliyetleri de yüklenmektedirler.
- Tam zamanında üretim sistemi stok odaklı üretim gerçekleştirme mantalitesinden uzak durduğundan, direkt işgücü üretimiyle bağlantılı faaliyetleri sona erdirdiğinde bir diğer serinin üretimi için harekete geçmek yerine üretimi destekleyici diğer faaliyetleri yürütmektedir.
- Üretim sürecinde ürüne katma değer oluşturmayan faaliyetler elimine edileceğinden, bu faaliyetlerle ilintili işçilik maliyetleri de elimine edilecektir.

Direkt işçi maliyetlerinin ciddi bir kısmının endirekt bir özellik kazanmasıyla, endirekt işçi maliyetlerinin, diğer bir söylemle genel üretim maliyetlerinin artış göstermesine neden olmaktadır. Tam zamanında üretim sistemi yapısı itibarıyla, üretimde aktif olarak görev alan işgücünün büyük bir kısmı ürünler ile direkt bağlantı sağlanabilirlik niteliğini yitirmektedir. Bu durumda, doğrudan direkt işçilikten endirekt işçiliğe bir akış yaşandığı belirtilebilir. Direkt işçilik ve endirekt işçilik tam zamanında üretim sisteminde farklı bir maliyet unsuru olarak görmek yanıltıcı olacaktır. Bütün işçilik maliyetleri (direkt+ endirekt) işletmenin gayri genel üretim maliyetleriyle beraber toplanmakta, ayrıca bu maliyetlerin hepsi “Şekillendirme Maliyetleri Hesabında” muhasebeleştirilerek takip edilmektedir (Us, 2017: 40).

### **2.4.3. Genel Üretim Maliyetleri**

Üretim yapan işletmelerin tam zamanında üretim sistemini uygulamaya başlamalarının ardından üretim sürecinin revize edilmesi ve akış teknolojilerinin kullanılması, yüksek miktarda mal ve hizmet üretilmesine paralel olarak otomasyonun tercih edilmesi sonucu, ürüne en yüksek değer katan maliyet unsuru olan genel üretim maliyetleri, direkt işçilik maliyetlerini geride bırakmıştır. Bu durum, toplam üretim

maliyetleri içinde en önemli maliyet kaleminin genel üretim maliyetlerinden oluştuğunu göstermektedir. Bundan dolayı, genel üretim maliyetlerinin ürünlere yüklenmesi sırasında maliyetler üzerinde ayrıntılı bir şekilde durulması gerekmektedir (Bakmay, 2008: 57). Öyle ki, genel üretim maliyetlerinin ürünlere dağıtım aşamasında yapılacak en ufak bir hata, yanıltıcı maliyet verilerine ulaşılmasına zemin hazırlayacaktır. Yanlış maliyet verilerine göre hareket edilip fiyatların saptanması ise işletmeyi, rekabet edebilme potansiyelinin ve karlılığının azalması durumlarıyla karşı karşıya bırakacaktır.

Tam zamanında maliyet muhasebesi ile geleneksel maliyet muhasebesi arasındaki farklılığın temel nedeni, direkt işçilik veya makine saatlerinden daha çok sistemdeki toplam üretim (dolaşım) zamanıyla bağlantılı olarak genel üretim maliyetlerinin dağıtımına koşullandırılmasından kaynaklanmaktadır. Tam zamanında üretim sisteminde genel üretim maliyetleri içindeki direkt işçilikler, toplam üretim maliyetlerinde bir alt parça olarak kabul görmektedir. Genel üretim maliyetleri tam zamanında üretim sisteminde sorumluluk noktalarına yüklenmektedir. Ayrıca, tam zamanında üretim sisteminde ürünler, üretim faaliyetleri kapsamında kullanılan zamana bağlı olarak genel üretim maliyetlerinden pay almaktadır (Denizhan, 2014: 59).

## **2.5.Geleneksel Maliyet Muhasebesi İle Tam Zamanında Maliyet Muhasebesinin İşleyişi Ve Kayıt Düzeni**

Çalışmanın bu bölümünde geleneksel maliyet muhasebesinde uygulanan 7/A ile 7/B maliyetleme sistemlerinin işleyişleri ve kayıt düzenlerinin muhasebe uygulamalarındaki yansımaları ele alınacaktır. Bunun yanı sıra, bu yansımaların tam zamanında maliyet muhasebesinin işleyişi, kayıt düzenine etkisi ve yarattığı değişimin ortaya çıkardığı en önemli nitelikler üzerinde durulacaktır.

### **2.5.1. Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sisteminin İşleyişi Ve Kayıt Düzeni**

İşletmelerde imal edilen mal ve hizmetlerle paralel olarak ortaya çıkan maliyetlerin takip edilmesi işletmelerin uyguladığı organizasyon yapısına ve kayıt düzenine uygun olarak değişim göstermektedir. Bu konu özelinde üç farklı muhasebe organizasyonu üzerinde durulabilir. Bunları; bağımsız muhasebe sistemi, birleşik muhasebe sistemi ve hesap ayrılığı sistemi olmak üzere açıklamak mümkündür (Akdoğan,1995:29-32).

- Bağımsız muhasebe sisteminde; genel muhasebe ilk maliyet muhasebesi işlem süreci bakımından kıyaslandıklarında birbirinden ayrılmakta ayrıca her iki muhasebe sistemi hesaplarını kendi yapıları kapsamında tutmaktadırlar. Genel muhasebe ile maliyet muhasebesi arasındaki temas, bağlantı hesapları yoluyla kurulmaktadır.
- Birleşik muhasebe sisteminde; ister genel muhasebe olsun isterse maliyet muhasebesi olsun kayıtlar bir arada tutulmaktadır.
- Hesap ayrılığı sisteminde; genel muhasebe ve maliyet muhasebesi bir arada kullanılmakta ve ayrı zamanda birtakım ana ve yardımcı hesaplar her iki muhasebede de birbirinden ayrı olarak tutulmaktadır.

Bilindiği üzere bilanço metodunu kullanan işletmelerde; işletmelerin genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine bağlı olarak muhasebeleştirip hatasız bilgi elde edilmesini ve bu bilgilerin dengeli mali tablolarla raporlanmasını amaç edinen Tekdüzen Muhasebe Sistemi 01.01.1994 tarihini takiben yürürlüğe eklenmiş bulunmaktadır (Bakmay, 2008: 58):

#### Tek Düzen Muhasebe Sisteminde

- Muhasebe temel kavramları,
- Muhasebe politikaların tanımlamaları,
- Mali tablolar prensipleri,
- Mali tabloların planlı bir çerçevede ortaya konması,
- Tek düzen hesap kapsamı, hesap düzeni ve işleyişinden oluşan konu başlıkları bulunmaktadır.

Muhasebe sistemi içerisinde yer alan Tekdüzen Hesap Planı'nda maliyet ve giderlerinin takip edilmesi 7. Grupta yer edinmiştir. Maliyet hesapları, mal ve hizmetlerin istenilen şekil ve yeterliliğe ulaşması için gerçekleşen maliyetlerin bir arada tutulduğu ve maliyet kalemlerine dönüşerek takip edildiği hesaplardır. Uygulamada katı bir tutum olmaması kaidesiyle 7. Grupta bulunan gider hesapları 7/A ve 7/B olmak üzere iki alternatif yöntem üzerinde yürütülmektedir.

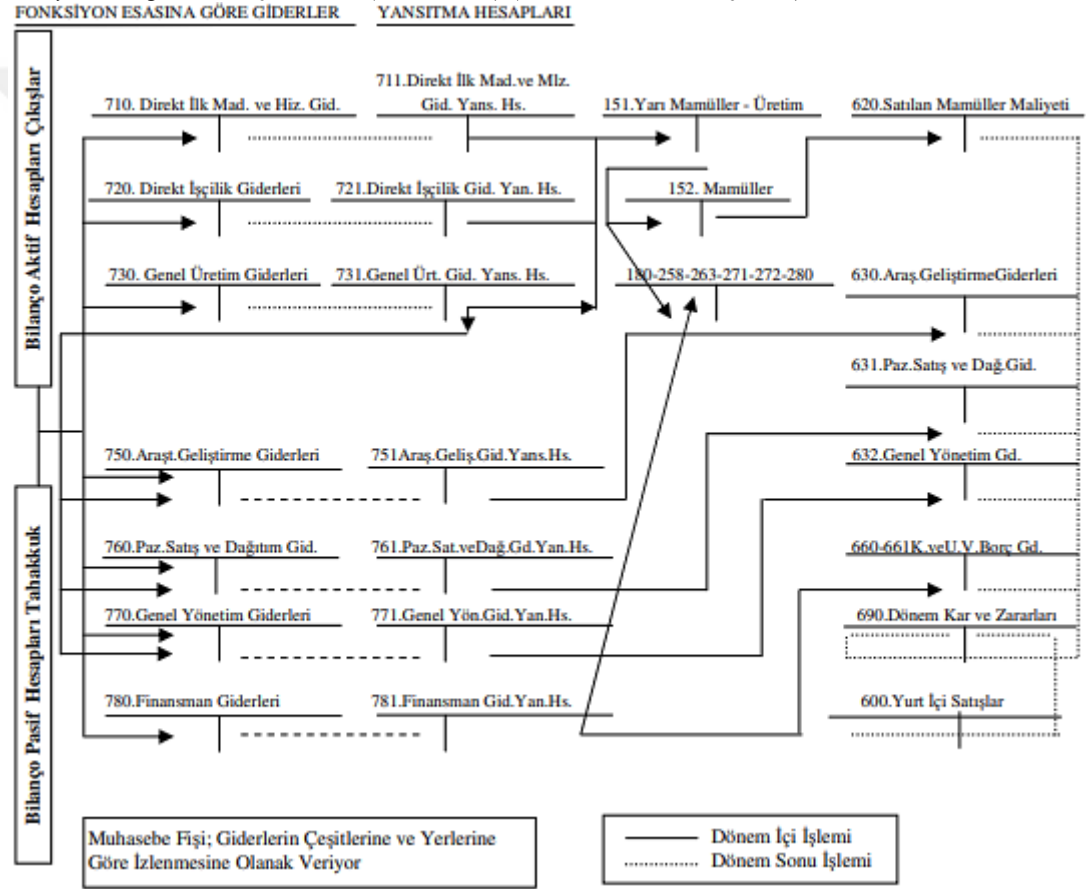
7/A maliyet hesabında giderler büyük defterde fonksiyon temeline dayanarak, 7/B maliyet hesabında ise, çeşit temeline dayanarak saptanmıştır. Bu durum işletmelere, giderlerin bölünmesinde ve büyük defterde takip edilmesinde işletmelerin

organizasyon yapılarına, kapasitelerine ve ihtiyaçlarına uygun olarak düzenleyebilmelerine imkân sağlamıştır. Üstelik üzerinde durulan bu hesaplar, işletmelerin fiili maliyet veya standart maliyet yöntemlerine benzer farklı maliyetlendirme faaliyetlerine imkân sağlayacak şekilde oluşturulur (Erdoğan ve Saban, 2006: 56).

Aşağıda Tablo 2.5. ve Tablo 2.6.'da verilen maliyet akış tablolarında, mamul imal eden işletmelerin 7/A maliyet hesaplama akış tablosu ile 7/B maliyet hesaplama akış tabloları ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

**Tablo 2.5.**

*Maliyet Hesaplama Akış Tablosu (7/A Hesabı) (Mamul İmal Eden İşletme)*



**Kaynak:** Hacırüstemoğlu, 2001: 14.

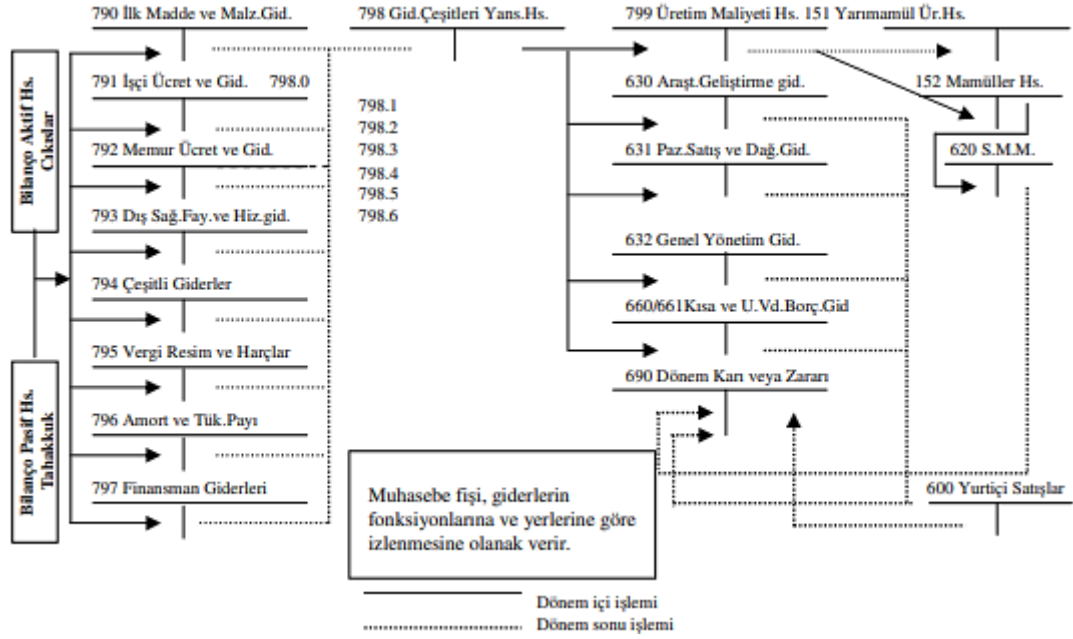
Tablo 2.5.'te yer alan 7/A seçeneğinde hesaplar; maliyet muhasebesi bağlantı hesapları, gider hesapları, gider yansıtma hesapları ve fark hesapları olmak üzere dört temel gruba dayanmaktadır.

Maliyet muhasebesi bağlantı hesapları, muhasebenin farklı kollarını oluşturan genel muhasebe ve maliyet muhasebesinin birbiri ile bağlantılarının kurulması amacını taşımaktadır. Gider hesapları, dönem içerisindeki hareketlere yönelik yapılan veya

gerçekleştirilen giderlerin takip edildiği hesaplardır. Yansıtma hesapları, saptanan giderlerin gelir tablosu hesaplarına devredilmesinde kullanılan hesaplardır. Fark hesapları ise gerçekleşen giderler ile önceden belirlenmiş giderler arasında ortaya çıkan fark kayıtlarının tutulması amacıyla kullanılan hesaplardır. Bu hesaplar borç veya alacak kalanı verebilirler (Demirkan, 2010: 154).

**Tablo 2.6.**

*Maliyet Hesaplama Akış Tablosu (7/B Hesabı) (Mamul İmal Eden İşletme)*



**Kaynak:** Hacırüstemoğlu, 2001: 37.

Tablo 2.6.'da ele alınan 7/B seçeneğini uygulayan işletmelerde iki farklı kayıt tutma yöntemi mevcuttur.

7/B seçeneğine bağlı olarak uygulanabilecek ilk yöntemde, giderler defter-i kebirde maliyet dönemi boyunca çeşitleri (79 numaralı hesap grubu) temel alınarak takip edilir. Maliyet hesaplama dönemlerinde sözü edilen gider çeşitleri, gider dağıtım tablosu vasıtasıyla gider noktalarına ve fonksiyonel gider hesaplarına devredilir (Özkan, 2004: 151).

7/B seçeneğine bağlı olarak uygulanabilecek ikinci yöntemde, defter-i kebir hesaplarında takip edilen gider çeşitleri, fonksiyonlarına çevrilmesinde ve ilişkili gider noktalarına yüklenmesinde eş zamanlı kayıt yöntemi tercih edilerek yardımcı defterlerde fonksiyonel gider hesapları ve gider yerleri bakımından takip edilir. Bu bakımdan, gider çeşitleri gerçekleştikçe ilgili defter-i kebir hesaplarına kayıt edilirken

aynı sırada da yardımcı defterlerde fonksiyonlarına göre takip edilip eş zamanlı olarak gider noktalarına devredilir (Örten, 2000: 438, Şakrak, 1996: 32-33).

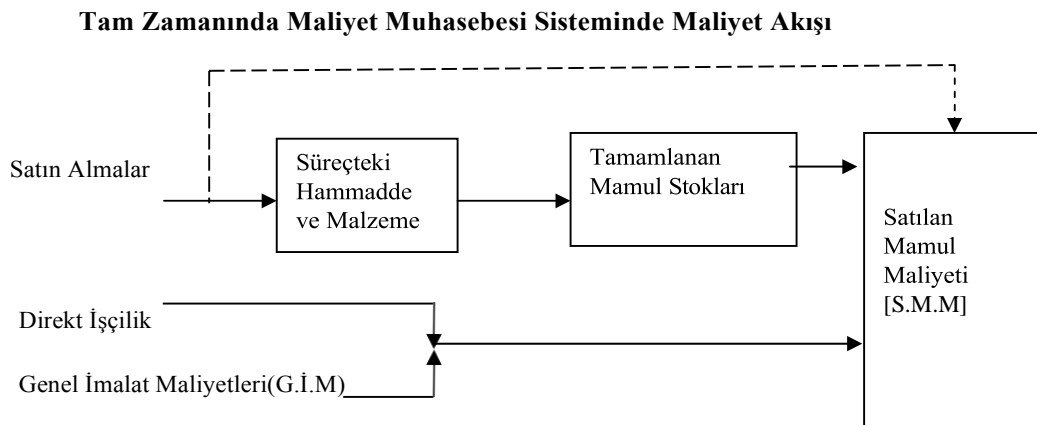
## 2.5.2. Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi Sisteminin İşleyişi Ve Kayıt Düzeni

Tam zamanında üretim sisteminin düşünce yapısında sürekli iyileşme ve bütün faaliyetlerin basite indirilmesi yatmaktadır. Basitleştirme işlemi satın alma ve üretim faaliyetlerinde uygulanması gibi maliyet muhasebesinde de karşılık bulduğunda sistemin maliyetlerinde ciddi ölçüde azalmalar meydana gelecektir. Bunun nedeni ise tam zamanında üretim sisteminde üretim süresinin olabildiğince kısa tutulması ve üretimin bütün hatlarında stokların minimum seviyede bulundurulmasıdır. Ayrıca ilk madde ve malzemeleri talep etme süreçleri, gelen malzemelerin muayene ve kontrolleri, depolama işlemleri, maliyet odak noktaları ve makineler arasında malzemelerin transferi, makine ve imalathanelerde çeşitli ürünlerin üretilebilmesi için ihtiyaç duyulan hazırlık süreleri gibi ürüne değer katmayan fakat ekstra maliyet oluşturan bir dizi faaliyeti çok düşük düzeylere çekmekte veya tamamen elimine etmektedir (Dursun, 1998: 79 ). Bu konjektüre paralel olarak tam zamanında üretim sistemini kullanan işletmelerde ayrıntılı muhasebe kayıt düzeni, fayda-maliyet bakımından elverişli bir yapıya oturmamaktadır.

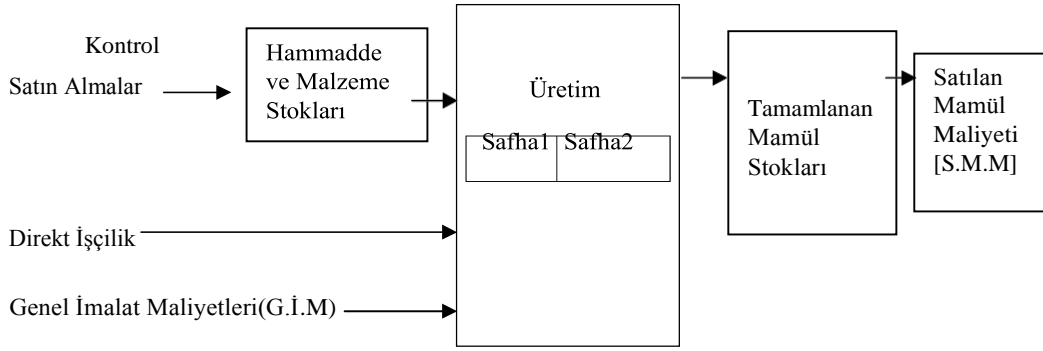
Aşağıda Şekil 2.1.'de verilen maliyet akışı şekillerinde tam zamanında maliyet muhasebesi ile geleneksel maliyet muhasebesi sistemlerinin karşılaştırılması ele alınmıştır (Tanış, 1992: 104).

### Şekil 2.1.

*Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi ve Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sistemlerinde Maliyet Akışı*



### Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sistemlerinde Maliyet Akışı



**Kaynak:** Horngren, ve Foster, 1991: 590-591.

Geleneksel maliyet sisteminde satın alınan hammaddeler kontrol birimi tarafından kontrol edildikten sonra stok ambarına gönderilir. Üretim safhalarında hammadde ve malzeme stoklarına direkt işçilik ve genel imalat maliyetlerinden eklendikten sonra tamamlanan mamuller stoklarına aktarılır.

Tam zamanında maliyet muhasebesi sistemi Şekil 2.1. kapsamında ele alındığında en önemli niteliklerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Altınok, 2007: 107-108):

- Muhasebe kayıt düzeninin ciddi ölçüde basite indirilmesi
- Stoklarla bağlantılı farklı bir stok muhasebesinin bulunmaması. Geleneksel üretim sistemlerinde karşılaşılan envanter değerlemesi amacıyla hareket edilip stoklarla ilgili ayrıntılı kayıt tutma gerekliliği tam zamanında üretim sisteminde ortadan kalkmaktadır. Üstelik stok değerlendirme metodlarının önemi de azalış göstermektedir. İşletmeler tam zamanında üretim sistemini uygularken, üretim bölümlerinin tümünde kontrol ve performans analizi için fiziksel birimlerin takip edilmesi sürecinde envanter sistemini devamlı olarak uygulayabilirler.
- Genel üretim maliyeti, toplam ürün maliyeti kapsamında işçilik maliyetlerine kıyasla daha büyük bir orana sahip olmasına ilişkin, maliyet kalemlerinin planlanması ve kontrolüne olan eğilimden direkt işçilik maliyetlerinden genel üretim maliyetlerine doğru yönelmiştir.
- Tam zamanında üretim sistemi ile geleneksel üretim sistemleri, birimlerin fiziksel kontrol edilme süreleri bakımından kıyaslandığında ciddi bir değişim

yaşanmadığı göze çarpmaktadır. Farklı olan husus: iş emirlerinin, ilk madde ve malzeme, direkt işçilik ve genel üretim maliyetlerinin üretim faaliyetleri süresince ayrıntılı bir şekilde takip edilmemesidir. Tam zamanında üretim siteminde üretimin bütün safhalarında hâlihazırdaki stokların maliyetlerini saptamak amacıyla maliyetlerin ayrıntılı takip edilmesi ve karşılaşılan farklılıkların rapor edilmesi savurganlık olarak görülmektedir.

- Tam zamanında üretim sisteminde maliyet standartlarını ve bu standartların kontrol edilmesini etkileyen birçok faktör bulunabilmektedir. Daha basit bir tabirle, yöneticilerin odak noktası kontrol altında tutabileceği maliyetleri etkileyen birtakım faktörlere kaymıştır. Maliyet standartlarını ciddi ölçüde etkileyecek olan üretimin fiziksel faktörlerinin izlenmesi bu durumu örneklemektedir.
- Sürekli iyileştirme stratejisiyle israfa neden olan unsurlar elimine edilip ürünlerde malzeme miktarının olabildiğince düşük seviyelere çekilmesiyle, ilk madde ve malzeme maliyetleri de direkt olarak satılan ürünler maliyetine yüklenebilmektedir.

Tam zamanında üretim sistemi bir siparişin onayına karşılık geldiğinden maliyet muhasebesine eklenen bütün maliyetlerin satılan ürünlerin hesabına ilave edilmesi bir problemle karşılaşma ihtimalini doğurmaz. Dönem sonlarında stokta düşük miktarda bulunan malzemeleri finansal tablolarda raporlamaya gereksinim duyulduğu zaman muhasebe, satılan ürünler maliyet hesabından stok hesaplarına doğru geriye giderek stokların maliyetini sağlayabilir (Maher, Stickney, Well and Davidson, 1991: 129).

Tam zamanında üretim sisteminde uygulanan maliyet muhasebesi kayıt düzeninde direkt ilk madde ve malzemelerin izlenme sürecini iki evrede yürütülebilmektedir. Birinci evrede ilk madde ve malzemelerin tedarik edilmesi, ikinci evrende ise imalat faaliyetlerinin sonunda mal veya hizmet olarak sistemden ayrılma işlemlerinin gerçekleştirilmesidir. Gereksinim duyulan ilk madde ve malzemeler satın alındıktan sonra tam zamanında üretim sisteminde, hiçbir durumda stokta tutulmadan direkt olarak üretim hesabına eklenmekte ve üretim süreci sonra erdiği zaman stok amaçlı üretimin gerçekleştirilmesine bağlı olarak ürün maliyetleri doğrudan satışı yapılan ürünün hesabına devredilmektedir (Gerçeker,2019: 50). Geleneksel üretim sisteminde bu durumun tersine muhasebe kayıtlarında sözü edilen maliyetler teker

teker takip edilmekle birlikte ardışık kayıtlama sistemi uygulanmaktadır. Bu sisteme uygun olarak maliyetler Şekil 2.2.'ye benzer biçimde direkt ilk madde malzemenin satın alınmasından sonra ürünün bitirilişine kadar dört safhalı bir sürecin gerçekleşmesiyle kayıt altına alınmaktadır.

**Şekil 2.2.**

*Geleneksel Maliyetleme Sisteminde Kullanılan Ardışık İzleme Yöntemi*

1. Aşama	2. Aşama	3. Aşama	4. Aşama
• Direkt ilk madde ve malzemelerin satın alınması	• Üretimin gerçekleşmesi	• Mamullerin tamamlanması	• Mamullerin satışı

**Kaynak:** Horngren, Foster ve Datar, 2003: 700.

Şekil 2.2.'de ele alınan dört üretim aşamasının tahakkuk etmesi durumunda ardışık izleme süreciyle bağdaşan muhasebe kayıtlarının tutulması gerekmektedir. Söz konusu kayıtlama yeri, muhasebe sisteminde ilgili muhasebe kayıtlarının tutulmasını zaruri kılan direkt ilk madde ve malzemelerin satın alımından, mamullerin satışına değin gerçekleşen aşamalar şeklinde belirtilir (Altınok, 2007:115).

İşletmeler geleneksel üretim sistemini kullanırken, üretim sürecinin bütün safhalarında ileri düzeyde stok bulundurabilmekte ve bu stoklar belli bir zamandan sonra hatalı ürünlerin imal edilmesine yol açabilmektedir. Bu durumun nedeni ise üretim faaliyetleri devam ederken hatalı ürünlerin saptanma süresinin uzun sürmesinden kaynaklanmaktadır (Vargün, 2008:79). Böylelikle işletmeler stok sayısının fazla tutulmasıyla ve genel çerçevede hatalı ürün üretiminin sürdürülmesiyle geleneksel üretim sisteminde fazlaca muhasebe kayıtlarının ortaya çıkmasına sebebiyet vermektedir. Geleneksel muhasebe sistemiyle bağıntılı olarak düzenlenen muhasebe kayıtları aşağıda sunulmuştur.

..... / .....

150 İlk Madde ve Malzeme Stokları Hesabı

İlgili Varlık veya Kaynak Hesabı

İlk Madde ve Malzeme Satın Alma Kaydı

..... / .....

..... / .....

710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Hesabı

150 İlk Madde ve Malzeme Hesabı

Direkt İlk Madde ve Malzeme Gider Kaydı

..... / .....

720 Direkt İşçilik Giderleri Hesabı

İlgili Varlık veya Kaynak Hesabı

Direkt İşçilik Gider Kaydı

..... / .....

730 Genel Üretim Giderleri Hesabı

İlgili Varlık veya Kaynak Hesabı

Genel Üretim Gider Kaydı

..... / .....

151 Yarı Mamuller Hesabı

711 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri  
Yansıtma Hesabı

721 Direkt İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabı

731 Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı

Üretim Giderlerinin Üretime Yüklenmesi

..... / .....

152 Mamuller Hesabı

151 Yarı Mamuller Hesabı

Üretim Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi

Geleneksel maliyet muhasebe sisteminde kullanılan ardışık izleme sisteminin aksine tam zamanında üretim sistemi üzerine yoğunlaşan işletmeler üretim sırasında ve sonrasında ürünün son safhaya aktarılmasına kadar işleyen süre içerisinde muhasebe kayıtlarının basitleştirilmesi ve sistem için yeterli bir yapıya getirilebilmesi koşuluyla “geriye doğru maliyetleme yaklaşımı” kullanılmaktadır (Hansen and Mowen, 1992:265). Bu basitleştirici geriye doğru maliyetleme yaklaşımı (Backflush Costing) adıyla ifade edilmektedir. Tam zamanında üretim sisteminde bu yaklaşımın

uygulandığı işletmelerde satın alınan ilk maddenin üretim aşamasından satışın gerçekleştirilmesine değin geçen süre içerisinde muhasebe kayıtlarını minimum seviyeye çekmeyi amaç edinen, kısa muhasebeleştirme kaydı şeklinde tanımlanmaktadır. Yarı mamul stoğunun hiç olmadığı veya çok düşük düzeylerde olduğu geriye dönük maliyetleme yaklaşımı üç ayrı uygulama seçeneği üzerine eğilmektedir. Bu uygulama seçenekleri Tablo 2.7.'de tabloda gösterilmiştir (Cengiz ve Uyar, 2011:3684)

**Tablo 2.7.**  
*Geriye Doğru Maliyetlemenin Uygulama Seçenekleri*

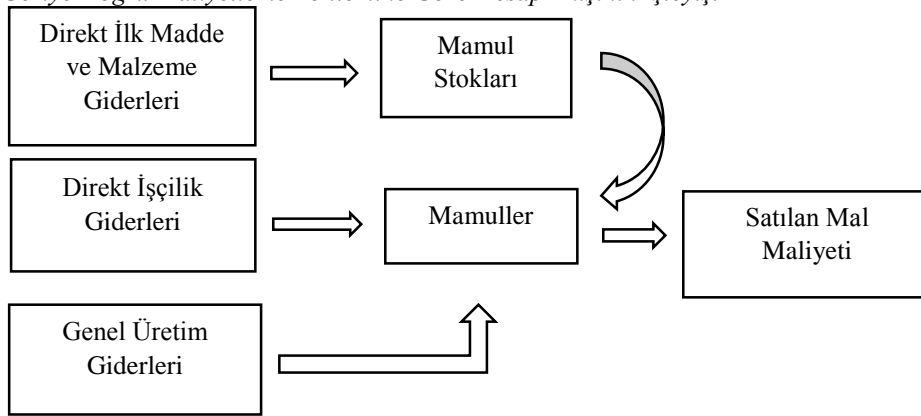
	Yevmiye kayıtlarındaki noktaların sayısı	Yevmiye kayıtlarının yapıldığı anda süreç içindeki yeri
Örnek 1:	3	1.Aşama: Direkt ilk madde ve malzemelerin satın alınması 3.Aşama: Mamullerin tamamlanması 4.Aşama: Mamullerin satışı
Örnek 2:	2	1.Aşama: Direkt ilk madde ve malzemelerin satın alınması 4.Aşama: Mamullerin satışı
Örnek 3:	2	3.Aşama: Mamullerin tamamlanması 4.Aşama: Mamullerin satışı

**Kaynak:** Horngren, Foster ve Datar, 2003:701.

Tablo 2.7.'de incelenen üç seçenekte de dikkat çeken husus ikinci aşama olan üretim aşamasında diğer bir ifadeyle yarım mamul stoklarına dair muhasebe sisteminde yevmiye kaydı tutmaya ihtiyaç duyulmamış olmasıdır. Hâlihazırda yarı mamul stoğunun bulunmadığı veya çok az bulunduğu üretim yerlerinde geriye dönük maliyetlemenin bu üç uygulama seçeneği kullanılmaktadır. Yarı mamullerde tam zamanında üretim sistemiyle birlikte ciddi ölçüde düşüşler yaşanmaya başlamıştır. Bu anlayış kapsamında geriye doğru maliyetleme yönteminin bilhassa tam zamanında üretim sisteminde bir hayli elverişli olabilmektedir.

**Şekil 2.3.**

*Geriye Doğru Maliyetleme Yöntemine Göre Hesap Akışının İşleyişi*



**Kaynak:** Horngren, Foster, ve Datar, 2003:701

Şekil 2.3.'te yer alan uygulama seçeneğiyle ilişkili olarak geriye doğru maliyetlemede yarı mamul stokları takip edilmemekle birlikte maliyet dönemi süresince direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri saptanamamakta yani stok kartları bulundurulmamaktadır. Üretim faaliyetleri sırasında direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri üretime yüklenirken, direkt işçilik maliyetleri ile genel üretim maliyetleri ise kullanılırken herhangi bir maliyet hesaplaması ve kaydı tutulmamaktadır. Maliyetlerin ilk defa hesaplanmaları ve kaydedilmeleri yalnızca ürün üretim süreci bittiğinde gerçekleşmektedir. Geriye doğru maliyetleme yöntemine göre tutulan muhasebe kayıtları aşağıda sunulmuştur.

..... / .....

150 İlk Madde ve Malzemeler Hesabı

İlgili Varlık veya Kaynak Hesabı

İlk Madde ve Malzeme Satın Alma Kaydı

..... / .....

720 Direkt İşçilik Giderleri

730 Genel Üretim Giderleri

İlgili Varlık veya Kaynak Hesabı

Direkt İşçilik Giderleri ve Genel Üretim Giderleri Tahakkuk Kaydı

..... / .....

...../  
152 Mamuller Hesabı

711 Direkt İlk Madde ve Malzeme Yansıtma  
Hesabı

721 Direkt İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabı

731 Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı

Mamul Maliyetlerinin Geriye Dönük Yansıtma Kaydı

...../  
Diğer maliyetleme sistemleri ile geriye dönük maliyetleme sistemi karşılaştırıldığında ortaya çıkan fark yukarıda ele alınan muhasebe kaydında yaşanmaktadır. Bu sistem gereğince, direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri imalat aşamalarına yüklenirken, işçilik ve genel üretim maliyetleri etkin durumdayken herhangi bir kayıt yapılmamaktadır. Maliyetlerin ilk defa kayıt edilmeleri üretim faaliyetleri sona erdiğinde gerçekleşmektedir.

Geriye dönük maliyetleme sisteminde üretim safhasının işlevini tamamlamış birimlerin dökümü yapılıp, stok ölçümü gerçekleştirilir. Bu hususta ürünün ilk madde ve malzeme kayıtları incelendikten sonra, hangi parçaların ne ölçüde ürünün yapısına ekleneceği saptanarak stok kayıtlarının da o ölçüde düşürülmesi temel hedeftir. Bu sistemin ilk madde ve malzeme kayıtlarını olabildiğince ayrıntılı bir şekilde tutulması gerekmektedir. Direkt işçiliğin, geriye dönük maliyetleme sisteminde öneminin az olmasına paralel olarak, işçilik maliyetlerinin toplam maliyet içindeki payı da azalmaktadır. Böylelikle ürün maliyetini ortaya çıkaran asıl maliyet faktörü direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri olmaktadır.

...../  
711 Direkt İlk Madde ve Malzeme Yansıtma Hesabı

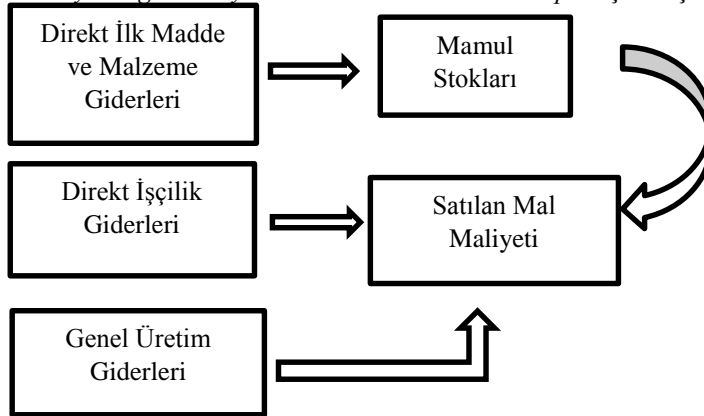
710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri  
Hesabı

Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderlerinin Yansıtma Hesabına  
Aktarılması

----- / -----	
710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Hesabı	
	150 İlk Madde ve Malzeme Stokları Hesabı
----- / -----	
721 Direkt İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabı	
731 Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı	
	720 Direkt İşçilik Giderleri Hesabı
	730 Genel Üretim Giderleri Hesabı
Genel Üretim Giderleri ve Direkt İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabına Aktarılması	
----- / -----	
620 Satılan Mamul Maliyeti Hesabı	
	152 Mamulle Hesabı
Maliyetlerin Belirlenmesi Kaydı	
----- / -----	
690 Dönem Kârı veya Zararı Hesabı	
	620 Satılan Mamul Maliyeti Hesabı
Satılan Mamul Maliyetinin Sonuç Hesabına Aktarılması	
----- / -----	

**Şekil 2.4.**

*2. Geriye Doğru Maliyetleme Yöntemine Göre Hesap Akışının İşleyişi*



**Kaynak:** Bhuiyan ve Billah, 2004:39.

Şekil 2.4.'te yer alan ikinci uygulama seçeneğine bağlı olarak geriye dönük maliyetleme sisteminde ürünlere yüklenen maliyetler ve bu maliyetlere ilişkin hesaplamaların kayıt altına alınması üretim sürecinin sonuçlandırılıp satış

faaliyetlerinin sonlandırılmasıyla gerçekleştirilmektedir. Ayrıca, öteki maliyetleme sistemlerinden farklı olarak imal edilen ürün maliyetleri takip edilmemektedir. Geriye dönük maliyetleme sisteminin ikinci uygulama seçeneğine göre tutulan muhasebe kayıtları aşağıda sunulmuştur.

..... / .....

150 İlk Madde ve Malzemeler Hesabı

İlgili Varlık veya Kaynak Hesabı

İlk Madde Ve Malzeme Satın Alma Kaydı

..... / .....

720 Direkt İşçilik Giderleri

730 Genel Üretim Giderleri

İlgili Varlık veya Kaynak Hesabı

Direkt İşçilik Giderleri ve Genel Üretim Giderleri Tahakkuk Kaydı

..... / .....

620 Satılan Mamul Maliyeti Hesabı

711 Direkt İlk Madde ve Malzeme Yansıtma Hesabı

721 Direkt İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabı

731 Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı

Maliyetlerin Tespiti ve Geriye Dönük Yansıtma Kaydı

..... / .....

711 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Yansıtma Hesabı

710 Direkt İlk Madde Malzeme Giderleri Hesabı

Maliyetlerin Gider Hesaplarından Çekilmesi Kaydı

..... / .....

710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Hesabı

150 Süreçteki İlk Madde ve Malzeme Stokları Hesabı

..... / .....

721 Direkt İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabı

731 Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı

720 Direkt İşçilik Giderleri Hesabı

730 Genel Üretim Giderleri Hesabı

----- / -----  
151 Mamul Stokları Hesabı

150 Süreçteki İlk Madde ve Malzeme Stokları  
Hesabı

720 Direkt İşçilik Giderleri Hesabı

730 Genel Üretim Giderleri Hesabı

----- / -----  
690 Dönem Kârı veya Zararı Hesabı

620 Satılan Mamul Maliyeti Hesabı

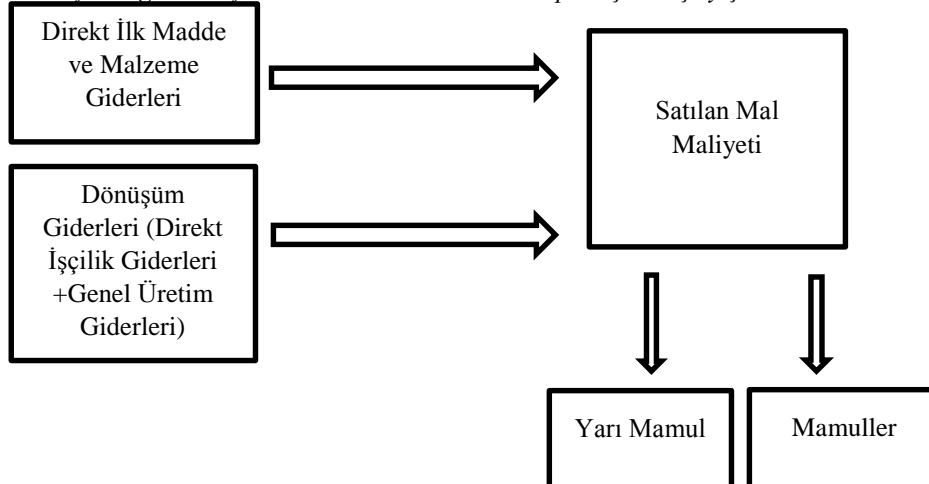
Satılan Mamul Maliyetinin Sonuç Hesabına Aktarılması

----- / -----

İşletmenin finansal tablolarında bulunacak olan dönen varlık kalemleri 150 süreçteki ilk madde ve malzeme stokları hesabı ile 153 mamul stokları hesabından oluşmaktadır. Süreçteki bütün ilk madde ve malzemelerin sonuçlandırılarak tüketiciye ulaştırılması tam zamanında üretim sisteminde bir koşul olarak kabul edildiğinden, bütün maliyetler öncelikle 620 satılan mamullerin maliyet hesabına yüklenmektedir. Fakat dönem sonunda işletmenin stokları tükenmediğinde, yani tüketiciye ulaştırılmadığında hâlihazırdaki stoklar, maliyetleri esas alınarak 620 satılan mamullerin maliyet hesabından bu hesapların borçlandırılması yöntemiyle stok hesaplarına transfer edilecektir (Sönmez, 2007: 87).

**Şekil 2.5.**

**3. Geriye Doğru Maliyetleme Yöntemine Göre Hesap Akışının İşleyişi**



**Kaynak:** Atmaca ve Terzi 2007:297.

Şekil 2.5.'te sunulan geriye doğru maliyetlemenin üçüncü yönteminde yarı mamuller ve mamuller hesabı maliyet akışında bulunmamaktadır. Uygulamada üretim hesabı atlanmakta, üretim maliyeti ve yarı mamul maliyetlerinin saptanması için üzerinde durulmasına gerek kalmamaktadır. Mevcut stokların minimum seviyede olduğu, hammaddenin bulunmadığı, yarı mamul ve mamullere ilişkin stok kayıtlarının tutulmadığı bir tam zamanında üretim ortamında muhasebe kayıtlarına dair stok hesaplarının olmasına gereklilik duyulmamaktadır. Direkt ilk madde ve malzemelerin ihtiyaç duyulduğunda satın alınmasına bağlı olarak, direkt ilk madde ve stok hesabı sistemin dışına atılmıştır (Aranoff, 2010: 34).

Bu sebeple, direkt ilk madde ve malzeme maliyeti dolaysız bir şekilde satılan mamuller maliyetine eklenmektedir. Dönem boyunca bu yöntemle kayıt tutulup, dönem sonlandığında fiziki sayım ile saptanan düşük sayıda ki stoklar ilgili stok hesaplarına kayıt edilerek satılan mamul maliyeti hesabından çekilmektedir. Geriye dönük maliyetleme yöntemi en çok tam zamanında üretim sistemini uygulayan işletmeler tarafından tercih edilmiş olup muhasebe kayıtları aşağıda verilmiştir (Tektüfekçi ve Selek, 2009: 170).

..... / .....
152 Mamuller Hesabı
İlgili Varlık veya Kaynak Hesabı
İlk Madde Ve Malzeme Satın Alma Kaydı
..... / .....
152 Mamuller Hesabı
İlgili Varlık veya Kaynak Hesabı
Direkt İşçilik Giderleri ve Genel Üretim Giderleri Tahakkuk Kaydı
..... / .....

Direkt işçilik giderleri ile genel üretim giderlerinin, geriye doğru maliyetleme sisteminin bu yöntemine bağlı gider hesaplarında kayıtları tutulmamaktadır. Bu gerekçeyle, direkt işçilik giderleri ile genel üretim giderlerine ilişkin muhasebe kayıtları yukarıdaki gibi tutulmaktadır.

...../.....
620 Satılan Mamul Maliyeti
152 Mamuller Hesabı
Satılan Mamullerin Maliyet Kaydı
...../.....
690 Dönem Kârı veya Zararı Hesabı
620 Satılan Mamul Maliyeti Hesabı
Satılan Mamul Maliyetinin Sonuç Hesabına Aktarılması
...../.....

Muhasebe kayıtları tam zamanında üretim sistemine uygun olarak düzenlendiğinde, direkt ilk madde ve malzeme giderleri mamullerin en önemli maliyet unsurunu teşkil etmektedir. Üretim faaliyetleri tamamlandıktan sonra genel üretim giderleri maliyetlere yüklenmektedir. Direkt işçilik giderleri ise genel üretim giderleri ile birlikte “dönüşüm maliyetleri” adı altında toplanmaktadır. Böylelikle direkt işçilik giderleri ve genel üretim giderlerinin ayrı ayrı kayıtlarının tutulmasına gerek kalmamaktadır.

Türkiye’de kullanılmakta olan 7/A ve 7/B muhasebe kayıt seçeneklerinde yansıtma kayıtları ile maliyet muhasebesi kayıt aşamalarına ekstra bir hesap daha eklenmektedir. Bunun nedeni maliyetlerin hesaplanması sırasında 7/A maliyet seçeneğini uygulayan işletmeler için, üretim maliyetlerini 151 yarı mamuller üretim hesabına yansıtma hesapları vasıtasıyla devredilmesidir. Ayrıca mamullerin üretim süreci sonlandıktan sonra bağlı olduğu stok deposuna devredilmesine kadar maliyetlerin de 151 numaralı hesapta takip edilmesi gerekmektedir. Fakat geriye doğru maliyetleme sisteminde 151 numaralı hesap ile yansıtma hesabının kullanılması gerekliliği ortadan kalkmaktadır. Geriye doğru maliyetleme, kayıt sistemini basitleştirme odaklı hareket ettiğinden yansıtma hesap kaydının tutulması, sistemi daha kompleks bir hale getirecektir (Tektüfekçi ve Selek, 2009: 171).

Tam zamanında üretim sisteminde geriye doğru maliyetleme yönteminin kullanılması önemli avantajları da beraberinde getirecektir. Üretim sisteminde sürecin basitleştirilmesine paralel olarak muhasebe kayıtlarında da aynı basitleştirme işlemlerinin yansıtması sağlanmış olacaktır. Muhasebenin basitleştirilmesi füzuli kayıtlara, işin takip edilmesine ve rapor oluşturma benzeri faaliyetlere olan eğilimi

azaltacak, sadece amaç odaklı bir fonksiyon düşünce yapısını benimseyecektir. Böylelikle, bir taraftan üretim sürecinin rutin faaliyetlerinde muhasebecinin iş yükü hafiflemiş, yönetim maliyetleri azalmış olurken diğer taraftan ise zaman, verimlilik, kalite gibi finansal olmayan kriterlere olan eğilimde artmış olacaktır (Cengiz ve Uyar, 2011: 3685). İşletmeler muhasebe sistemlerinde gerek duyulan değişikliklerin gerçekleştirilmesiyle birlikte tam zamanında üretim sisteminde bir takım üstünlükler elde edeceklerdir. Bu üstünlükler Tablo 2.8.'de özetlenmiştir.



**Tablo 2.8.**

*Tam Zamanında Üretim Unsurlarının Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi Sistemine Sağladığı Üstünlükler*

<b>Tam Zamanında Üretim Sisteminin Unsurları</b>	<b>Tam Zamanında Maliyet Muhasebesine Sağladığı Üstünlükler</b>
Üretimin Hücrelerde Yapılması	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dağıtımlar büyük oranda ortadan kalkar.</li><li>• Veri toplama işlemleri basitleştirilir.</li></ul>
Basit ve Esnek Araç Gereç Kullanımı	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amortisman süresi ve metotlarının daha etkin kullanımı sağlanır.</li></ul>
Üretilebilir Ürün Dizayn	<ul style="list-style-type: none"><li>• Daha düşük garanti maliyetleri elde edilir.</li><li>• Dizayn ve ürün mühendisliği koordine çalışır.</li></ul>
Çok Fonksiyonlu İşgücü ve Karar Alma	<ul style="list-style-type: none"><li>• İşçilik raporlaması basitleştirilir.</li><li>• Gruplar arası işbirliği sağlanır.</li><li>• Direkt işçiliğe dayalı dağıtımların kullanılması.</li><li>• Gurupla ilgili kararların alınmasını kolaylaştırmak ve uygun davranışları teşvik etmek için zamanında maliyet ve performans raporlaması.</li></ul>
Kaynakların En Yüksek Kalite Seviyesinde Getirilmesi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Değer katmayan işlemlerin ortadan kaldırılması,</li><li>• Tekrar çalışma, artı ve garanti maliyetlerinin izlenmesine daha az önem verilmesi.</li><li>• Kalite maliyetlerinin direkt mamullerle ilişkilendirilmesidir.</li></ul>
Üretim ve Transferlerde Küçük Kafile Büyüklükleri	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yarı mamul stoklarının azalmasından dolayı üretimin her aşamasında bu stokların izlenmesine gerek duyulması.</li><li>• Stokların ve depo alanlarının azalması,</li><li>• Malzeme nakli maliyetlerinin mamullerle direkt olarak ilişkilendirilmesidir.</li></ul>

**Kaynak:** Bailes ve Kleinsorge, 1992:31.

Tablo 2.8.'de belirtilen unsurlar işletmeler tarafından önemsendiği takdirde tam zamanında maliyet muhasebesi sistemi, üretim tezgâhlarının işleyiş ve düzeni ile üretim maliyetlerinin işleyiş ve düzeninde birtakım olumlu değişiklikler ortaya çıkaracaktır. Daha önceki bölümlerde de söz edildiği gibi, tam zamanında üretim

sisteminde toplam mamul maliyetleri içerisindeki direkt işçilik maliyetlerinin payı ciddi ölçüde azalış gösterirken genel üretim maliyetlerinin payı ise ciddi ölçüde artış göstermektedir. Bu nedenle, geleneksel üretim sistemlerinin aksine tam zamanında üretim sisteminde maliyetlerin planlanması ve maliyet kontrolünde işçilik üretkenlik farklarının değeri etkisini yitirmiştir. Ayrıca, sistemin kullanıldığı işletmelerde, üretimin her safhasındaki stoklar minimum seviyede bulundurulduğundan envanter değerlemesine dair ayrıntılı kayıt tutmaya olan ihtiyaçta ortadan kalkmış olacaktır (Alaca, 2008: 126).

Envanterin basitleştirilmesi tam zamanında maliyet muhasebesi sisteminde ürünün yapısını oluşturan etmenlerin maliyetini saptama gerekliliğinin önemini kaybettiği anlamını doğurmamalıdır. Burada, üretim hücrelerde gerçekleştiğinden üretim faktörlerinin bütün safhalarda geleneksel üretim sisteminde olduğu gibi detaylı takip edilmesine ihtiyaç kalmamıştır. Konu fayda-maliyet perspektifiyle ele alındığında üretim sürecinin tüm hatlarında minimum seviyede var olan stokların takip edilmesi amacıyla katlanılan maliyet, maliyet muhasebesi sisteminden hedeflenen faydadan ciddi oranda fazla olmaktadır. Envanter muhasebesinin basite indirgenmesi muhasebecileri, üretim aşamalarının tasarım sürecinde ve kontrolünde ilgili departmanlara hatasız ve güvenilir verilere ulaşmaya yöneltmektedir (Dursun, 1998: 105).

## **2.6.Tam Zamanında Üretim Sistemi Ve Maliyetleme Yönteminin Uygulanmasına Yönelik Yapılan Çalışmalar (Literatür Taraması)**

Tam zamanında üretim sistemi ile ilgili literatür incelemesi yapıldığında birçok farklı çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar itibariyle tam zamanında üretim sistemini uygulanabilme eğilimini, uygulama sırasında sistemi etkileyen ve sistemden etkilenen faktörleri farklı yönleriyle irdelendiği saptanmıştır.

Alaca (2018), çalışmasında tam zamanında üretim sistemin mobilya sektöründe üretim maliyetleri ve maliyet muhasebesi üzerindeki etkilerini ele alarak incelemeler yapmıştır. Çalışma sonucundan hareketle tam zamanında üretim sistemi uygulandığında üretim ön sürelerinde, satışların ve kalite maliyetlerinde, envanterde, üretim hazırlık zamanlarında, çalışan sayısında azalma ve iyileşme saptanmıştır.

Ertuğrul, Özveri ve Gündoğan (2013), çalışmalarında tekstil sektöründe faaliyetlerini yürüten bir işletmenin terbiye dalında geleneksel üretim sisteminden yalın üretim sistemine geçişin işletmeye sağladığı yararlar üzerinde durmuşlardır. Araştırma sonuçlarına göre yalın üretim sisteminin uygulanması sonrası işletmede hata oranının düştüğü, verimliliğin arttığı, israfın azaldığı, kalitenin ve üretimin arttığı sonucuna varılmıştır.

Denizhan (2014), çalışmasında tam zamanında üretim sistemini kâğıt sektöründeki Köknar Kâğıt Karton Sanayi ve Anonim Şirketinde uygulanması üzerinde incelemeler yapmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre işletmenin stok maliyetinin düşürülmesinde, kaliteyi arttırıp müşteri memnuniyetinin sağlanmasında, hata oranını azaltıp verimliliğin artmasında TZÜ sisteminin yüksek düzeyde uygulanabilirliğinin etkisi gözlemlenmiştir.

Cihangir ve Şenol (2018), çalışmalarında konaklama işletmelerinde tam zamanında üretim sisteminin uygulanabilirliğini tespit etmek amacıyla Antalya ilinde faaliyet gösteren 5 yıldızlı oteller ve 5 yıldızlı tatil köylerinde toplam 102 işletmede anket çalışması gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonuçlarından elde edilen verilere göre 47 işletmenin hali hazırdaki üretim yönetimlerinin tam zamanında üretim sistemine benzer olduğu fakat yöneticilerin tam zamanında üretim sistemi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Kanat ve Güner (2006), yaptıkları çalışmada tam zamanında üretim sisteminin tekstil ve konfeksiyon sanayide uygulanabilirliği üzerine çalışma gerçekleştirmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre işletmenin verimliliğinin artışında tam zamanında üretim sisteminin bazı unsurlarının etkisi görülmektedir, fakat uygulama sırasında esnek hareket edildiği belirtilmiştir. Temel üretim sistemi düşünüldüğünde, tam zamanında üretim sisteminin uygulanması işletmeye birçok konuda yarar sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Bakmay (2008), çalışmasında tekstil sektöründeki Teknik Masura Ambalaj Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketinde tam zamanında üretim sistemini deneyimleyip avantajları ve dezavantajları üzerinde durmuştur. Tam zamanında üretim sistemini

uygulamanın işletme açısından hiçbir dezavantajıyla karşılaşılmazken, işletmenin etkinliği, verimliliği ve karlılığında artış meydana gelmiştir.

Savcı (2019), çalışmasında kamuya ait bir çay işletmesinde tam zamanlı üretim sisteminin direkt ilk madde ve malzeme giderine etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre tam zamanında üretim sistemine geçmek direkt ilk madde ve malzeme giderlerini pozitif yönde etkilemesinin yanında kaliteli mal satın alımda, israfların ve genel üretim giderlerinin azalmasında etkin olmuştur. Böylece işletme düşük maliyetle daha kaliteli kuru çay üretilabilecektir.

Firuzan (2004), çalışmasında tam zamanında üretim sisteminin General Motor şirketinin Türkiye'deki montaj fabrikasında uygulanışı araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre işletmenin tam zamanında üretim sistemini %99,5 oranında uygulama başarısı gösterdiği saptanmıştır. Böylelikle tam zamanında üretim sisteminin işletmeye hem yurtiçi hem de yurtdışı rekabet koşullarında büyük avantaj sağladığı vurgulanmıştır.

Erdoğan, B., Haşit, G., ve Taşer, A. (2015), yaptıkları çalışmada Kütahya ilinde çalışmalarını sürdüren küçük ve orta ölçekli toplam 51 işletmede tam zamanında üretim sisteminin uygulanabilirliği üzerine anket çalışması yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre sektörün sanat ayağının ileri düzeyde olmasına karşın kalite düzeyinin düşüklüğü tam zamanında üretim felsefesine uygun olmamakla birlikte yapılacak küçük dokunuşlarla birlikte belirtilen eksikliklerin giderileceği saptanmıştır.

Şengün (2017), çalışmasında tam zamanında üretim sisteminde temel sayılan kavramlara değinerek konunun işletmeler tarafından ne derece de kabul gördüğü hakkında bilgiler vermiştir. Bu bağlamda tam zamanında üretim sisteminin işletmelerde uygulanabilir hale getirmenin son derece güç bir durum olduğu ve uygulamaya geçişte genellikle köklü değişim yaşanırken yeni sisteme uyum sağlamak üzere tam zamanında üretim sisteminin unsurlarında belirli düzenlemeler yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Onay (2019), çalışmasında gıda sektöründe tam zamanında üretim sisteminin uygulanışı üzerinde araştırmasını gerçekleştirmiştir. Bu bağlamda tam zamanında üretim muhasebesi ile geleneksel maliyet muhasebe uygulamalarına yer vermiş, kıyaslamış ve çalışma sonucunda avantajları üzerinde durmuştur.

Koyuncuoğlu (2007), çalışmasında tam zamanında üretim sistemini endüstri sektöründe uygulayıp tam zamanında üretim sistemi unsurlarının faydaları üzerinde durmuştur. Araştırma sonuçlarına göre tam zamanında üretim sistemi işletmenin kar payını arttırmakta, rekabet edebilme düzeyini yükselmekte ve işletme verimliliği açısından fayda sağlamaktadır. Ayrıca sistemin sanayide uygulanmasının kişi başına düşen geliri arttırmakta kalmayıp ülkenin kalkınmışlık ve refah düzeyine önemli katkılar sunduğunu gözlemlemiştir.

Kara (2011), çalışmasında tam zamanında üretim sistemi hakkında bilgi verdikten sonra sistemi, Merinos Masterbatch firmasında uygulayıp iki ay boyunca veri toplamıştır. Elde edilen verilere göre Merinos Masterbatch firmasında malzeme ve mamul stokları olmadığından stok maliyetleri en aza indirilmekte ve firmaya yarar sağlamayan faaliyetler kapsam dışı bırakılarak firmanın karlılığını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sönmez (2007), tarafından yapılan çalışmada tam zamanında üretim sisteminde maliyet muhasebesinin işleyişi üzerinde durulmuş ve tam zamanında maliyet muhasebesinin geleneksel maliyet muhasebesiyle mukayese edilmesi ele alınmıştır. Ayrıca tam zamanında üretim sistemi uygulamasının muhasebeleştirilmesi üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda elde edilen veriler avantaj ve dezavantaj olarak belirtilmiştir. Ayrıca tam zamanında üretim sistemini faaliyete geçirmek isteyen işletmenin arzuladığı sonuçlara ulaşabilmesi için ilk olarak muhasebe bölümünün belirtilen değişikleri uygulaması gerektiği saptanmıştır.

Vargün (2009), çalışmasında tam zamanında üretim sistemini incelemiş ve bu üretim sisteminin maliyet muhasebesi üzerinde oluşturduğu etkileri ele almıştır. Türkiye de tam zamanında üretim sisteminin en iyi şekilde kullanılabilmesi için tek düzen hesap planı maddelerinde temelden değişimin yapılmasının yanı sıra muhasebe kayıtlarının bu sisteme entegre edilmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Gerçeker (2019), yaptığı çalışmada genel hatlarıyla tam zamanında üretim sistemini incelemiş ve bu sistemin temel finansal tablolar üzerindeki etkilerini Vestel Anonim şirketi üzerinde araştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre tam zamanında üretim sisteminin işletme stokları ve üretim maliyetleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu işletmenin finansal tablolarından saptanan veriler işığında açıklanmıştır.

Bu çalışmayı diğer çalışmalardan farklı kılan en önemli husus, tam zamanında üretim sisteminin gıda sektöründe ekmek ve unlu mamulleri faaliyet alanında uygulanacak olmasıdır. Uygulama sırasında geleneksel maliyet muhasebesi ile tam zamanında maliyet muhasebesinin kıyaslanması ve ortaya çıkacak olan sonuçların değerlendirilecek olması işletmeye olan etkilerinin detaylı bir şekilde ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Literatürde özellikle gıda sektöründe yapılan çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu bakımdan çalışmanın uygulama bölümünün önemi daha da artmaktadır.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### TAM ZAMANINDA ÜRETİM VE MALİYETLEME SİSTEMİNİN GÜNEÇ FIRINCILIK ve UNLU MAMULLERİ LİMİTED ŞİRKETİNDE UYGULANMASI

Uygulamanın üçüncü bölümünde, Hatay ilinin Defne İlçesinde faaliyette bulunan özel sektöre ait bir gıda üretim işletmesinde tam zamanında üretim sisteminin uygulanabilirliğine yönelik yapılan araştırma ve bu araştırmadan elde edilen bulguların değerlendirilmesi ile ilgili detaylı bilgiler verilmiştir.

#### 3.1. Uygulamanın Amacı

Değişen ve gelişen piyasa ortamı, tüketicilerin bilinçlenmeleriyle birlikte işletmeler için zorlu rekabet koşullarını da beraberinde getirmiştir. İşletmeler bu koşullar altında düşük maliyetlerle verimliliklerini arttırabilmeleri, kaliteli ürün üretebilmeleri ve tüketicilerin beklentilerini karşılayabilmeleri ancak iyi bir üretim ve maliyet sistemi ile mümkündür.

Üretim faaliyetlerinde bulunan işletmeler, tam zamanında üretim sistemini kullanarak, minimum kaynakla, olabildiğince kısa sürede, düşük fiyatlı ve hatasız üretimi, müşteri istek ve beklentilerini karşılayabilecek seviyeye getirerek kayıp düzeyini en aza indirip üretim araçlarının tümünden maksimum verimin elde edilmesinde yararlanırlar.

İşletmelerde yaşanan finansal ve yönetsel sorunlara, küresel etkenler veya ülke içinde meydana gelen ekonomik dalgalanmalar neden olabileceği gibi işletmelerin kendi bünyesinde saptanamayan birtakım faktörlerde bu sorunların yaşanmasına neden olabilmektedir. Bu nedenleri; üretim sistemi içerisinde işletmeye gereğinden fazla yük ve maliyet oluşturan stoklar ile kaliteyi ve verimliliği düşüren hatalar olmak üzere iki ana başlık altında toplamak mümkündür.

Bu çalışma rekabetin iyice arttığı son dönemlerde üretim sektöründe sürdürülebilirliği ve sürekliliği sağlamak için önemli bir çözüm yolu olan tam zamanında üretim sisteminin nasıl uygulanabileceği, yararları ve uygulama sırasında yaşanan zorlukları araştırmayı amaçlamıştır. Buradan yola çıkarak tam zamanında üretim sistemini, Güneç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri Ltd. Şti.'nde uygulayıp

geleneksel maliyet muhasebesi ile tam zamanında maliyet muhasebesini kıyaslamak ve ortaya çıkan sonuçların değerlendirilmesi bu çalışmanın amaçları arasındadır.

Tam zamanında üretim sistemini uygulayan işletmelerin sayısının oldukça düşük olması, literatürde bu konu hakkındaki çalışmaların azlığı ve özellikle gıda sektöründe yapılan çalışmaların çok az olması, bu çalışmanın önemini daha da gözler önüne sermektedir.

### **3.2. Uygulamanın Yöntemi**

Bu çalışmada, geleneksel bir maliyet sistemi uygulayan bir üretim işletmesinde tam zamanında üretim maliyet yönetimi sisteminin uygulanması ve etkileri ortaya konmaya çalışılacaktır.

Çalışmada, olay çalışması yöntemiyle inceleme yapılacaktır. Bu yöntemi tercih etmemizin sebebi, araştırma esnasında gerekli görülen sorulara cevap bulabilirken, firmada uygulama çalışması yapabilme ve olayları gerçekleştiği anda gözlemleyerek sonuçlarını gerçekçi bir biçimde değerlendirme olanağı verebilmesidir.

Yönetim ve maliyet muhasebesi konuları, olay çalışması yöntemi için ideal alanlardır. Ayrıca maliyet çıkarma yöntemleri incelenirken üretim kademelerinin en ince ayrıntısına kadar analiz edilmesi gerekebilmektedir. Finansal boyutları araştırılıp somut sayılara ulaşma gerekliliği doğduğunda ise konuyla ilgili ihtiyaç duyulan veriler için işletme yönetimiyle görüşmeler yapılması kaçınılmaz olabilmektedir.

### **3.3. İşletmenin Tanıtımı, Ürettiği Ürünler ve Üretim Süreci**

Güvenç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri Ltd. Şti. 1977 yılında Hatay'ın Samandağ ilçesinde bir aile işletmesi olarak kurulmuştur. İlk aşamada kara ocak fırını şeklinde el emeğine dayanarak tek bir ürün bazında üretim yapılmaya başlanmıştır.

Üretim hacminin büyümesi ve teknolojideki gelişmelere bağlı olarak işletme 1994 yılında Antakya'da 1.000 metre karelik bir alana taşınmıştır. Üretim tezgâhlarında kısmi makineleşmenin getirdiği zaman avantajıyla birlikte üretimde çeşitliliğe gidilmiştir. İşletme bu süreçte kaliteyi artırma stratejisini benimseyip sürekliliği sağlamayı amaç haline getirmiştir.

Müşteri hacminin maksimum seviyeye ulaşması ve üretim kapasitesinin ürün çeşitliliğini artırmak için yetersiz kalması, yeni ve daha büyük bir üretim tesisinin

yapılma ihtiyacını doğurmuştur. 2012 yılında Defne’de müşteri talep ve beklentilerine cevap verecek ve teknoloji sektöründe yaşanan gelişmeleri içinde barındıracak şekilde yarı otomatik makineler üzerinde üretim tesisi ve satış mağazası inşa edilmiştir. Meydana gelen bu değişimler, işletmenin fırıncılık unvanının yanına unlu mamulleri unvanını da almasına zemin hazırlamıştır. Böylelikle sektöre ilk adımını yalnızca ekmek üretimi ile atan işletme, ilerleyen yıllarda poğaç ve tatlı çeşitleriyle de hizmet vermeye başlamıştır.

İşletme, bölgede ayrı iki faaliyet kolu olan ekmek ve unlu mamullerini tek çatı altında toplamış ve rakip firmalarla rekabet avantajını bir adım öne taşımıştır. Her evin veya kişinin ihtiyaç duyduğu besin değerini karşılaması için zaruri kabul edilen somun ekmek veya çeşitleri olan kepekli, tam buğdaylı, çavdarlı ve tahıllı başta olmak üzere hamburger, sosis ve tost ekmekleri üretimi gerçekleştirilmektedir. Diğer taraftan kahvaltılı ve öğle aralarının muadilleri olan; simit, sandviç, poğaç ve pizza üretimi yapılmaktadır. Aynı zamanda hem evde hem de misafirlikte tüketilecek tatlı ve türleri üretilmektedir. Bunları kısaca, şerbetli tatlılar, yaş pastalar, kuru pastalar ve galetalar olmak üzere üç grupta toplamak mümkündür.

Ekmek, galeta, simit ve poğaçaların üretimiyle ilgili sürecin uygulama alanı olarak ele alınan işletmede, üretim yarı otomatik ve işgücüne dayanmaktadır. İlk olarak üretilen ürün için gerekli olan hammaddeler mikserle boşaltılır. Hamurun belirli bir süre yoğurulmasından sonra çevirme, dillendirme ve fitil işlemleri uygulanmaktadır. Makineler yardımıyla ayarlanan kalıplarda elde edilen ürünler pişirim tavalarına işgücüyle dizilmektedir. Hamurun fermantasyon sürecini tamamlaması için buhar odasında bekletilir. Fermantasyon süreci tamamlanan mamullerin hamuru pişmek üzere fırınlara gönderilerek üretim gerçekleştirilmektedir.

Ele alınan bu mamullerin ortak üretim tezgâhlarında birtakım aşamalardan geçmeleri gerekmektedir. Bu durum özellikle Defne ilçesindeki üretim tesisinde iş akış sürecinde karmaşıklığa ve işin aksamasına neden olduğu için çözüm yolu olarak, iki farklı vardiya sisteminin uygulanmasında bulunmuştur. Galeta, somun ekmek ve çeşitlerini üreten ustaların çalışma saatleri gece 00.00’da başlayıp sabah 08.30’da sona ermektedir. Fakat pişirim için fırınlar saat 12.30’a kadar açık kalmaktadır. Simit ve poğaçaları üreten ustalar ise öğleden sonra saat 15.00’da işe gelip gece 23.00’a kadar yalnızca üretim yapmaktadırlar. Antakya ilçesindeki üretim tesisinde ise yalnızca

somon ekmek ve galeta üretilmektedir. Gece 02.00’da başlayan üretim pişirimle birlikte öğlen saat 12.00’da sona ermektedir. Her iki üretim noktasında da ekmekler, poğaçalar ve simitler son pişirim saati olan öğle 12.00-13.00 arasında pişirilmektedir. Öğleden sonra ile kapanma saatine kadar olan süreçte tahmini bir değer üzerinden son pişirilen mamuller satış mağazalarında bulundurulmaktadır.

### 3.4.Geleneksel Maliyet Yöntemine Göre Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması

İşletmenin muhasebe kayıtları ve satış mağazalarındaki girdi-çıkıtı sistemi analiz edildiğinde geleneksel üretim yöntemiyle çalışılan ürünlerin somon ekmek, galeta, simit ve poğaçalar olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda ele alınan bu ürünler, işletmedeki üretim hacminin büyük bir çoğunluğunu oluşturmaktadır. Ayrıca, hata oranının ve stok yoğunluğunun diğer ürünlere kıyasla bu ürünlerde daha fazla karşılaştırılması yapılan çıkarımın temel nedenlerini oluşturmaktadır. Böylelikle tam zamanında üretim sistemi uygulamalarını ve muhasebe yansımalarını bu dört ürün üzerinde değerlendirmek daha doğru ve tutarlı sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır.

Aşağıda somon ekmek, galeta, simit ve poğaçalara ait direkt ilk madde ve malzemeler ile maliyetleri hesaplanmıştır.

#### 3.4.1. Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması

**Tablo 3.1.**

*Somon Ekmeğin Birim Direkt İlk Madde Ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Somon Ekmek</b>				
<b>Malzeme Adı</b>	<b>Birim</b>	<b>Miktar (Adet)</b>	<b>Birim Fiyatı (TL)</b>	<b>Toplam Fiyat (TL)</b>
Un	Kg	80,0000	2,6800	214,4000
Maya	Kg	5,0000	8,1000	40,5000
Katkı Maddesi	Kg	0,1000	7,2000	0,7200
Tuz	Kg	1,2000	4,0000	4,8000
Su	Lt	48,0000	0,0023	0,1104
Buz	Kg	7,0000	7,5000	52,5000
<b>Toplam Hammadde Maliyeti</b>				313,0304
528 Ekmeklik	<b>Somon Ekmek Birim Fiyatı</b>			0,5929

Tablo 3.1.’de somon ekmekte kullanılan malzeme çeşitleri; un, maya, katkı maddesi, tuz, su ve buzdan oluşmaktadır. Malzeme miktarı ile birim fiyatlarının çarpılması sonucu ekmeğin geleneksel maliyet yöntemine göre birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 0,5929 TL olarak bulunmuştur.

**Tablo 3.2.***Simitin Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Simit</b>				
<b>Malzeme Adı</b>	<b>Birim</b>	<b>Miktar (Adet)</b>	<b>Birim Fiyatı (TL)</b>	<b>Toplam Fiyat (TL)</b>
Un	Kg	10,0000	2,6800	26,8000
Sıvı Yağ	Kg	1,0000	12,8600	12,8600
Şeker	Kg	1,1000	4,9000	5,3900
Tuz	Kg	0,1200	4,0000	0,4800
Su	Lt	6,5000	0,0023	0,0150
Katkı Maddesi	Kg	0,0250	7,2000	0,1800
Maya	Kg	0,2500	8,1000	2,0250
Pekmez	Kg	0,2500	8,5000	2,1250
Susam	Kg	2,5000	15,9600	39,9000
<b>Toplam Hammadde Maliyeti</b>				89,7750
140 Simitlik	<b>Simit Birim Fiyatı</b>			0,6413

Tablo 3.2.'de simitte kullanılan malzeme çeşitleri; un, sıvı yağ, şeker, tuz, su, katkı maddesi, maya, pekmez ve susamdan oluşmaktadır. Malzeme miktarı ile birim fiyatlarının çarpılması sonucu simitin geleneksel maliyet yöntemine göre toplam birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 0,6413 TL olarak bulunmuştur.

**Tablo 3.3.***Galetanın Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Galeta</b>				
<b>Malzeme Adı</b>	<b>Birim</b>	<b>Miktar (Adet)</b>	<b>Birim Fiyatı (TL)</b>	<b>Toplam Fiyat (TL)</b>
Un	Kg	18,0000	2,6800	48,2400
Şeker	Kg	1,8000	4,9000	8,8200
Tuz	Kg	0,1000	4,0000	0,4000
Katkı Maddesi	Kg	1,0500	7,2000	7,5600
Yağ Kızartma	Kg	1,5000	13,1600	19,7400
Su	Lt	7,0000	0,0023	0,0161
Maya	Kg	1,2500	8,1000	10,1250
Susam	Kg	2,0000	15,9600	31,9200
<b>Toplam Hammadde Maliyeti</b>				126,8211
120 Galetalık	<b>Galeta Birim Fiyatı</b>			1,0568

Tablo 3.3.'te galetada kullanılan malzeme çeşitleri; un, şeker, tuz, katkı maddesi, yağ kızartma, su, maya ve susamdan oluşmaktadır. Malzeme miktarı ile birim fiyatlarının çarpılması sonucu galetanın geleneksel maliyet yöntemine göre toplam birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 1,0568 TL olarak bulunmuştur.

**Tablo 3.4.***Küçük Poğaçanın Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Küçük Poğaç</b>				
<b>Malzeme Adı</b>	<b>Birim</b>	<b>Miktar (Adet)</b>	<b>Birim Fiyatı (TL)</b>	<b>Toplam Fiyat (TL)</b>
Un	Kg	10,0000	2,6800	26,8000
Yumurta	Adet	35,0000	0,8300	29,0500
Şeker	Kg	1,0000	4,9000	4,9000
Yoğurt	Kg	0,5000	6,5000	3,2500
Sıvı Yağ	Kg	0,2500	12,8600	3,2150
Su	Lt	6,5000	0,0023	0,0150
Katı Yağ	Kg	6,6500	10,8300	72,0195
Peynir, Patates, Zeytin	Kg	1,0000	6,3000	6,3000
Maya	Kg	0,2000	8,1000	1,6200
<b>Toplam Hammadde Maliyeti</b>				147,1695
600 Poğaçalık		<b>Küçük Poğaç Birim Fiyatı</b>		0,2453

Tablo 3.4.'te küçük poğaçada kullanılan malzeme çeşitleri; un, yumurta, şeker, yoğurt, sıvı yağ, su, katkı yağı, peynir, patates, zeytin ve mayadan oluşmaktadır. Malzeme miktarı ile birim fiyatlarının çarpılması sonucu küçük poğaçanın geleneksel maliyet yöntemine göre toplam birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 0,2453 TL olarak bulunmuştur.

### 3.4.2. Direkt İşçilik Maliyetlerinin Hesaplanması

Direkt işçilik maliyetleri hesaplanmadan önce üzerinde çalışılan her bir mamulün toplam hâsıla içindeki payı hesaplanacaktır. Bu işlem söz konusu mamullerin 2021 yılı Mayıs ayı hâsıllarının, o ay içinde elde edilen toplam hâsılaya bölünmesiyle elde edilecektir. Bu işleme dair detaylar Tablo 3.5.'te verilmiştir.

**Tablo 3.5.***Ürünlerin Toplam Hâsıladaki Payları*

<b>Ürünlerin Toplam Hâsıladaki Yüzdeleri</b>				
<b>Ürün</b>	<b>Üretim Miktarı(Aylık)</b>	<b>Birim Satış Fiyatı (TL)</b>	<b>Hâsılat (Aylık-TL)</b>	<b>Hâsıla Payı</b>
Ekmek	31.320,0000	1,5000	46.980,0000	0,4040
Simit	11.614,0000	2,0000	23.228,0000	0,1998
Galeta	10.147,0000	3,0000	30.441,0000	0,2618
Küçük Poğaç	20.834,0000	0,7500	15.625,5000	0,1344
<b>Toplam</b>	73.915,0000		116.274,5000	1,0000

Mamullerin hâsıla oranları saptandıktan sonra direkt işçilik giderlerinin hesaplanması, muhasebe kayıtlarından alınan işçilik maliyetleriyle ve işletme

yönetiminden alınan üretim miktarıyla belirlenecektir. Tablo 3.5.'den elde edilen mamul hâsıla paylarının muhasebe kayıtlarından elde edilen işçilik giderleri ile çarpılması sonucu direkt işçilik giderleri bulunmuş olacaktır. Direkt işçilik giderlerinin işletme yönetiminden elde edilen üretim miktarına bölünmesiyle birim direkt işçilik giderlerine ulaşılmış olacaktır. İlgili işlemlerin ayrıntıları Tablo 3.6.'da sunulmuştur.

**Tablo 3.6.**

*Toplam Aylık Direkt İşçilik Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Birim Direkt İşçilik Giderleri</b>					
<b>Ürün</b>	<b>Ürün Yüzdeleri</b>	<b>Aylık İşçilik Gideri (TL)</b>	<b>Direkt İşçilik Gideri (TL)</b>	<b>Üretim Miktarı (Adet)</b>	<b>Birim Direkt İşçilik Gideri (TL)</b>
Ekmek	0,4040	26.727,5300	10797,9221	31.320,0000	0,3448
Simit	0,1998	26.727,5300	5340,1605	11.614,0000	0,4598
Galeta	0,2618	26.727,5300	6997,2674	10.147,0000	0,6896
Küçük Poğaç	0,1344	26.727,5300	3592,1800	20.834,0000	0,1724
<b>Toplam</b>	<b>1,0000</b>		<b>26.727,5300</b>		

Tablo 3.6.'da geleneksel maliyet muhasebesi yöntemine göre birim direkt işçilik giderleri ekmekte 0,3448 TL, simitte 0,4598 TL, galetada 0,6896 TL ve küçük poğaç çeşitlerinde 0,1724 TL olduğu yapılan hesaplamalar sonucunda bulunmuştur.

### 3.4.3. Genel Üretim Giderlerinin Hesaplanması

İşletmenin üretim dönemine bağlı genel üretim giderleri muhasebe kayıtlarından elde edilen verilere göre 22.944,53 TL'dir. Mamul yüzdelerinin genel üretim giderleriyle çarpılmasıyla mamullerin genel üretim oranları saptanmış olacaktır. Saptanan oranın işletme yönetiminden elde edilen üretim miktarına bölünmesiyle her bir ürünün genel üretim giderleri tablo 3.7.'de ayrıntılı hesaplanmıştır.

**Tablo 3.7.**

*Birim Genel Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Birim Genel Üretim Giderleri</b>					
<b>Ürün</b>	<b>Ürün Yüzdeleri</b>	<b>Aylık Genel Üretim Giderleri (TL)</b>	<b>Direkt Genel Üretim Giderleri (TL)</b>	<b>Üretim Miktarı (Adet)</b>	<b>Birim Genel Üretim Giderleri (TL)</b>
Ekmek	0,4040	22.944,0000	9269,3760	31.320,0000	0,2960
Simit	0,1998	22.944,0000	4584,2112	11.614,0000	0,3947
Galeta	0,2618	22.944,0000	6006,7392	10.147,0000	0,5920
Küçük Poğaç	0,1344	22.944,0000	3083,6736	20.834,0000	0,1480
<b>Toplam</b>	<b>1,0000</b>		<b>22.944,0000</b>		

Tablo 3.7.'de geleneksel maliyet muhasebesi yöntemine göre birim genel üretim giderleri ekmekte 0,2960 TL, simitte 0,3947 TL, galetada 0,5920 TL ve küçük poğaçaya çeşitlerinde 0,1480 TL olduğu yapılan hesaplamalar sonucunda bulunmuştur.

#### 3.4.4. Birim Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması

Bir önceki bölümde somun ekmek, simit, galeta, küçük poğaçaya için belli bir maliyet dönemine (Mayıs 2021) ilişkin olarak hesaplanmış olan, direkt ilk madde malzeme maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri ve genel üretim maliyetleri belirlenmiştir. Aşağıda bu maliyetlerin üzerinden üretilen, 31320 adet somun ekmeğin, 11614 adet simitin, 1047 adet galetanın, 20834 adet küçük poğaçanın toplam üretim maliyetleri ve satış yüzdesiyle hesaplanmış olan satış fiyatlarının nasıl oluşturulduğu detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Hatay Esnaf ve Sanatkârları Odaları Birliği'ne bağlı Fırıncılar Odası'nın belirlediği fiyat tarifesine göre somun ekmeğin satış fiyatı 1,50 TL, simitin 2,00 TL galetanın 3,00 TL ve küçük poğaçaya çeşitlerinin ise 0,75 TL'dir.

\*Üretilen bir adet somun ekmeğin işletmeye olan birim üretim maliyeti, birim satış fiyatı ile toplam üretim maliyeti aşağıda gösterilmiştir.

#### SOMUN EKMEK SATIŞ FİYATI (TL)

Birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti:		0,5929
Birim direkt işçilik maliyeti:		0,3448
Birim genel üretim maliyeti:		0,2960
Birim ekmek maliyeti:		1,2337
Ekmeğin bir aya ait toplam maliyeti:	1,2337*31.320	38.639,4840
Firmanın satışta %21,59 karı:	1,2337*%0,2159	0,2664
Bir adet somun ekmeğin satış fiyatı:	1,2337+0,2664	1,5001 $\cong$ 1,5000

Geleneksel maliyet muhasebesine göre somun ekmeğin toplam birim maliyeti 1,2337 TL'dir. Bir aya ait toplam maliyeti ise 38.639,4840 TL'dir. Elde edilen birim maliyet ile satış karının çarpılması sonucunda işletmenin her bir somun ekmekte 0,2664 TL kar elde ettiği saptanmıştır.

\*Üretilen bir adet simitin işletmeye olan birim üretim maliyeti, birim satış fiyatı ile toplam üretim maliyeti aşağıda gösterilmiştir.

SİMİT SATIŞ FİYATI (TL)		
Birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti:		0,6413
Birim direkt işçilik maliyeti:		0,4598
Birim genel üretim maliyeti:		0,3947
Birim simit maliyeti:		1,4958
Simitin bir aya ait toplam maliyeti:	1,4958*11.614	17.372,2212
Firmanın satışta %33,71 karı:	1,4958*%0,3371	0,5042
Bir adet simitin satış fiyatı:	1,4958+0,5042	2,0000

Geleneksel maliyet muhasebesine göre simitin toplam birim maliyeti 1,4958 TL'dir. Bir aya ait toplam maliyeti ise 17.372,2212 TL'dir. Elde edilen birim maliyet ile satış karının çarpılması sonucunda işletmenin her bir simitte 0,5042 TL kar elde ettiği saptanmıştır.

\*Üretilen bir adet galetanın işletmeye olan birim üretim maliyeti, birim satış fiyatı ile toplam üretim maliyeti aşağıda gösterilmiştir.

GALETA SATIŞ FİYATI (TL)		
Birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti:		1,0568
Birim direkt işçilik maliyeti:		0,6896
Birim genel üretim maliyeti:		0,5920
Birim galeta maliyeti:		2,3384
Galetanın bir aya ait toplam maliyeti:	2,3384*10147	23.727,7448
Firmanın satışta %28,29 karı:	2,3384*%0,2829	0,6615
Bir adet galetanın satış fiyatı:	2,3384+0,6615	2,9999 $\cong$ 3.0000

Geleneksel maliyet muhasebesine göre galetanın toplam birim maliyeti 2,3384 TL'dir. Bir aya ait toplam maliyeti ise 23.727,7448 TL'dir. Elde edilen birim maliyet ile satış karının çarpılması sonucunda işletmenin her bir galetada 0,6615 TL kar elde ettiği saptanmıştır.

\*Üretilen bir adet küçük poğaçanın işletmeye olan birim üretim maliyeti, birim satış fiyatı ile toplam üretim maliyeti aşağıda gösterilmiştir.

#### KÜÇÜK POĞAÇA SATIŞ FİYATI (TL)

Birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti:		0,2453
Birim direkt işçilik maliyeti:		0,1724
Birim genel üretim maliyeti:		0,1480
Birim küçük poğaçaya maliyeti:		0,5657
Küçük poğaçaya bir aya ait toplam maliyeti:	0,5657*20.834	11.785,7938
Firmanın satışta %32,58 karı:	0,5657*%0,3258	0,1843
Bir adet küçük poğaçaya satış fiyatı:	0,5657+0,1843	0,7500

Geleneksel maliyet muhasebesine göre küçük poğaçaya çeşitlerinin toplam birim maliyeti 0,2453 TL'dir. Bir aya ait toplam maliyeti ise 11.785,7938 TL'dir. Elde edilen birim maliyet ile satış karının çarpılması sonucunda işletmenin her bir küçük poğaçaya çeşidinde 0,1843 TL kar elde ettiği saptanmıştır.

Mevcut dönemde geleneksel maliyet muhasebesine göre maliyetlerini hesaplayan Güneç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri işletmesinin ürettiği ürünlere dair birim maliyetler özet olarak aşağıda Tablo 3.8.'de sunulmuştur.

**Tablo 3.8.**

*Birim Üretim Giderlerinin Hesaplanması*

Mamul Adı	Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Gideri (TL)	Birim Direkt İşçilik Gideri (TL)	Birim Genel Üretim Gideri (TL)	Birim Üretim Maliyetleri (TL)
Ekmek	0,5929	0,3448	0,2960	1,2337
Simit	0,6413	0,4598	0,3947	1,4958
Galeta	1,0568	0,6896	0,5920	2,3384
Küçük Poğaçaya	0,2453	0,1724	0,1480	0,5657

### 3.5.Tam Zamanında Maliyet Yöntemine Göre Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması

Güneç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri işletmesi, hâlihazırda üretimini geleneksel yöntemlerle gerçekleştirmekte ve maliyetlerini geleneksel muhasebe sistemine göre hesaplamaktadır. İşletmenin tam zamanında üretim sistemine göre üretiminin ve maliyetlerinin hesaplanmasıyla birlikte ortaya çıkan direkt ilk madde ve malzeme, direkt işçilik ve genel üretim giderlerinin tahmini olarak değerleri ve oluşan farkları aşağıda ele alınmıştır.

### 3.5.1. Tam Zamanında Maliyet Sisteminde Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri

1994 yılında yarı fabrikasyon üretimine başlayan işletme, tam zamanında üretim sisteminin uygulanması için gerek duyulan standartları karşılamakta ve uygulanabilirlik açısından oldukça uygun bir yapıya sahip olduğu tespit edilmiştir. Güneç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri işletmesinde üretim giderlerinin yaklaşık olarak % 45,73'ünü ilk madde ve malzeme giderleri teşkil etmektedir. Bu oran işletmenin ilk madde ve malzeme maliyeti olan 41.851,6160 TL'nin, toplam üretim maliyetine 91.523,1460 TL'ye bölünmesiyle saptanmıştır.

Yapılan incelemeler sonucunda işletmede, üretim sırasında kullanılan hammaddelerin bir kısmının perakende alış fiyatlarının yüksek olmasına bağlı olarak toplu şekilde alımlar gerçekleştirdiği, böylelikle işletmeye indirim uygulandığı belirlenmiştir. Fakat indirim uygulanmasına rağmen toplu alımlar gerçekleştirildiği için işletmenin ödeme konusunda sıkıntılar çektiği gözlemlenmiştir. İşletme çözüm olarak, kredi kartlarından taksitli alımlar gerçekleştirerek elde ettiği indirimden fazlasını faiz maliyetine katlanarak ödemektedir.

Muhasebe kayıtlarından elde edilen verilere göre, satın alınan hammadde zamanları karşılaştırıldığında birinci satın alım ile ikinci satın alım arasındaki fiyat değişimi aşağıda Tablo 3.9.'da ortaya konulmuştur.

**Tablo 3.9.**  
*Hammadde Alımlarındaki Fiyat Değişimleri*

Hammadde Alımlarındaki Fiyat Değişimleri			
Malzeme Adı	Birim	1.Alış (TL)	2.Alış (TL)
Un	Kg	2,6800	2,5600
Maya	Kg	8,1000	8,1000
Susam	Kg	15,9600	14,7000
Tuz	Kg	4,0000	4,0000
Şeker	Kg	4,9000	4,6300
Peynir, Patates, Zeytin	Kg	6,3000	6,0000
Sıvı Yağ	Kg	12,8600	11,0500
Katı Yağ	Kg	10,8300	10,5000
Yağ Kızartma	Kg	13,1600	12,6600
Su	Lt	0,0023	0,0023
Buz	Kg	7,5000	7,5000
Pekmez	Kg	8,5000	8,3000
Katkı Maddesi	Kg	7,2000	7,2000
Yumurta	Adet	0,8300	0,7300
Yoğurt	Kg	6,5000	6,5000

Tablo 3.9.'da hammadde alımlarındaki fiyat değişimlerinin temel nedenini işletme tam zamanında üretim sistemini kullanmaya başlayacağı sırada ilk madde ve malzeme alımında aylık verileri baz alarak, tedarikçilerle yıllık alınacak hammadde için taban fiyat uygulaması konusunda anlaşmış olması oluşturmaktadır. Bununla birlikte fiyatların artacağı veya düşeceği durumlarda işletme kendini güvence altına almış olacaktır. Böylelikle yıllık alınacak hammaddenin taahhüdü verilip haftalık stok uygulamasına geçilmiş olunacaktır. Aynı zamanda işletmenin tahmini ilk madde ve malzeme giderleri önceden belirlenmiş olup ödemelerin planlı bir şekilde gerçekleşmesinde avantaj sağlanmaktadır.

**Tablo 3.10.**

*Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Somun Ekmeğin Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Somun Ekmek</b>				
<b>Malzeme Adı</b>	<b>Birim</b>	<b>Miktar (Adet)</b>	<b>Birim Fiyatı (TL)</b>	<b>Toplam Fiyat (TL)</b>
Un	Kg	80,0000	2,5600	204,8000
Maya	Kg	5,0000	8,1000	40,5000
Katkı Maddesi	Kg	0,1000	7,2000	0,7200
Tuz	Kg	1,2000	4,0000	4,8000
Su	Lt	48,0000	0,0023	0,1104
Buz	Kg	7,0000	7,5000	52,5000
<b>Toplam Hammadde Maliyeti</b>				303,4304
528 Ekmeklik	<b>Somun Ekmek Birim Fiyatı</b>			0,5747

Tablo 3.10.'da somun ekmekte kullanılan malzeme miktarı ile birim fiyatlarının çarpılması sonucu ekmeğin tam zamanında maliyet sistemine göre birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 0,5747 TL olarak bulunmuştur. Geleneksel maliyet sisteminde birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 0,5929 TL bulunmasına istinaden 0,0182 TL'lik bir fark ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan farkın 31.320 olan aylık üretim miktarıyla çarpılması sonucu işletme aylık 570,0240 TL tasarruf elde edecektir.

**Tablo 3.11.**

*Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Simitin Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Simit</b>				
<b>Malzeme Adı</b>	<b>Birim</b>	<b>Miktar (Adet)</b>	<b>Birim Fiyatı (TL)</b>	<b>Toplam Fiyat (TL)</b>
Un	Kg	10,0000	2,5600	25,6000
Sıvı Yağ	Kg	1,0000	11,0500	11,0500
Şeker	Kg	1,1000	4,6300	5,0930
Tuz	Kg	0,1200	3,0000	0,3600
Su	Lt	6,5000	0,0023	0,0150
Katkı Maddesi	Kg	0,0250	7,2000	0,1800
Maya	Kg	0,2500	8,1000	2,0250
Pekmez	Kg	0,2500	8,3000	2,0750
Susam	Kg	2,5000	14,7000	36,7500
<b>Toplam Hammadde Maliyeti</b>				83,1480
140 Simitlik	<b>Simit Birim Fiyatı</b>			0,5939

Tablo 3.11.'de simitte kullanılan malzeme miktarı ile birim fiyatlarının çarpılması sonucu simitin tam zamanında maliyet sistemine göre birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 0,5939 TL olarak bulunmuştur. Geleneksel maliyet sisteminde birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 0,6413 TL bulunmasına paralel olarak 0,0474 TL'lik bir fark ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan farkın 11.614 olan aylık üretim miktarıyla çarpılması sonucu işletme aylık 550,5036 TL tasarruf elde edecektir.

**Tablo 3.12.**

*Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Galetanın Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Galeta</b>				
<b>Malzeme Adı</b>	<b>Birim</b>	<b>Miktar (Adet)</b>	<b>Birim Fiyatı (TL)</b>	<b>Toplam Fiyat (TL)</b>
Un	Kg	18,0000	2,5600	46,0800
Şeker	Kg	1,8000	4,6300	8,3340
Tuz	Kg	0,1000	4,0000	0,4000
Katkı Maddesi	Kg	1,0500	6,3600	6,6780
Yağ Kızartma	Kg	1,5000	12,6600	18,9900
Su	Lt	7,0000	0,0023	0,0161
Maya	Kg	1,2500	8,1000	10,1250
Susam	Kg	2,0000	14,7000	29,4000
<b>Toplam Hammadde Maliyeti</b>				120,0231
120 Galatalık	<b>Galeta Birim Fiyatı</b>			1,0002

Tablo 3.12.'de galetada kullanılan malzeme miktarı ile birim fiyatlarının çarpılması sonucu galetanın tam zamanında maliyet sistemine göre birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 1,0002 TL olarak bulunmuştur. Geleneksel maliyet sisteminde birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 1,0568 TL bulunmasına istinaden 0,0566 TL'lik bir fark ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan farkın 10.147 olan aylık üretim miktarıyla çarpılması sonucu işletme aylık 574,3202 TL tasarruf elde edecektir.

**Tablo 3.13.**

*Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Küçük Poğaçanın Birim İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Hesaplanması*

<b>Küçük Poğaç</b>				
<b>Malzeme Adı</b>	<b>Birim</b>	<b>Miktar (Adet)</b>	<b>Birim Fiyatı (TL)</b>	<b>Toplam Fiyat (TL)</b>
Un	Kg	10,0000	2,5600	25,6000
Yumurta	Adet	35,0000	0,7300	25,5500
Şeker	Kg	1,0000	4,6300	4,6300
Yoğurt	Kg	0,5000	6,5000	3,2500
Sıvı Yağ	Kg	0,2500	11,0500	2,7625
Su	Lt	6,5000	0,0023	0,0150
Katı Yağ	Kg	6,6500	8,6000	57,1900
Peynir, Patates, Zeytin	Kg	1,0000	6,0000	6,0000
Maya	Kg	0,2000	8,1000	1,6200
<b>Toplam Hammadde Maliyeti</b>				126,6175
<b>600 Poğaçalık</b>		<b>Küçük Poğaç Birim Fiyatı</b>		0,2110

Tablo 3.13.'de küçük poğaçada kullanılan malzeme miktarı ile birim fiyatlarının çarpılması sonucu küçük poğaçanın tam zamanında maliyet sistemine göre birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 0,2110 TL olarak bulunmuştur. Geleneksel maliyet sisteminde birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti 0,2453 TL bulunmasına istinaden 0,0343 TL'lik bir fark ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan farkın 20.834 olan aylık üretim miktarıyla çarpılması sonucu işletme aylık 714,6062 TL tasarruf elde edecektir.

**Tablo 3.14.**

*Tam Zamanında Maliyet Sistemi İle Geleneksel Maliyet Sistemlerinin Birim Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetlerinin Karşılaştırılması*

<b>Ürün</b>	<b>Geleneksel Yöntemle Birim Maliyeti (TL)</b>	<b>Tam Zamanında Üretim Birim Maliyetleri (TL)</b>	<b>Fark (TL)</b>	<b>Üretim Miktarları (Adet)</b>	<b>Tasarruf (TL)</b>
Ekmek	0,5929	0,5747	0,0182	31.320,0000	570,0240
Simit	0,6413	0,5939	0,0474	11.614,0000	550,5036
Galeta	1,0568	1,0002	0,0566	10.147,0000	574,3202
Küçük Poğaç	0,2453	0,2110	0,0343	20.834,0000	714,6062
<b>Toplam</b>				73.915,0000	2.409,4540

Tablo 3.14.'teki hesaplamalar, işletmenin tam zamanında maliyetleme sistemiyle birlikte direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerinde 2409,4540 TL daha az maliyete katlandığını göstermektedir. Bunun temel nedeni tedarikçilerle haftalık satın alma anlaşmaları yapılarak ortaya çıkması muhtemel fiyat dalgalanmalarından minimum seviyede etkileniyor olmasıdır.

Tam zamanında üretim sisteminde haftalık satın alma anlayışının benimsenmesiyle birlikte malzeme stoklarına yapılacak olan yatırım maliyetlerinde de düşüş gözlemlenecektir. Nihayetinde ilk madde ve malzemeleri hazırda bulundurma, saklama, taşıma, bozulma, tarihi geçme ve stoklama için ekstra alanın doğurduğu maliyetlerde stoklarla beraber düşecektir. Tam zamanında üretim sisteminde stok anlayışının değişmesiyle birlikte geleneksel üretim sistemi ile arasında ortaya çıkan maliyet farkları Tablo 3.15.'te detaylı bir şekilde sunulmuştur.

İşletmenin hammadde stoğunun iki aylık tutarı 107.899,27 TL'dir. İşletme hammadde stoğunu 1 haftaya düşürdüğünde yani tam zamanında üretim sistemine geçtiğinde katlanacağı toplam maliyet 9369,85 TL'ye düşmektedir. Bu durumda işletmenin 98.529,41 TL'lik fazladan stok bulundurduğu anlaşılmaktadır. İşletme 98.529,41 TL'yi 7 günlük vade ile %19,25 faizle bankaya yatırdığında yaklaşık olarak haftalık 362,21 TL ek kazanç elde edecektir. Bu durumda işletme fazlaca bulundurduğu stok nedeniyle ödeme sıklığından ve ödeme sırasında kredi kartlarından yapılan taksitli ödemelerden doğan ek faiz yükünden kurtulmuş aynı zamanda hammadde stoğunun bir haftaya düşürülmesiyle hem karlılığı hem de verimliliği arttırmıştır.

**Tablo 3.15.**

*İşletmenin 8 Haftalık (60 Günlük) ve 1 Haftalık (7 Günlük) Hammadde Stoğu İle Çalıştığında Ortaya Çıkan Maliyet Farkı*

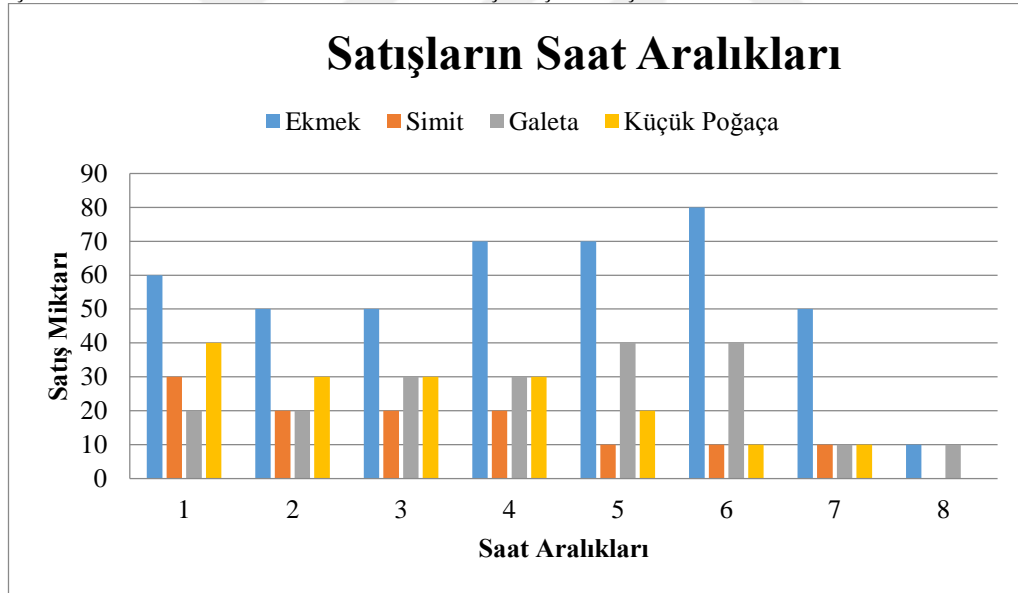
Ürün	Geleneksel Üretim			
	İki Aylık Stok Miktarı (Adet)	Birim	Alış Fiyatları (TL)	İki Aylık Stok Tutarı (TL)
Un	20500,0000	Kg	2,6800	54940,0000
Maya	1500,0000	Kg	8,1000	12150,0000
Susam	725,0000	Kg	15,9600	11571,0000
Tuz	200,0000	Kg	4,0000	800,0000
Şeker	1000,0000	Kg	4,9000	4900,0000
Peynir, Patates, Zeytin	96,0000	Kg	6,3000	604,8000
Sıvı Yağ	300,0000	Kg	12,8600	3858,0000
Katı Yağ	525,0000	Kg	10,8300	5685,7500
Yağ Kızartma	450,0000	Kg	13,1600	5922,0000
Su	4204,1042	Lt	0,0023	9,6694
Buz	415,2273	Kg	7,5000	3114,2048
Pekmez	80,0000	Kg	8,5000	680,0000
Katkı Maddesi	205,0000	Kg	7,2000	1476,0000
Yumurta	2500,0000	Adet	0,8300	2075,0000
Yoğurt	17,3617	Kg	6,5000	112,8511
<b>Toplam</b>				107.899,2753

Ürün	Tam Zamanında Üretim				Fark (TL)
	Haftalık Stok Miktarı (Adet)	Birim	Alış Fiyatları (TL)	Haftalık Stok Tutarı (TL)	
Un	1861,0773	Kg	2,5600	4764,3579	50175,6421
Maya	107,4931	Kg	8,1000	870,6941	11279,3059
Susam	51,8482	Kg	14,7000	762,1685	10808,8315
Tuz	22,3981	Kg	4,0000	89,5924	710,4076
Şeker	69,5453	Kg	4,6300	321,9947	4578,0053
Peynir, Patates, Zeytin	8,6808	Kg	6,0000	52,0848	552,7152
Sıvı Yağ	22,9095	Kg	11,0500	253,1500	3604,8500
Katı Yağ	57,7275	Kg	10,5000	606,1388	5079,6112
Yağ Kızartma	31,7094	Kg	12,6600	401,4410	5520,5590
Su	1051,0260	Lt	0,0023	2,4174	7,2520
Buz	103,8068	Kg	7,5000	778,5510	2335,6538
Pekmez	5,1848	Kg	8,3000	43,0338	636,9662
Katkı Maddesi	24,1980	Kg	7,2000	174,2256	1301,7744
Yumurta	303,8292	Adet	0,7300	221,7953	1853,2047
Yoğurt	4,3404	Kg	6,5000	28,2126	84,6385
<b>Toplam</b>				9.369,8579	98.529,4147

Bir diğerk önemli hususta işletmenin öğleden sonraları ile akşam saatleri arasındaki tüketiminin net olarak belirlenememesinden kaynaklanan üretimdeki fire miktarıdır. İşletme yönetiminden alınan verilere göre aylık ortalama fire miktarı somun ekmekte 2.478, simitte 1.867 ve küçük poğaçada 2.072 adettir. Galetanın raf ömrü uzun olduğu için söz konusu fire durumu, bu mamul türünde yaşanmamaktadır. Bu detayla birlikte mamul fire miktarlarının birim üretim maliyetiyle çarpılmasıyla işletmenin yaklaşık olarak aylık 7.021,89 TL zarar etmesine neden olmaktadır.

İşletmenin satış mağazalarına ait barkod sistemi analiz edildiğinde hangi saat aralığında hangi mamule ne kadar talep olduğu saptanmıştır. Bu saptamaya dayanarak işletmenin üretim stratejisi belirlenip ortaya çıkan zararın minimum seviyelere çekilmesi sağlanmış olacaktır. Tablo 3.16'da talep yoğunluğu ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

**Tablo 3.16.**  
*İşletmede 12.00-20.00 Saatleri Arasında Gerçekleşen Satış Miktarları*



Üretim miktarının tabloya göre belirlenmesiyle işletmenin fire miktarında azalma olduğu varsayılmaktadır. Fireye neden olan faktörlerin önüne geçilmesi maliyetleri planlanan seviyelere düşürmekle kalmayıp işletmede karlılığı aylık 7.021,89 TL artacaktır.

Tablo 3.16.'ya göre satış yoğunluğunun en sık yaşandığı saatlerin 15.00 ile 18.00 arasında olduğu saptanmıştır. Ayrıca günlük ortalama talep miktarı somun ekmekte 440, galetada 200, simitte 120 ve küçük poğaçada çeşitlerinde 170 olduğu

belirlenmiştir. Üretim miktarları bu saat aralıkları ve talep miktarı temel alınarak gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkması muhtemel fire miktarı en düşük seviyeye indirilmiş olacaktır.

### 3.5.2. Tam Zamanında Maliyet Sisteminde Direkt İşçilik Maliyetleri

İşletmenin Defne şubesinde somun ekmek, galeta, simit ve küçük poğaçaya üretilirken; Antakya şubesinde yalnızca somun ekmek ve galeta üretilmektedir. Yapılan incelemeler sonucunda iki üretim noktasının konum olarak birbirlerine yakın mesafede olmasına dayanılarak, Defne şubesinin hem kendi üretim miktarını hem de Antakya şubesinin üretim talebini kaldırabilecek üretim hacmine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Her iki şubenin üretimin tek bir tesiste toplandığı varsayıldığında işletme birçok konuda kazanım sağlayacaktır. Bu kazanımlardan en önemlisi işçi sayısının azalmasında gerçekleşecektir. İşçi sayısı azalırken aynı zamanda işçilere ödenen ücretlerin parasal tutarı da azalacaktır. Buna göre tam zamanında maliyet sistemine göre direkt işçilik maliyetleri Tablo 3.17.'de hesaplanmıştır.

**Tablo 3.17.**

*Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Direkt İşçilik Maliyetlerinin Hesaplanması*

Birim Direkt İşçilik Giderleri					
Ürün	Ürün Yüzdeleri	Aylık İşçilik Gideri (TL)	Direkt İşçilik Gideri (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Direkt İşçilik Gideri (TL)
Ekmek	0,4040	18.658,0000	7.537,8320	31.320,0000	0,2407
Simit	0,1998	18.658,0000	3.727,8684	11.614,0000	0,3210
Galeta	0,2618	18.658,0000	4.884,6644	10.147,0000	0,4814
Küçük Poğaçaya	0,1344	18.658,0000	2.507,6352	20.834,0000	0,1204
<b>Toplam</b>	1,0000		18.658,0000		

\*Tek Şubenin 6 İşçi İle Çalışılabileceği Öngörülmektedir.

**Tablo 3.18.**

*Tam Zamanında Maliyet Sistemi İle Geleneksel Maliyet Sistemlerinin Toplam Aylık Birim Direkt İşçilik Maliyetlerinin Karşılaştırılması*

<b>Tam Zamanında Maliyet İle Geleneksel Maliyet Muhasebesinin Karşılaştırılması</b>					
<b>Ürün</b>	<b>Geleneksel Yöntemle Birim Maliyeti (TL)</b>	<b>Tam Zamanında Üretim Birim Maliyetleri (TL)</b>	<b>Fark (TL)</b>	<b>Üretim Miktarları (Adet)</b>	<b>Tasarruf (TL)</b>
Ekmek	0,3448	0,2407	0,1041	31.320,0000	3.260,4120
Simit	0,4598	0,3210	0,1388	11.614,0000	1.612,0232
Galeta	0,6896	0,4814	0,2082	10.147,0000	2.112,6054
Küçük Poğaç	0,1724	0,1204	0,0520	20.834,0000	1.083,3680
<b>Toplam</b>				73.915,0000	8.068,4086

Geleneksel üretim sisteminde direkt işçiliğin toplam üretim içindeki payı % 29.20'dir. Bu oran işletmenin direkt işçilik maliyeti olan 26.727,5300 TL'nin, toplam üretim maliyetine 91.523,1460 TL'ye bölünmesiyle saptanmıştır. Üretimin tek tesise indirilmesiyle birlikte işçi sayısında üç kişinin azalması, mevcut işçilerin nitelik bakımından gelişmesi ve üretimde kanban kartlarının kullanılmasıyla tam zamanında üretim ortamında, direkt işçiliğe bağlı toplam üretim maliyetinden %30,19 tasarruf edilmiştir. Bu oran, geleneksel üretim sisteminde direkt işçilik maliyeti olan 26.727,5300 TL'nin tam zamanında üretim sistemindeki direkt işçilik maliyeti olan 18.658,0000 TL ile farkının alınıp, 26.727,5300 TL'ye bölünmesiyle elde edilmiştir.

Böylelikle işçilik maliyetlerinin ve öneminin azalmasıyla, direkt ve endirekt işçiliklerin ayrı bir maliyet kalemi olarak hesap edilmesine gerek kalmadan genel üretim maliyetleri içinde "dönüştürme maliyetlerine" dâhil edileceklerdir.

Sonuç olarak tam zamanında üretim sisteminde işgücü üretkenliğini arttırmak için mesai saatleri boyunca tek bir üretim hattında çalışmanın aksine, üretim sırasında oluşabilecek işgücü fazlalığını engellemek için çalışma hatları arasında işgücü transferinin kolaylıkla gerçekleşebilmesi işletmenin işçi sayısını ve işçi maliyetlerini düşüren en kritik unsur olmuştur.

### **3.5.3. Tam Zamanında Maliyet Sisteminde Genel Üretim Giderleri**

İşletmenin tam zamanında üretim sistemine geçtiği kabul edildiğinde bir önceki bölümde de bahsedildiği gibi üretim tesislerini tek bir şubeye düşürmekle birlikte yalnızca direkt işçilik maliyetlerinde bir azalışın yaşanmasıyla aynı zamanda

genel üretim giderlerinde de azalış yaşanacaktır. Şöyle ki, bir üretim tesisi kapatıldığında makinelere bağlı aylık tamir bakım gideri olan 1044 TL'den, ilk madde ve malzeme maliyeti dışında kalan; sudan 375,11 TL, elektrikten 597,2 TL, doğalgazdan 1005,15 TL, işyeri sigortasından 2014,10 TL ve haftalık stok anlayışına bağlı olarak taşıma ve nakliye yükünün tedarikçilere yüklenmesinden de 461,44 TL tasarruf edilecektir. Bu verilere göre tam zamanında maliyet muhasebesinde 5494 TL maliyete yüklenilmek zorunda kalınmayacaktır. Tam zamanında maliyet muhasebesine göre genel üretim giderleri aşağıda Tablo 3.19.'da sunulmuştur.

**Tablo 3.19.**

*Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Genel Üretim Giderlerinin Hesaplanması*

Birim Genel Üretim Giderleri					
Ürün	Ürün Yüzdeleri	Aylık Genel Üretim Giderleri (TL)	Mamul Genel Üretim Gideri (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Genel Üretim Gideri (TL)
Ekmek	0,4040	17.450,0000	7.049,8000	31.320,0000	0,2251
Simit	0,1998	17.450,0000	3.486,5100	11.614,0000	0,3002
Galeta	0,2618	17.450,0000	4.568,4100	10.147,0000	0,4502
Küçük Poğaç	0,1344	17.450,0000	2.345,2800	20.834,0000	0,1126
<b>Toplam</b>	1,0000		17.450,0000		

**Tablo 3.20.**

*Tam Zamanında Maliyet İle Geleneksel Maliyet Muhasebesinin Birim Genel Üretim Giderlerinin Karşılaştırılması*

Tam Zamanında Maliyet İle Geleneksel Maliyet Muhasebesinin Genel Üretim Giderlerinin Karşılaştırılması					
Ürün	Geleneksel Yöntemle Birim Maliyeti (TL)	Tam Zamanında Üretim Birim Maliyetleri (TL)	Fark (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Tasarruf (TL)
Ekmek	0,2960	0,2251	0,0709	31.320,0000	2.220,5880
Simit	0,3947	0,3002	0,0945	11.614,0000	1.097,5230
Galeta	0,5920	0,4502	0,1418	10.147,0000	1.438,8446
Küçük Poğaç	0,1480	0,1126	0,0354	20.834,0000	737,5236
<b>Toplam</b>				73.915,0000	5.494,4792

Geleneksel üretim muhasebesinde genel üretim giderlerinin toplam üretim içindeki payı %25'dir. Bu oran işletmenin genel üretim maliyeti olan 22.944,0000 TL'nin, toplam üretim maliyetine 91.523,1460 TL'ye bölünmesiyle saptanmıştır. Tam zamanında üretim muhasebesi uygulamasıyla %23,95 tasarruf sağlanarak 5.494 TL'lik bir kar artışı olacaktır. Bu oran, geleneksel üretim sisteminde genel üretim maliyeti

olan 22.944,0000 TL'nin tam zamanında üretim sistemindeki genel üretim maliyeti olan 17.450,0000 TL ile farkının alınıp, 22.944,0000 TL'ye bölünmesiyle elde edilmiştir. Ayrıca üretim tesisinin boşa çıkıp kiraya verildiği takdirde aylık 2000 TL ek kazanç elde edilecektir.

#### 3.5.4. Tam Zamanında Maliyet Sistemine Göre Birim Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması

\*Üretilen bir adet somun ekmeğin işletmeye olan birim maliyeti, birim satış fiyatı ile toplam üretim maliyeti aşağıda gösterilmiştir.

EKMEK SATIŞ FİYATI (TL)		
Birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti:		0,5747
Birim direkt işçilik maliyeti:		0,2407
Birim genel üretim maliyeti:		0,2251
Birim ekme maliyeti:		1,0405
Ekmeğin bir aya ait toplam maliyeti:	1,0405 *31.320	32588,4600
Firmanın satışta % 44.16 karı:	1,0405*0,4416	0,4595
Bir adet ekmeğin satış fiyatı:	1,0405+0,4595	1,5000

Tam zamanında maliyet muhasebesine göre somun ekmeğin toplam birim maliyeti 1,0405 TL'dir. Bir aya ait toplam maliyeti ise 32588,4600 TL'dir. Elde edilen birim maliyet ile satış karının çarpılması sonucunda işletmenin her bir somun ekmekte 0,4595 TL kar elde ettiği saptanmıştır.

\*Üretilen bir adet simitin işletmeye olan birim maliyeti, birim satış fiyatı ile toplam üretim maliyeti aşağıda gösterilmiştir.

SİMİT SATIŞ FİYATI (TL)		
Birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti:		0,5939
Birim direkt işçilik maliyeti:		0,3210
Birim genel üretim maliyeti:		0,3002
Birim simit maliyeti:		1,2151
Simitin bir aya ait toplam maliyeti:	1,2151*11614	14112,1714
Firmanın satışta % 64.60 karı:	1,2151*0,6460	0,7850
Bir adet simitin satış fiyatı:	1,2151+0,7850	2,0001≅2,0000

Tam zamanında maliyet muhasebesine göre simitin toplam birim maliyeti 1,2151 TL'dir. Bir aya ait toplam maliyeti ise 14112,1714 TL'dir. Elde edilen birim maliyet ile satış karının çarpılması sonucunda işletmenin her bir simitte 0,7850 TL kar elde ettiği saptanmıştır.

\*Üretilen bir adet galetanın işletmeye olan birim maliyeti, birim satış fiyatı ile toplam üretim maliyeti aşağıda gösterilmiştir.

#### GALETA SATIŞ FİYATI (TL)

Birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti:		1,0002
Birim direkt işçilik maliyeti:		0,4814
Birim genel üretim maliyeti:		0,4502
Birim galeta maliyeti:		1,9318
Galetanın bir aya ait toplam maliyeti:	1,9318*10147	19601,9746
Firmanın satışta % 55.30 karı:	1,9318*0,5530	1,0683
Bir adet galetanın satış fiyatı:	1,9318+1,0683	3,0001 $\cong$ 3,0000

Tam zamanında maliyet muhasebesine göre galetanın toplam birim maliyeti 1,9318 TL'dir. Bir aya ait toplam maliyeti ise 19601,9746 TL'dir. Elde edilen birim maliyet ile satış karının çarpılması sonucunda işletmenin her bir galetada 1,0683 TL kar elde ettiği saptanmıştır.

\*Üretilen bir adet küçük poğaçanın işletmeye olan birim maliyeti, birim satış fiyatı ile toplam üretim maliyeti aşağıda gösterilmiştir.

#### KÜÇÜK POĞAÇA SATIŞ FİYATI (TL)

Birim direkt ilk madde ve malzeme maliyeti:		0,2110
Birim direkt işçilik maliyeti:		0,1204
Birim genel üretim maliyeti:		0,1126
Birim küçük poğaçanın maliyeti:		0,4440
Küçük poğaçanın bir aya ait toplam maliyeti:	0,4440*20834	9250,2960
Firmanın satışta % 68.92 karı:	0,4440*0,6892	0,3060
Bir adet küçük poğaçanın satış fiyatı:	0,4440+0,3060	0,7500

Tam zamanında maliyet muhasebesine göre küçük poğaçanın toplam birim maliyeti 0,4440 TL'dir. Bir aya ait toplam maliyeti ise 9250,2960 TL'dir. Elde edilen birim maliyet ile satış karının çarpılması sonucunda işletmenin her bir küçük poğaçada 0,3060 TL kar elde ettiği saptanmıştır.

Tam zamanında maliyet sistemi ile hesaplanan toplam birim üretim maliyeti ile mevcut dönemde geleneksel maliyet muhasebesine göre hesaplanan toplam birim üretim maliyetleri arasındaki fark aşağıda Tablo 3.21.'de sunulmuştur.

**Tablo 3.21.**

**Tam Zamanında Maliyet Sistemi İle Geleneksel Maliyet Sistemlerinin Toplam Birim Maliyetlerinin Karşılaştırılması**

<b>Tam Zamanında Maliyet İle Geleneksel Maliyet Muhasebesinin Toplam Birim Maliyetlerinin Karşılaştırılması</b>					
Ürün	Geleneksel Üretim (TL)	Tam Zamanında Üretim (TL)	Fark (TL)	Üretim Miktarları (Adet)	Tasarruf (TL)
Ekmek	1,2337	1,0405	0,1932	31.320,0000	6051,0240
Simit	1,4958	1,2151	0,2807	11.614,0000	3260,0498
Galeta	2,3384	1,9318	0,4066	10.147,0000	4125,7702
Küçük Poğaç	0,5657	0,4440	0,1217	20.834,0000	2535,4978
Toplam					15.972,3418

Geleneksel maliyet muhasebesinde 1,2337 TL olan ekmeğin toplam birim maliyeti tam zamanında maliyet muhasebesiyle 1,0405 TL'ye düşmektedir. Ortaya çıkan 0,1932 TL'lik farkın 31.320 olan aylık üretim miktarıyla çarpılması sonucu işletmenin ekmekte 6051,0498 TL tasarruf elde ettiği saptanmıştır. Aynı yöntemle değerlendirildiğinde simitte 3260,0498 TL, galetada 4125,7702 TL ve küçük poğaçada 2535,4978 TL, toplamda ise 15972,3418 TL tasarruf elde edildiği ortaya çıkmıştır.

### 3.6. İşletmenin Üretim Maliyetlerine Dair Muhasebe Kayıtlarının Düzenlenmesi

710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri	41.851,6160
710.01. Ekmek	18.569,6280
710.02. Simit	7.448,0582
710.03. Galeta	10.723,3496
710.04. Küçük poğaça	5.110,5802

150 İlk Madde Malzeme Hesabı	41.851,6160
150.01. Un	19.950,2102
150.02. Maya	3.482,0996
150.03. Susam	6.009,0920
150.04. Şeker	1.363,1023
150.05. Pekmez	179,2839
150.06. Tuz	358,3950
150.07. Katkı maddesi	696,9024
150.08. Yağ kızartma	1.669,9515
150.09. Yumurta	1.008,7128
150.10. Yoğurt	112,8508
150.11. Katı yağ	2.500,6647
150.12. Sıvı yağ	1.178,4644
150.13. Peynir, patates, zeytin	218,0325
150.14. Su	9,6494
150.15. Buz	3.114,2045

#### Üretim İçin Stoktan Malzeme Kullanılması

----- / -----	
----- / -----	
720 Direkt İşçilik Gideri	26.727,5300
720.01. Ekmek	10.797,9221
720.02. Simit	5.340,1605
720.03. Galeta	6.997,2674
720.04. Küçük poğaça	3.592,1800

335 Personele Borçlar	18.976,5463
360 Ödenecek Vergi ve Fonlar	2.138,2024
361 Ödenecek Sosyal Güvenlik Kesintileri	5.612,7813

#### İşçilik Ücret Tahakkuku

----- / -----  
----- / -----

730 Genel Üretim Gideri 22.944,0000

730.01. Ekmek 9.269,3760

730.02. Simit 6.006,7392

730.03. Galeta 4.584,2112

730.04. Küçük poğaç 3.083,6736

381 Gider Tahakkukları 49.671,5300

#### Ürünler İçin Genel Üretim Giderinin Tahakkuk Ettirilmesi

----- / -----  
----- / -----

151 Yarı Mamul - Üretim 91.523,1460

711 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Yansıtma Hesabı 41.851,6160

721 Direk İşçilik Giderleri Yansıtma Hesabı 26.727,5300

731 Genel Üretim Giderleri Yansıtma Hesabı 22.944,0000

#### Ürünlere Ait Maliyet Unsurlarının İmalata Yüklenmesi

----- / -----

### **3.6.1. Geleneksel Maliyet Muhasebesine Göre İşletme Maliyet Bilgileri Ve Kayıtları**

Geleneksel maliyet muhasebe sistemine göre faaliyetlerini sürdüren ve farklı stok kalemleri ile çalışan işletmenin aylık üretimine dair muhasebe bilgileri aşağıda ifade edildiği gibidir. Geleneksel yöntemle hazırlanacak olan yevmiye defteri kayıtları da aşağıda sunulduğu gibi düzenlenecektir.

Satın alınan ilk madde ve malzeme maliyeti (alış faturaları):	107.899,2753
Üretime verilen (kullanılan) ilk madde ve malzeme maliyeti:	41.851,6160
Üretimle ilgili direkt işçilik maliyeti:	26.727,5300
Uygulanan genel üretim maliyeti:	22.944,0000
Mamul mala devredilen (üretilen mamul) maliyeti:	91.523,1460
Satılan mamul maliyeti (satış faturaları):	107.269,5000

İşletmenin 2021 yılı Mayıs dönemi bir aylık alış faturaları gözden geçirilmiş ve 116. 274,5000 TL'lik malzeme satın aldığı tespit edilmiştir. Aynı döneme dair satış faturaları gözden geçirildiğinde 28.842 adet somun ekmek, 10.147 adet galeta, 9.747 adet simit ve 18.762 adet küçük poğaçaya satıldığı saptanmıştır.

----- / -----	
----- / -----	
150 İlk Madde ve Malzeme Hesabı	107.899,2753
320 Satıcılar Hesabı	107.899,2753
İlk Madde ve Malzemenin Satın Alma Kaydı	
----- / -----	
----- / -----	
710 Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri Hesabı	41.851,6160
150 İlk Madde ve Malzeme Hesabı	41.851,6160
Hammadde ve Malzemenin Üretime Verilmesi	
----- / -----	
----- / -----	
151 Yarı Mamuller-Üretim Hesabı	41.851,6160
711 Direkt İlk Madde ve Malzeme Yansıtma Hesabı	41.851,6160
Hammadde ve Malzemenin Üretim Hesabına Aktarılması	
----- / -----	
----- / -----	
151 Yarı Mamuller-Üretim Hesabı	26.727,5300
721 Direkt İşçilik Gideri Hesabı	26.727,5300
Direkt İşçilik Giderinin Üretim Hesabına Aktarılması	
----- / -----	
----- / -----	

----- / -----		
730 Genel Üretim Gideri Hesabı		22.944,00
381 Gider Tahakkukları Hesabı		22.944,00
Üretim Hattında Genel Üretim Giderinin Oluşumu		
----- / -----		
----- / -----		
151 Yarı Mamuller-Üretim Hesabı		22.944,0000
731 Genel Üretim Gideri Yansıtma Hesabı		22.944,0000
Genel Üretim Giderinin Üretim Hesabına Aktarılması		
----- / -----		
----- / -----		
152 Mamuller Hesabı		91.523,1460
151 Yarı mamuller-Üretim Hesabı		91.523,146
Tamamlanan Mamullerin Stok Hesabına Aktarılması		
----- / -----		
----- / -----		
620 Satılan Mamul Maliyeti		116.274,5000
152 Mamuller Hesabı		116.274,5000
Satılan Mamul Maliyetinin İlgili Hesaba Aktarılması		
----- / -----		
----- / -----		

### 3.6.2. Tam Zamanında Maliyet Muhasebesine Göre İşletmenin Maliyet Bilgileri ve Muhasebe Kayıtları

Güneç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri işletmesi tam zamanında üretim sistemini uyguladığı takdirde, bir aylık maliyetlerine dair bilgileri ve yevmiye kayıtları aşağıda sunulduğu gibi düzenlenecektir.

Satın alınan ilk madde ve malzeme maliyeti:	39.442,1620
Üretime verilen (kullanılan) ilk madde ve malzeme maliyeti:	39.442,1620
Tamamlanan mamul maliyeti içindeki malzeme maliyeti:	66.602,9700
Satılan mamul maliyeti içindeki malzeme maliyeti:	66.602,9700
Uygulanan genel üretim maliyeti (dönüştürme maliyeti):	49.671,5300
Yarı mamul stoklarının dönüştürme maliyeti:	15.972,3418
Mamul Stokları:	0

İşletmede tam zamanında üretim sistemi uygulanması durumunda üretimde kullanılacağı kadarıyla malzeme temini gerçekleşecektir. Dolayısıyla üretime gönderilen ilk madde ve malzeme maliyeti ile satın alınan ilk madde ve malzeme maliyetlerinin eşit olacağı üzerinde durulmaktadır. Bir aylık döneme dair satış faturaları gözden geçirildiğinde 28.842 adet somun ekmek, 9.406 adet galeta, 10.747 adet simit ve 19.315 adet küçük poğaçaya satıldığı belirlenmiştir. Eğer malzemeler fazla duruma düşüyorsa tam zamanında üretim sisteminde yarı mamul olarak düzenlenecektir. Gün sonu üretim fazlası mamul analizi yapıp, mamullerin satılmama olasılığı minimize edilmiş olduğundan mamul stoku bulundurulmamaktadır.

----- / -----	
151 Yarı Mamuller-Üretim Hesabı	39.442,1620
320 Satıcılar Hesabı	39.442,1620
Üretimde Kullanılmak Üzere Satın Alınan İlk Madde ve Malzeme Kaydı	
----- / -----	
----- / -----	
152 Mamuller Hesabı	66.602,9700
151 Yarı Mamuller-Üretim Hesabı	66.602,9700
İlk Maddenin Tamamlanan Miktarının Mamuller Hesabına Alınması	
----- / -----	
----- / -----	
620 Satılan Mamul Maliyeti Hesabı	66.602,9700
152 Mamuller Hesabı	66.602,9700
İlk Madde ve Malzemenin, Satılan Mamul Maliyeti Hesabına Aktarılması (İlk Madde ve Malzeme Kısmı)	
----- / -----	
----- / -----	
620 Satılan Mamul Maliyeti Hesabı	49.671,5300
731 Genel Üretim Gideri Yansıtma Hesabı	49.671,5300
Genel Üretim Giderlerinin Satılan Mamul Maliyeti Hesabına Aktarılması	
----- / -----	
----- / -----	

----- / -----  
151 Yarı Mamuller - Üretim Hesabı

15.972,3418

620 Satılan Mamul Maliyeti Hesabı

15.972,3418

Yarı Mamul Stokları İçinde Kalması Gerekli Olan Genel Üretim  
Giderlerinin Stok Hesaplarına Aktarılması

----- / -----  
----- / -----

Gıda işletmesi temelinde ele alınan araştırmada, tam zamanında maliyetleme yöntemine göre birtakım gider faktörlerinin ‘Satılan Mamul Maliyeti’ hesabına yüklenmesi ve kayıt tutma aşamasında herhangi bir hesaba alınmaması, ürün maliyetlerinin hesap edilmesini olabildiğince kolaylaştırmıştır. Bunun dışında satın alınan ilk madde ve malzemenin stoklar hesabında kaydı tutulmadan üretime transfer edilmesine bağlı olarak stoklar hesabının muhasebe kayıtlarına yansımadağı göze çarpmaktadır. Fakat geleneksel maliyetleme yöntemi incelendiğinde satın alınan ilk madde ve malzeme ilk olarak stoklar hesabına girmekte ve üretime transfer edilirken üretim hesaplarına yüklenmektedir. Aynı zamanda ‘Direkt İşçilik Giderleri’ ve ‘Genel Üretim Giderleri’ farklı hesaplar altında derlenmekte ve bu gider hesapları tam zamanında maliyetleme yönteminde teşekkül ettiği gibi dolaysız bir şekilde ‘Satılan Mamul Maliyeti’ hesabına yüklenmemekte, ‘Yarı Mamuller’ hesabına yüklenmektedir. Sonraki süreçte, sonuçlanan yarı mamuller ‘Yarı Mamuller’ hesabından ‘Mamuller’ hesabına yüklenmektedir. Kayıt tamamlanırken ise ‘mamuller’ hesabında düzenlenen maliyetler ‘Satılan Mamul’ hesabına gönderilerek mamul maliyetlerinin hesaplanması sonlanmış olmaktadır.

## SONUÇ

19. yy'ın ikinci çeyreği ile birlikte başlayan bilgi ve teknoloji temelli üretim, günümüzde işletme sayısının çok fazla artmasıyla beraber rekabete yeni bir boyut kazandırmıştır. İşletmeler var olabilmek ve sürekliliklerini sağlayabilmek için rekabet ortamı çerçevesinde çabalamaktadırlar. Bu şekilde yoğun olarak hissedilen bir rekabet ortamında işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için, tüketicilerin değişen istek ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak düşük maliyetlerle mal ve hizmetlerin üretimi üzerinde durmaktadırlar. Yeni koşulların ortaya çıkması, işletmelerin hâlihazırdaki üretim altyapılarını revize etmeleri ve ileri teknoloji kullanımını zaruri kılmaktadır. Bu teknolojik girişimler sonucu ortaya çıkan üretim sistemlerinden bir tanesi de 'Tam Zamanında Üretim Sistemi' olmuştur.

Geleneksel üretim anlayışından farklı bir işleyişe sahip olan tam zamanında üretim sistemi özünde, üretim işletmelerinde verimsiz sayılan faaliyetlerin işletmeden çıkarılması şartıyla, gerekli ürünleri gerekli miktarda üretirken sıfır stok ve sıfır hata prensibine göre üretimin gerçekleştirilmesi durumunu tanımlamaktadır. Tam zamanında üretim ihtiyaç duyulan hammaddeye tam zamanında ulaşırken, talep edilen mamulleri de tam zamanında üretmeyi gerektiren bir maliyet ve aynı zamanda stok kontrol sistemidir.

Tam zamanında üretim sisteminin başarılı olabilmesi, yöneticilerle iş görenlerin koordineli bir şekilde çalışmalarını mümkün olmaktadır. Sistemin uygulanması sırasında üretimin bütün kademelerinde ortaya çıkan değişimlere karşı esnek bir tutum gösterilmesi de, sistemin başarılı olabilmesinin bir diğer önemli koşuludur. Ortaya çıkan bu değişimler benimsendiği takdirde işletmeye bir takım avantajlar sağlayacaktır. Bu avantajları; üretim sürecinde mal ve hizmetlerde yaşanan kayıpların önüne geçilebilmesi, değer katmayan faaliyetlerin elimine edilmesi ve üretimin bütün hatlarında kalitenin artması şeklinde sıralamak mümkündür.

Tam zamanında üretim sistemi, aynı zamanda tedarik aşamasındaki dağınıklığı en az seviyelere çekebilecek etkili bir veri akışını amaç haline getirmektedir. Tedarikçiler, çalışanlar ve tüketiciler arasında etkili iletişim yöntemleri belirlenmeli ve bu çevreye elverişli ilişkiler üzerinde yoğunlaşılmalıdır. Bununla birlikte sıfır stok ile üretim yapma prensibi, aktif ve hatasız bir tedarik zinciri oluşturmayı elzem kılmaktadır. Sürecin böyle bir yapıda işlemesi, maliyet hareketlerinden

etkilenilmemesine, az sayıda tedarikçi ile çalışılmasına ve kaliteli hammaddelerin küçük kafiye halinde tedarik edilmesine ve verimin artmasına katkı sağlayacaktır.

Tam zamanında üretim sistemi, üretim sürecinin bütün safhalarında ortaya çıkan katma değerlerin saptanabilmesine, bu doğrultuda muhasebe kayıtlarının doğru bir şekilde tutulmasına ve bilhassa yönetsel kararların alınmasında gösterge olan maliyet muhasebesine yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Tam Zamanında Maliyetleme Sistemi'nde Geleneksel Maliyetleme Sistemi'ne göre oldukça basit bir kayıtlama süreci söz konusudur.

Basitleştirme işlemi maliyet muhasebesinde karşılık bulduğunda sistemin maliyetlerinde ciddi ölçüde azalmalar meydana gelecektir. Ayrıca muhasebe kayıtlarının basitleştirilmesi; ilk madde ve malzemeleri talep etme süreçleri, gelen malzemelerin muayene ve kontrolleri, depolama işlemleri, maliyet odak noktaları ve makineler arasında malzemelerin transferi, makine ve imalathanelerde çeşitli ürünlerin üretilmesi için ihtiyaç duyulan hazırlık süreleri gibi ürüne değer katmayan fakat ekstra maliyet oluşturan bir dizi faaliyeti çok düşük düzeylere çekmekte veya tamamen elimine etmektedir. Netice itibarıyla üretimin bütün hatlarında maliyet kaydı tutmak yerine, üretim sürecinin son aşamasında tamamlanan mamullerin maliyetleri yüklenerek maliyet kaydı tutulmaktadır.

Tam zamanında maliyetleme, üretim hazırlık aşamasında ve üretim sırasında bazı füzuli ve maliyetin artmasına neden olan faaliyetlerin gerçekleştiğini, bunun neticesinde maliyetlerin yükselerek karlılığın artmasını engellediği anlayışını benimsemektedir. Geleneksel maliyet muhasebe sistemi, tam zamanında üretimin pozitif etkisi altında kalarak yöneticilerin işletmeye yönelik karar alımlarında hem realist hem de doğru kararlar almalarını sağlayacaktır.

Bu çalışmada günümüz koşullarında oldukça önemli bir üretim teknolojisi olan tam zamanında üretim sisteminin nasıl uygulanabileceği, yararları ve uygulama sırasında yaşanan zorlukları araştırılmıştır. Buradan yola çıkarak tam zamanında üretim sistemini, Güneç Fırıncılık ve Unlu Mamulleri Ltd. Şti.'nde uygulayıp, geleneksel maliyet muhasebesi ile tam zamanında maliyet muhasebesini kıyaslamak ve ortaya çıkan sonuçların değerlendirilmesi bu çalışmanın diğer araştırma konuları arasındadır.

İşletme yapısına göre farklılık göstermekle birlikte, tam zamanında üretim sistemi, uygulanan işletmelerde birçok konuda avantaj sağlamaktadır. Gerçekleştiren çalışma sonunda, işletmenin tam zamanında üretim sistemini uygulamak için uygun bir yapıda olduğu ve uygulandığı takdirde işletmeye sağlayacağı yararlar aşağıda sıralanmıştır:

- İşletme çalışanları ve yöneticilerin görev dağılımında oluşan belirsizliklerin önüne geçilmesinde ve koordineli çalışılmasında,
- İşletmede kullanılan barkod sistemi ve satış ekranından yola çıkarak ürün üretim miktarları ve ürün tüketim saatleri saptanarak fire sayısının minimum seviyelere çekilmesinde,
- İşletmede kullanılacak olan yarı otomatik makinaların üretim aşamasında iş akış sürecini kolaylaştırmasında,
- Yarı otomatik makineler ile üretim tesisi tek bir noktada düzenlenerek işçilik maliyetlerinde tasarrufun sağlanmasında,
- Haftalık satın alma anlayışının benimsenmesiyle birlikte hammadde ve malzeme stoklarına yapılacak olan yatırımın ve ödeme sıklığının azalmasında,
- Hammadde ve malzeme stoğu bir haftaya düşürülerek, fazladan yük olan maliyetlerin yatırım faaliyetlerinde kullanılıp ek kazanç sağlanmasında,
- Tedarikçi sayısının düşürülüp uzun vadeli sözleşmeler gerçekleştirilerek ortaya çıkması muhtemel fiyat dalgalanmalarından en az seviyelerde etkilenilmesinde,
- Hammadde ve malzemeleri hazırda bulundurma, saklama, taşıma, bozulma, tarihi geçme ve stoklama için ekstra alanın doğurduğu maliyetlerde azalmaların yaşanmasında,
- Ortalama satış miktarının saptanıp fire sayısında gerçekleşen azalmalara bağlı olarak hammadde, zaman ve enerji tasarrufundan ek kazanç elde edilmesinde,
- Önleyici bakım onarım faaliyetleri, mevcut işgücünden karşılanılarak genel üretim maliyetlerinin azalmasında,
- İşletme yerleşim düzeninin revize edilmesi ile birlikte çalışma hatları arasında işgücü transferinin kolaylıkla gerçekleşmesinde,
- Üretim ve pişirim saatlerinin müşteri talep yoğunluğuna göre belirlenip müşteri memnuniyet seviyesini yükseltmesinde,

- İşletmede, yönetici çalışan ilişkisinden daha çok çalışanların karar alma süreçlerine katılımı sağlanarak, aidiyet duygularının pekiştirilmesinde ve
- Envanter muhasebesinin ve muhasebe kayıtlarının basite indirgenmesi muhasebecilerin iş yükünü hafifletmekte, ilgili departmanlara hatasız ve güvenilir verilerin ulaşmasını kolaylaştırmakta ve avantaj sağlamaktadır.

Tam zamanında üretim sistemi, söz konusu işletmede başarılı bir şekilde uygulandığı takdirde hammadde ve malzeme stoklarında, üretim maliyetlerinde, hata miktarında, işçi sayısında ve kalite maliyetlerinde azalmaların gerçekleşmesini sağlayacak olup bu koşulların gerçekleşme düzeyine bağlı olarak da verimlilik artacaktır. Bütün bu avantajların yanında işletmelerde tam zamanında üretim sistemini entegre etmek kolay olmayacaktır. Bunun nedeni tam zamanında üretim sisteminin güven esaslı olmasından dolayı, sisteme güven duyulmaması durumunda başarılı olunması son derece zor olacaktır. Güven duygusunun müşterilerden çalışanlara, yöneticilerden tedarikçilere kadar tüm süreçlerde inşa edilmesi gerekmektedir. Ayrıca tam zamanında üretim sisteminde düzenin sıkı olması, sistemin ihtiyaç duyduğu bir etkendir. Ürün zamanlamasında gecikme yaşanması veyahut stoksuz çalışılmasından dolayı hataların gerçekleşmesi üretimi durma noktasına getirecektir.

Sonuç itibariyle tam zamanında üretim sistemi gıda sektörüne bağlı ekmek ve unlu mamulleri faaliyet kolunda uygulanabilecek bir üretim sistemidir. Bu durumda önemli olan husus, işletme üretimini sıfır stok ve sıfır hata amacına bağlı olarak tam zamanında gerçekleştirebilmesi için tam zamanında üretim sistemine gerek duyulan emeğin harcanması, uygulamada öncelikli çalışma yerleri ile kritik bölümlerin üzerinde hassasiyetle durulması, mevcut koşulları değerlendirirken rasyonel olunması ve sistem standartlarına bağlı kalınması gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

- Acar, N. (2003) “Tam Zamanında Üretim”, Ankara: Milli Prodüktivite Yayınları Merkezi Yayınları.
- Açık, S. (2006) “Toplam Kalite Yönetimi İle Tam Zamanında Üretim Sisteminin Birlikte Kullanılması Ve Bir Uygulama”. *Doktora Tezi*. Atatürk Üniversitesi, SBE, 63-66.
- Ağ, A. (2019) “Maliyet Yönetimi Açısından Tam Zamanında Sistemi ve Karşılaştırmalı Muhasebe Uygulamaları”. *Social Sciences*, Cilt 14, Sayı 5, 1038-1039.
- Ağın, K. (2020). “Yönetimlerde Kaizen Felsefesi”. *19 Mayıs Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1, 70.
- Akçagün, E. (2006) “Hazır Giyim İşletmelerinde Yalın Üretim Tekniklerinin Araştırılması”. *Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi, FBE, 9.
- Akdoğan, N. (1995). “Tek Düzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulamaları”, Ankara: Gazi Kitapevi, 29-32.
- Akgeyik, T. (1998) “Stratejik Üretim Yönetimi”, İstanbul: Sistem Yayıncılık, 47-52.
- Alaca, A. (2018) “Tam Zamanında Üretim Sisteminin Üretim Maliyetleri ve Maliyet Muhasebesi Açısından Değerlendirilmesi: Mobilya Üretim İşletmesinde Örnek Bir Uygulama ”. *Yüksek Lisans Tezi*. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, SBE, 75-199.
- Altun, K , Göleç, A . (2011) “Üretim Kontrol Sistemlerini Kıyaslayıcı Bir Benzetim Çalışması” . *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, Cilt 27, Sayı 2, 200-207.
- Altunok, A. (2007) “Tam Zamanında Üretim Sisteminin Muhasebe ve Finansman Açısından İncelenmesi”. *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, SBE, 95-164.
- Atanoğlu, S. (2009) “Çorlu Bölgesinde Faaliyette Bulunan Üretim İşletmelerinde Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Muhasebesinin Uygulanması”. *Yüksek Lisans Tezi*. Trakya Üniversitesi, SBE, 25-26.

- Atmaca, M. ve Terzi, S. (2007) “Stratejik Maliyet Yönetimi Açısından Tam Zamanında Üretim Felsefesi İle Kısıtlar Teorisinin Karşılaştırılması Olarak İncelenmesi”. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt 22, Sayı 1, 296-297.
- Ayçın E. (2006) “Yalın Üretim Uygulamalarında İsrafin Azaltılması İle Performans Ölçütleri Arasındaki İlişkilerin ve Etkileşimin Analizi”. *Doktora Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE, 19-21.
- Bakmay, F. (2008) “Tam Zamanında Üretim Sisteminin Üretim Maliyetleri- Maliyet Muhasebesi Üzerindeki Etkileri Teknik Masura Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.Ş.’de Bir Uygulama”.. *Çağ Üniversitesi, SBE*, 43-58.
- Balcı, D. (2006) “Tam Zamanında Üretim Sisteminin Hizmet Sektöründe Uygulanabilirliği: T.C Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Erişkin Acil Servisi’nde Bir Uygulama”. *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, FBE, 16.
- Bekdemir, B. (2005) “Tam Zamanında Üretim Sistemi ve Muhasebe Uygulamalarına Etkisi ve Bir Uygulama”. *Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi, SBE, 116-135.
- Bhuiyan, N. U. and Billah, M.,(2004) “Backflush costing: An Emerging Concept In The Cost Management Process”, *The Institute Of Cost And Management Accountants Of Bangladesh-ICMAB*, Volume:XXXII, Number: 6, 39.
- Brown, Robert, M., ve Killough, Larry, N. (1988) “How Pcs Can Solve The Cost Alloction Problem”. *Management Accounting*, November, 34.
- Bulut, O. (2006) “Tam Zamanında Üretim Sisteminde Bileşke Parti Büyüklüğü Modeli”. *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, FBE, 5.
- Bursal, N. ve Ercan, Y. (1997) “Maliyet Muhasebesi (İlkeler ve Uygulamalar)”. İstanbul: Der Yayınları, 489.
- Büyükmirza, K. (2008) “Maliyet ve Yönetim Muhasebesi (Tekdüzene Uygun Bir Sistem Yaklaşımı)”, Ankara: Gazi Kitabevi, 243-251.

- Carlson, D., A. and Young, S., M. (1993) “Activity-Based Total Quality Management at American Express”. *Journal of Cost Management*, Spring, 3.
- Cengiz, E. ve Uyar, S. (2011). “Geriye Doğru Maliyetleme (Backflush Costing) ve Bir Üretim İşletmesinde Uygulama”, *Journal of Yaşar University*, Cilt 22, Sayı 6, 3681-3692.
- Ceran, Y. (2004) “Tam Zamanında Üretim (Just-In-Time-JITProduction) Sistemi Yardımıyla Maliyet Düşürme”. *Muhasebe ve Finansman Dergi*, Sayı 23, 129-130.
- Cihangir, C, Şenol, H. (2018) “Konaklama İşletmelerinde Tam Zamanında Üretim Sistemi: Antalya İlinde Bir Araştırma”. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt 2, Sayı 2, 59-84.
- Çakıcı, C. (2006) “Backflush (Geriye Dönük) Maliyetleme Yöntemi”. *Muhasebe Denetim Bakış Dergisi*, Cilt 18, Sayı 5, Nisan, 41-64.
- Çakırkaya, M. ve Acar, Ömer E. (2016). “5S Tekniği Aşamaları ve Makarna Sektöründe Bir Uygulama”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 30, Sayı 4, 845-868.
- Çalık, M. (1996) “Tam Zamanında Üretim Sisteminin Üretim Maliyetlerine Etkisi ve Bir Uygulama”. Kütahya: *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Dumlupınar Üniversitesi SBE, 86.
- Çamlıca, Z. (2010) “Tam Zamanında Üretim Ortamında Tedarikçi İlişkileri”. *Yüksek Lisans Tezi*. Adnan Menderes Üniversitesi, SBE, 78-118.
- Demiral, D. (2006) “Akü İmalatında Tam Zamanında Üretim Sistemi Uygulamalı Sıfır Stok Hedefi Üzerine Model Önerisi”. *Yüksek Lisans Tezi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, FBE, 27.
- Demirdağ, D. (1997) “Tam Zamanında Üretim Sistemi ve Bir Yan Sanayi İşletmesinde Değerlendirilmesi”, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Der. Yay, 5-6.
- Demirkan, B. (2010). “7/A ve 7/B Maliyet Hesapları ve Dönem Sonu İşlemleri”. *Vergi Raporu Dergisi*, Sayı 135, 154.

- Denizhan, D. (2014) “Tam Zamanında Üretim Sisteminin Muhasebe Açısından İncelenmesi ve Bir Uygulama ”. *Yüksek Lisans Tezi*. Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, SBE, 26-53.
- Doğruer, M. (2005) “Üretim Organizasyonu ve Yönetimi”. İstanbul: Alfa Yayınları, 397-399.
- Drury, C. (2005). “Management Accounting For Business”. London: Thomson Learning, 448.
- Dursun, A. (1998). “Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi Sistemi ve Bir Uygulama”. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Erzurum Atatürk Üniversitesi, SBE, 79.
- Erdoğan, B., Haşit, G. ve Taşer, A. (2015). “Tam Zamanlı Üretim Sisteminin Kütahya İlinde Seramik Üretimi Yapan KOBİ'lerde Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 16, 191-212.
- Erdoğan, N. Ve Saban, M. (2006) “Maliyet ve Yönetim Muhasebesi ”. İzmir: Barış Yayınları, 56-567.
- Ertuğrul, İ., Özveri, O. ve Gündoğan, A. (2013). “Yalın Üretim Sisteminin Tekstil Sanayinde Uygulanabilirliği”. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 4, Sayı 6, 17.
- Finch, B., J., Cox, J., F., (1986) “An Examination of Just-In-Time Management For The Small Manufacturer: With and Illustration”. *International Journal of Production Research*, No 2, 331.
- Firuzan, E. (2004) “Tam Zamanında Üretim Sisteminin Bir İşletmede Uygulaması”. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 11, Sayı 2, 41-52.
- Gerald, A. (2010). “No-Inventory Standart Costing for JIT Manufacturers: Maximizing Backflush Costing”. *Cost Management*, No 24, 34.
- Gerçeker, H. (2019) “Tam Zamanında Üretim Sisteminin İşletmelerin Temel Finansal Tabloları Üzerindeki Etkileri”. *Yüksek Lisans Tezi*. Selçuk Üniversitesi, SBE, 6-50.

- Gersil, A. (2007) “Üretim Sistemleri Ve Teknolojilerindeki Gelişmelerin Ve Küreselleşmenin Geleneksel Maliyet Muhasebesine Etkileri”. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt 62, Sayı 4, 115-121.
- Gökaslan, Mustafa, Y. (2015) “Kaizen Ders Notları”, 45, <http://doczz.biz.tr/doc/101303/ders-notlar%C4%B1---geli%C5%9Firme-projesi>, Erişim: 19.10.2020
- Güneş, M., Firuzan Ali R. ve Firuzan E. (1999) “Tam Zamanında Üretim Ortamında (JIT) Stok Kontrolü ve Toplam Kalite Yönetimi”. Barış Yayınları, İzmir, 8-31.
- Green, F.B., Amenkhienan, F. and Johnson, G. (1991) “Performance Measures and JIT”, *Management Accountin*, February, 53.
- Hacırustemoğlu, R. (2001) “Maliyet Muhasebesi Uygulamaları”, İstanbul: Alfa Yayınları, 14-37.
- Hacırustemoğlu, R. Ve Şakrak M. (2002) “Maliyet Muhasebesinde Güncel Yaklaşımlar”, İstanbul: Türkmen Yayıncılık, 67-73.
- Hansen, D., and Mowen, M. M. (1992) “Management Accounting”, 2nd Edition, SouthWestern Publishing Co., Cincinnati, Ohio, 265.
- Hay, E. (2000) “Tam Zamanında Yönetim”, İstanbul: Türkmen Kitapevi, 73.
- Horngren, C., T., Foster, G. (1987) “Cost Accounting: A Managerial Emphasis”, Sixth Edition, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 583-729.
- Horngren, C., T., (1991) “Cost Accounting: A Managerial Emphasis”, Sixth Edition, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 590-591.
- Horngren, C., T., Foster, G., and Datar S. M. (2003) “Cost Accounting A Managerial Emphasis”, Tenth Edition, Prentice- Hall Of India, New Delhi, 700.
- Bailes, Carry, J., and Kleinsorge, K. I. (1992) “Cutting Waste With JIT”, *Management Accounting*, May, 31.
- Jansen, R.; Warnecka, HJ., (1988) “Just in Time Manufacturing Proceedings of the 3rd International Conferance”. Frankfurt, June, 69.

- Johanson, Henry J., (1990) "Preparing For Accounting System Changes", *Management Accounting*, July, 37.
- Johnson, R. And Warneche, HJ., (1988) "Just in Time Manufacturing Proceedings of The 3rd International Conferance". Frankfurt, 14-15 June, 69.
- Kaplan, Robert S. and Cooper, R. (1998), *Cost Effect* (USA: Harvard Business School Press), 58.
- Kanat, S. ve Güner, M. (2006) "Tam Zamanında Üretim Sisteminin Tekstil Ve Konfeksiyon Sanayine Uygulanabilirliği". *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, Sayı 4, 274-278.
- Kara, E. (2011) "Tam Zamanlı Üretim Sisteminin Uygulanması ve Muhasebeleştirme İşlemleri: Merinos Masterbatch İşletmesinde Bir Uygulama". *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 16, Sayı2, 409-423.
- Karakaya, M. (2004) "Maliyet Muhasebesi". Ankara: Gazi Kitabevi, 586.
- Karcıoğlu, R. (1993): "JIT (Just-In-Time) Üretim Sisteminin Maliyet ve Yönetim Muhasebesi Sistemlerine Etkisi", *Verimlilik Dergisi*, Sayı:4, 67.
- Kırlıoğlu, H. ve Şahözkan, Burak C. (2003) "Tam Zamanında Üretim Sisteminin Muhasebe Uygulamalarına Etkisi: XYZ Porselen İşletmesi Örneği". *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı19, 38-65.
- Koontanee, A.J., Koontanee, S.G., Koontanee, A.J. ve Solehboni, Z.A. (2013). Just-in-Time Manufacturing System, Revolution in Management Accounting From Concept To İmplement. *International Review of Management and Business Research*. 2(1), 133-148.
- Koyuncuoğlu, A. (2007) "Tam Zamanında Üretim Sistemleri ve Bir İsraf Azaltma Uygulama Örneği". *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul Ticaret Üniversitesi, 19-30.
- Maher, M., Stickney, W., Weil, C. P., and Davidson, R. L., (1991), Sidney, "Managerial Accounting: An Introduction to Concepts", New York: Methods and Uses Fourth Edition, Academic Pres, 129.

- McIlhattan, Robert, D. (1987) “How Cost Management Systems can Support The JIT Philosophy”. *Management Accounting*, October, 25.
- Ohno, T. (1996) “Toyota Ruhu”, (Çev. C. Feyyat), İstanbul: Scala Yayıncılık, 46.
- Onay, P. (2019) “Tam Zamanında Üretim Sistemi ve Muhasebeye Yansımaları: Bir Uygulama”. *Yüksek Lisans Tezi*. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, SBE, 69.
- Ordysinski, T. (2013) “Kanban Based Information Management in Organization”. *Polish Association For Knowledge Management, Series: Studies-Proceedings*, No:63, 76-84.
- Örten, R. (2000). “Genel Muhasebe ve Tekdüzen Muhasebe Sistemi Uygulama Örnekleri”. Ankara: Gazi Kitabevi, 438.
- Özkan, A. (2004). “Muhasebe Meslek Mensuplarının 7/A Ve 7/B Maliyet Hesaplarını Kullanma Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma: Kayseri Örneği”. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (2) , 147-161.
- Pekdemir, I.(1995) “İlaç Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalarda Kalite Yönetim Sistemi”. *Yönetim Dergisi*, Cilt:6 Sayı:21, 62.
- Savcı, M. (2019) “Tam Zamanlı Üretim Sisteminin Üretim Giderlerine Etkisi: Çay İşletmesi Örneği”. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 10, Sayı 19, 290-309.
- Sezal, L. (2017) “Maliyet Ve Yönetim Muhasebesi Açısından Kalite Maliyetleri Ve Tam Zamanında Üretim Sistemleri”. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt 10, Sayı 51, 1110-1113.
- Soysal, A. Ve Bildik A. (1998) “Türkiye Uygulamaları, Malzeme Yönetim, Stok Sistemleri ve Arçelik A.Ş. Çamaşır Makinası İşletmesi Uygulamaları1”. Orhim Eğitim, Danışmanlık Seminer Notları, S4.
- Sönmez, E. (2007) “Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Muhasebesi Sisteminin Yapısı Ve İşleyiş”. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 8, Sayı 2, 73-77.

- Şakrak, M. (1996). “Maliyet Hesaplarının İzlenmesinde Uygulanacak Seçeneğin Belirlenmesi ve Yasal Düzenleme İle İlgili Öneri”. *Öneri Dergisi*, 32-33.
- Şengün, Halil, İ. (2017) “Tam Zamanında Üretim (TZÜ)’nün Kapsamı ve TZÜ’ de Temel Sayılan Kavramların İncelenmesi”. *International Journal of Management and Administration*, Cilt:1, Sayı:1, 24-29.
- Us, İ. (2017) “Tam Zamanında Üretim Sisteminin Çay İşletmelerinde Uygulanabilirliği”. *Yüksek Lisans Tezi*. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi. SBE, 39-40.
- Uzsoy, R., ve Martdn-Vega, L.A. (1990) “Modelling Kanban - Based Demand – Pull Systems: A Survey and Critique”, *Manufacturing Review*, Cilt 3, Sayı 3, 155-160.
- Üreten, S. (1998) Üretim/İşlemler Yönetimi Planlama-Denetim Karar Modelleri ve İyileştirme Yaklaşımları, THK Matbaası, Ankara, 221-222.
- Üreten, S. (2005) “Üretim/İşlemler Yönetimi Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri”, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Tanış, V. N., (1992), “Maliyet Muhasebesi Açısından Sıfır Stokla Üretim Sistemi (Just in Time)”. *Verimlilik Dergisi*, Sayı 4, 81-98.
- Tektüfekçi, F, ve Selek, S. (2009). “Geri Püskürtme Yöntemi ve Diğer Maliyetleme Sistemleri İle Olan İlişkisi”. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı 14, 149-174.
- Tolon, M. (2003) “Verimliliğe Açılan Pencere: Teknoloji Yönetimi”. *Kooperatif Dergisi*, 10.
- Zerenler, M. ve İraz, R. (2006) “Japon Yönetim Anlayışı ve Şirket Ağları (Keiretsu) Analizi”. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 16, 762.
- Vargün, H. (2008) “Tam Zamanında Üretim Sistemi ve Muhasebe Uygulamaları”. *Yüksek Lisans Tezi*. Kars Kafkas Üniversitesi, SBE, 21-92.
- Vargün, H. (2009) “Tam Zamanında Üretim Modeline Göre Maliyetlerin İzlenebilirliği”. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. Cilt 44, Sayı, 251-263.

- Yamak, O. (1999) “Üretim Yönetimi Sistemsel Bir Yaklaşım“. Alfa Yayınları, İstanbul, 30.
- Yavuz, P. (2019) “Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Yönetimi”. *Yüksek Lisans Tezi*. Yıldız Teknik Üniversitesi, SBE, 30-35.
- Yıldız, F. ve Atanoğlu, S. (2011) “Çorlu Bölgesinde Faaliyette Bulunan Üretim İşletmelerinde Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Muhasebesinin Uygulanması”. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı 49, 56.

