

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MUHASEBE - FİNANSMAN YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

74217

Yüksek Lisans Tezi

**TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE
MALİYET MUHASEBESİNİN YAPISI VE İŞLEYİŞİ**

Hazırlayan

Ednan AYVAZ

Yöneten

T 74217

Yrd.Doç.Dr.Selman Aziz ERDEN

T.C. YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
DOKÜMANTASYON KURUMU

Kocaeli, 1998

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNDE
MALİYET MUHASEBESİNİN YAPISI VE İŞLEYİŞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tezi Hazırlayan: Ednan AYVAZ

Tezin Kabul Edildiği Enstitü Yönetim Kurulu Karar ve No: 02-04-1998 98/6



Prof. Dr. Vasfi HAFTACI Yrd. Doç. Dr. Selman Aziz ERDEN Yrd. Doç. Dr. Nilüfer ÇELİKKOL

NİSAN 1998

ÖZET

Günümüzde, tüketiciler az maliyet ve daha yüksek kalitede, en iyi satış ve satış sonrası hizmet sunan işletmelerin mamullerini tercih etmektedirler. Bu tercih, işletmeleri kaliteli ve düşük maliyetli mamul üretmeye zorlar. Tam zamanında üretim sistemi bu zorlamalar karşısında ortaya çıkan bir üretim teknolojisi olup yüksek kaliteli mamulün en az maliyetle müşteriye sunulmasını hedefler. Bu hedeflere ulaşmanın ön şartlarından biri stok maliyetlerini sıfıra indirmektir. Bunun için ilk madde ve malzeme, yarı mamul stoklarının azaltılması yoluna gitmektedir.

Tam zamanında üretim sisteminin temelini oluşturan sıfır stok ve toplam kalite kontrol üretim ortamının fiziksel yapısını değiştirerek, üretim maliyetlerinin yapısında ve maliyetlerin ölçülenmesinde önemli değişikliklere neden olur. Direkt işçilik maliyeti büyük ölçüde azalırken genel üretim maliyetlerinde artış gözlenmektedir. Bu durumda, direkt işçiliklerin geleneksel maliyet muhasebesindeki önemi tam zamanında üretim ortamında yitirdiği görülmektedir. Bundan dolayı, tam zamanında üretim sistemini uygulayan işletmeler, geleneksel maliyet muhasebe sisteminden farklı olarak bu sisteme uygun bir maliyet muhasebesi yapısı oluşturmak zorundadır. Bu nedenle, tam zamanında üretim sistemini başarı ile uygulayan bir çok işletme, maliyet muhasebesinde geleneksel yöntemleri terk ederek, bu anlayışa uygun yeni yöntemler geliştirmek zorunda kalmışlardır. Bu şekilde, maliyet bilgisi kullanıcılarına daha doğru ve anlamlı bilgiler verebilir.

SUMMARY

Nowadays, consumers prefer the products of the companies with lower costs, higher quality, better sales and after sales service. This choice forces the manufacturers to produce products with lower cost and better quality. Just in time production systems are the results of these forces and aims producing lower cost products with highest quality. One prerequisite of reaching this target is to reduce inventory cost associated with production materials and finished goods inventories.

Zero inventory and total quality management supports just in time manufacturing systems by changing the physical structure of the manufacturing environment and results in significant changes in cost calculations and cost structure. Although, direct labour cost reduces significantly, general production expenses tend to increase. Within that circumstances the importance of direct labour in traditional cost accounting loses its value. That's why companies employing just in time (JIT) production systems need a different cost accounting structure, because only with that new cost accounting structure, the management would get more value and relevant information out of the accounting system.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

| | |
|--------------------------|-----------|
| İÇİNDEKİLER | I |
| KISALTMALAR | IV |
| 0. GİRİŞ | 1 |

I. BÖLÜM

| | |
|--|-----------|
| 1. TZÜ SİSTEMİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER | 3 |
| 1.1 TZÜ Felsefesi | 3 |
| 1.2 TZÜ Sisteminin Amaçları | 5 |
| 1.2.1 Mamule Değer Katmayan İşlemlerin Ortadan Kaldırılması..... | 5 |
| 1.2.2 Üretimde En Yüksek Kaliteye Ulaşmak ve Toplam Kalite Kontrolü..... | 6 |
| 1.2.2.1 Toplam Kalite Kontrolünün Tanımı, Amaçları ve Unsurları..... | 8 |
| 1.2.2.1.1 Önlemeye Dönük Yaklaşım..... | 9 |
| 1.2.2.1.2 Ölçüm ve İstatistik..... | 9 |
| 1.2.2.1.3 Grup Çalışması..... | 9 |
| 1.2.2.1.4 Sürekli Gelişme..... | 11 |
| 1.2.2.1.5 Yönetim Liderliği..... | 11 |
| 1.2.2.1.6 Hataları Ortaya Çıkarmak..... | 12 |
| 1.2.2.1.7 Sahiplenme..... | 12 |
| 1.2.2.2 Çalışanların Katılımı..... | 12 |
| 1.2.2.2.1 Disiplin..... | 13 |
| 1.2.2.2.2 Esneklik..... | 13 |
| 1.2.2.2.3 Eşitlik..... | 13 |
| 1.2.2.2.4 Özerklik..... | 14 |
| 1.2.2.2.5 Personel Geliştirme..... | 14 |
| 1.2.2.2.6 İş Yaşamının Kalitesi..... | 14 |
| 1.2.2.2.7 Üretkenlik..... | 15 |
| 1.3 TZÜ Sistemi Uygulamasına İlişkin Ön Şartlar | 15 |
| 1.3.1 Örgüt İle İlgili Ön Şartlar..... | 15 |
| 1.3.1.1 Üst Yönetimin Desteği..... | 15 |
| 1.3.1.2 Takım Ruhunun Oluşturulması..... | 16 |
| 1.3.1.3 Uygun Bir Tedarikçi Ağının Kurulması..... | 16 |
| 1.3.2 Üretim İle İlgili Ön Şartlar..... | 16 |
| 1.3.2.1 Kaliteli Üretim Stratejisi..... | 17 |
| 1.3.2.2 Grup Teknolojisi Uygulaması..... | 17 |
| 1.3.2.3 Üretim Esnekliğinin Sağlanması..... | 18 |
| 1.3.2.4 Üretimin Çekme Sistemine Uygun Olarak Düzenlenmesi..... | 18 |
| 1.4 Kanbanlar | 18 |
| 1.4.1 Çekme Kanbanı..... | 20 |
| 1.4.2 Üretim - Sipariş Kanbanı..... | 21 |
| 1.4.3 Tedarikçi Kanbanı..... | 21 |
| 1.4.4 Sinyal Kanbanı..... | 22 |

| | |
|---|-----------|
| 1.4.4.1 Malzeme İstek Kanbanı..... | 23 |
| 1.4.4.2 Üçgen Kanbanı | 23 |
| 1.5 Kanbanların Kullanımı | 24 |
| 1.6 TZÜ Sisteminde Satın Alma | 26 |
| 1.6.1 Sistemde Satın Alma Fonksiyonunun Önemi | 27 |
| 1.6.2 TZÜ Sisteminin Gerekthirdiđi Satın Alma Prensipleri..... | 29 |
| 1.6.2.1 Parti Hacminin Belirlenmesi | 30 |
| 1.6.2.2 Tedarikçi İşletmelerinin Seçimi..... | 30 |
| 1.6.2.3 Tedarikçi İşletmelerinin Değerlendirilmesi | 32 |
| 1.6.2.4 Mamul Standartlarının Belirlenmesi | 33 |
| 1.6.2.5 Temin Edilen Parçaların Kontrolü | 33 |
| 1.6.2.6 TZÜ Satın Alma Sisteminin Uygulamasında Karşılaşılacak Sorunlar | 34 |
| 1.6.2.6.1 Üst Yönetimden Doğabilecek Sorunlar | 34 |
| 1.6.2.6.2 Çalışanlardan Doğabilecek Sorunlar..... | 34 |
| 1.6.2.6.3 Tedarikçilerden Doğabilecek Sorunlar | 35 |
| 1.6.2.6.4 Nakliyeden Doğabilecek Sorunlar | 35 |
| 1.6.2.6.5 Düşük Mamul Kalitesinden Doğabilecek Sorunlar | 35 |
| 1.7 TZÜ Sisteminin Sağladığı Yararlar | 36 |
| 1.7.1 TZÜ Sisteminin Finansal Yararları..... | 36 |
| 1.7.2 TZÜ Sisteminin Muhasebe Sistemine Sağladığı Yararlar..... | 37 |
| 1.7.3 TZÜ Sisteminin Sağladığı Diğer Yararlar..... | 38 |

II. BÖLÜM

| | |
|---|-----------|
| 2. TZÜ SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİNİN YAPISI..... | 40 |
| 2.1 Maliyet Muhasebesinin Tanımı..... | 41 |
| 2.2 Maliyet Muhasebesinin Amaçları | 41 |
| 2.3 TZÜ Sisteminde Maliyet Muhasebesi | 42 |
| 2.3.1 TZÜ Sisteminde Geleneksel Maliyet Muhasebesinin Yetersizlikleri..... | 42 |
| 2.3.1.1 Anamlı Bilgi Sağlanamaması..... | 43 |
| 2.3.1.2 Uygulanmasının Yüksek Maliyetli Oluşu | 44 |
| 2.3.1.3 Maliyet Unsurlarının İzlenmesine İlişkin Çabaların Anamlı Olmaması..... | 44 |
| 2.3.1.4 TZÜ Sistemini Desteklememesi | 45 |
| 2.3.2 TZÜ Sisteminin Maliyet Muhasebesine Etkisi ve Geleneksel Maliyet Muhasebesi İle Karşılaştırılması | 45 |
| 2.4 TZÜ Sisteminde Maliyet Unsurları | 49 |
| 2.4.1 Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyeti..... | 49 |
| 2.4.2 Direkt İşçilik Maliyeti..... | 50 |
| 2.4.3 Genel Üretim Maliyeti..... | 51 |

III. BÖLÜM

| | |
|--|-----------|
| 3. TZÜ SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİNİN İŞLEYİŞİ..... | 53 |
| 3.1 Standartların Belirlenmesi..... | 53 |
| 3.2 Muhasebe Kayıtları | 56 |

| | |
|---|----|
| 3.2.1 Satın Alma Anında Muhasebe Kayıtları..... | 59 |
| 3.2.2 Üretim ve Satış Anındaki Muhasebe Kayıtları | 59 |

IV. BÖLÜM

| | |
|----------------------|-----------|
| 4. SONUÇ..... | 61 |
|----------------------|-----------|

| | |
|------------------------------------|-----------|
| YARARLANILAN KAYNAKLAR..... | 63 |
|------------------------------------|-----------|



KISALTMALAR

| | |
|-------------------|--|
| a.g.e. | : <i>adı geçen eser</i> |
| A.Ö. | : <i>Açık Öğretim</i> |
| ABD | : <i>Amerika Birleşik Devletleri</i> |
| C. | : <i>Cilt</i> |
| Co. | : <i>Company</i> |
| D.E.Ü. | : <i>Dokuz Eylül Üniversitesi</i> |
| ESM | : <i>Ekonomik Stok Miktarı</i> |
| GÜG | : <i>Genel Üretim Gideri</i> |
| GÜM | : <i>Genel Üretim Maliyetleri</i> |
| JES | : <i>Japon Endüstriyel Standartları</i> |
| IEMP | : <i>Industrial Engineering And Management Press</i> |
| İ.İ.B.F. | : <i>İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi</i> |
| İ.İ.T.İ.A. | : <i>İstanbul İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi</i> |
| JIT | : <i>Just In Time</i> |
| KDV | : <i>Katma Değer Vergisi</i> |
| MPM | : <i>Milli Proviktivite Merkezi</i> |
| s. | : <i>sayfa</i> |
| S. | : <i>Sayı</i> |
| SMM | : <i>Satılan Mamuller Maliyeti</i> |
| THP | : <i>Tekdüzen Hesap Planı</i> |
| TKK | : <i>Toplam Kalite Kontrolü</i> |
| TKY | : <i>Toplam Kalite Yönetimi</i> |
| TMS | : <i>Tekdüzen Muhasebe Sistemi</i> |
| TZÜ | : <i>Tam Zamanında Üretim</i> |
| vb. | : <i>ve benzeri</i> |

0. GİRİŞ

Günümüzde, üretim işletmelerinin yaşamlarını uzun süre devam ettirebilmeleri, yurtiçi pazarların yanı sıra, uluslararası pazarlardaki rekabet ortamına uygun hareket etmelerine bağlıdır. Bu ortama uymayan işletmeler, piyasadan silinmek durumu ile karşı karşıya kalabilirler. Uluslararası yoğun rekabet ortamında üretim işletmelerinin başarılı olabilmeleri, müşteri tatmini ve teknolojik gelişmelerin işletmede uygulanması ile doğrudan ilişkilidir.

Tüketiciler daha az maliyet ve daha yüksek kalitede, en iyi satış ve satış sonrası hizmet sunan işletmelerin mamullerine rağbet etmektedirler. Bu da, özellikle üretim işletmelerini, kaliteli ve düşük maliyetli mamul üretmeye zorlamaktadır. Bu zorlamalar karşısında ortaya çıkan bir üretim teknolojisi olan TZÜ sisteminde, yüksek kaliteli mamulün en az maliyetle müşteriye sunulması hedeflenmektedir. Bu hedeflere ulaşılabilmesi için TZÜ sisteminin temel unsurlarından biri, stokları ve dolayısıyla stok maliyetlerini sıfıra indirmektir. Üretimin duraksamadan sürdürülebilmesi için, ilk madde ve malzeme gereksinim duyulan en uygun zamanda ve miktarda temin edilmelidir. Bu nedenle, TZÜ sisteminde direkt ilk madde ve malzeme, yarı mamul ve mamul stoklarının azaltılması yoluna gidilmektedir.

Geleneksel üretim sistemlerinde kalitesiz malzemelerden doğan üretim aksamaları, stoklarda bulunan ilk madde ve malzemenin üretime sevk edilmesiyle giderilebilmektedir. Ancak aynı nedenden doğan üretim aksamaları, sıfır stok ile çalışmayı temel ilke olarak benimseyen TZÜ sisteminde giderilemeyecek ek maliyetlere neden olur. Bu nedenle, TZÜ sisteminde ilk madde ve malzemenin alımından başlayarak, mamul üretiminin gerçekleştiği tüm aşamalar boyunca kalite kontrolü çok önemli bir unsur olmaktadır. Bunun sonucunda, TZÜ sisteminin ikinci temel unsuru olan TKK öne çıkmaktadır. Dolayısıyla TZÜ, TKK'ye verdiği büyük önemle tüm faaliyetlerinde kaliteyi yükseltmeyi hedefler ve böylece, her aşamada oluşması mümkün olan hataları önler. Hataların önlenmesiyle kayıplar azalır; fire,

ıskarta, ikinci kalite mamul, gereksiz stoklar, zaman kayıpları, teslimattaki gecikmeler gibi tüm olumsuzluklar ortadan kalkar. Bütün bunların sonucu olarak maliyetler düşer ve müşterilerin beklentileri tam olarak karşılanır.

TZÜ sisteminin temelini oluşturan sıfır stok ve TKK, üretim ortamının fiziksel yapısını değiştirerek, gerek üretim maliyetinin doğasında ve gerekse söz konusu maliyetlerin ölçümlenmesi ve kontrolünde değişikliklere neden olur. Böylece, TZÜ sistemini başarı ile uygulayan bir çok işletme, özellikle maliyet muhasebesinde geleneksel yöntemleri terk ederek, bu anlayışa uygun yeni yöntemler geliştirmek zorunda kalmışlardır.

Bu çalışmada, TZÜ sisteminin maliyet muhasebesi yapısı ve işleyişi üzerindeki etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçtan hareketle TZÜ'de tespit edilen maliyetlerin, Türkiye'de uygulanan THP'ye uygun olarak, yevmiye kayıtlarının nasıl yapılabileceği gösterilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde, TZÜ felsefesi tanıtılarak, TZÜ sisteminin amaçları, uygulamasına ilişkin ön şartlar, kanbanlar ve satın alma hakkında genel bilgiler verilerek sistem tanıtılmıştır.

İkinci bölümde, TZÜ sisteminde maliyet muhasebesinin yapısı açıklanarak, geleneksel maliyet muhasebesiyle olan farklılıkları ortaya konmaya çalışılmıştır.

Üçüncü bölüm olan, TZÜ sisteminde maliyet muhasebesinin işleyişinde, TZÜ sisteminde standart maliyetlerin belirlenmesi ve muhasebe kayıtlarına yer verilmiştir.

Dördüncü bölüm olan sonuç bölümünde, bu çalışma ile elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

I. BÖLÜM

1. TZÜ SİSTEMİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

1980'li yılların başlarından itibaren, işletmelerin büyümeleri ve rekabetin boyut kazanmasının bir sonucu olarak, işletmeler iki önemli değişikliği dikkate almak zorunda kalmışlardır. Bunlar¹:

- Tüketicilerin (müşterilerin) yüksek kaliteli mamuller için daha düşük fiyat ödemek istemeleri,
- Üretimde ölçek ekonomisi yerine mamul çeşitliliği ekonomisinin gündeme gelmesidir. Mamul çeşitliliği ekonomisinden kastedilen, tek bir mamulü yığınlar halinde üretmek yerine, farklı özellikleri olan mamulleri üreterek bunları tüketicilerin kullanımına sunmaktır.

Yukarıda belirtilen iki değişikliğe uyum sağlamak isteyen işletmeler, mevcut üretim sistemlerini gözden geçirmek veya tamamıyla değiştirmek zorunda kalmışlardır. Bu bölümde, TZÜ sistemi hakkında genel bilgiler verilerek incelenecektir.

1.1 TZÜ Felsefesi

TZÜ fikri, 1940 yılında ilk kez Toyota Motor İşletmesi Başkanı Taiichi Ohno tarafından ortaya atılmış ve geliştirilerek uygulamaya konulmuştur.

¹ Kerim BANAR, "TZÜ Sistemi ve Başarım Değerlemesi", Anadolu Üniversitesi A.Ö. Fakültesi Dergisi, C.1, S.1, Eskişehir, 1994, s.61.

TZÜ felsefesi, Amerikan üretim sistemindeki temel ilkelerin Japonya ortamında şekillendirilmesi ile geliştirilmiştir. Taiichi Ohno, öncelikle Amerikan "süper market" fikrinden etkilenmiş ve süper marketlerin işletilmesindeki temel ilkeler, TZÜ sisteminin kavramsal alt yapısını oluşturmuştur. Bilindiği gibi, bir süper markette ara aşamalar yoktur ve müşteriler, doğrudan çok sayıda farklı mamulle karşı karşıya gelirler. Bu arada bozuk ya da kalitesiz mamullerle, aranan bir mamulün bulunamaması ya da değiştirme ve iade gibi sorunlar, direkt olarak müşterilere yansımaktadır. Genellikle, boşalan raflar bir mamul için sipariş verme noktasını belirlerken, büyük hacimli mamuller için stok alanları ayrılmıştır².

1973 yılında yaşanan petrol krizi, Japon üreticilerinin kârlarında önemli ölçüde düşmelere neden olmuştur. Sonuçta üreticiler, fazla sermaye yatırımı gerektirmeyen, ancak verimliliği artıran bir yöntem arayışına gitmişlerdir. Bu gereksinimi karşılamak amacıyla Toyota tarafından geliştirilerek uygulanan TZÜ sistemi, daha sonra ABD ve Avrupa'da da benimsenmiş; özellikle elektronik ve otomotiv endüstrisi gibi yüksek hacimli ve tekrarlamalı üretimlerde uygulanmaya başlanmıştır³. ABD'de, TZÜ sistemini uygulayan işletmelere örnek olarak, Hewlett - Packard, IBM, Harley Davidson gösterilebilir. Büyük üretim işletmelerince uygulanan TZÜ'nün, California Chico'da faaliyette bulunan ve 60 işçisi olan "Norfield Manufacturing" işletmesi tarafından da uygulanması, TZÜ'yü sadece büyük işletmelerle sınırlamanın anlamsızlığını ortaya çıkarmıştır⁴.

TZÜ sistemi uygulamacılarının üzerinde durmaları gereken konu, bu sistemin piyasadan satın alınabilecek bir paket program olmadığıdır. TZÜ sistemi, ilk madde ve malzemenin satın alınmasından, tamamlanmış mamul halinde müşteriye teslimine kadar olan üretim sürecindeki tüm israfi ortadan kaldırmak; kaliteyi ve verimliliği artırarak, üretim maliyetlerini azaltmak olarak tanımlanmaktadır. Bunun başarılabilmesi için, işletmenin satın alma, üretim ve teslim faaliyetlerinin koordinasyonunun sağlanması gerekir⁵. Diğer yandan

² Nesime ACAR, "Tam Zamanında Üretim ve Kanban Sistemi", Verimlilik Dergisi, MPM Yayını, S. 3, Ankara, 1992, s.82.

³ Sevinç ÜRETEN, Üretim Programlaması ve Denetimde Uygulanan Modern Sistemler-Analiz, Değerlendirme ve Birleştirme Yaklaşımları, Gazi Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ankara, 1991, s.54.

⁴ Ralph S. POLİMENİ, Frank J. FABOZZİ, Arthur H. ADELBERG, Michael A. KOLE, Cost Accounting, Concepts and Applications for Managerial Decision Making, Houghton Mifflin Co., Boston, 1990, s.445.

⁵BANAR, a.g.e., s.62.

işletme, israfi ortadan kaldırmak için, sistemdeki problemlerin ortaya çıkartılıp çözümlenmesini özendirilen bir yapı içinde çalışmalıdır. Bu da sisteme tam adapte olmayı ve üretimin her aşamasında israfi ortadan kaldırmak amacıyla, sıfır stok ve sıfır hata için çalışmayı gerektirir. Ancak bunlar, idealize edilmiş işletme hedefleridir. Bu hedeflere ulaşmak çok zordur. Burada önemli olan, bu hedefler doğrultusunda sürekli iyileştirme çabalarını yoğunlaştırmak ve bu yolla israfi önleyip maliyetleri en aza indirmektir.

1.2 TZÜ Sisteminin Amaçları

TZÜ sisteminin amaçları, TZÜ sisteminin tanımından hareketle, aşağıda ana başlıklar halinde açıklanmıştır.

1.2.1 Mamule Değer Katmayan İşlemlerin Ortadan Kaldırılması

Mamule değer katmayan işlemler iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birincisi, mamul tamamlama süresi ile ilgilidir. Mamul tamamlama süresi; işlem süresi, kontrol süresi, harekete geçirme süresi, bekleme süresi, depolama süresi gibi unsurlardan oluşur. Bu unsurlar kısaca şu şekilde açıklanabilir⁶;

- **İşlem Süresi:** Çalışma esnasında olan üretimdir. Başka bir deyişle, mamulün üretim bölümlerinde işlenmesi esnasında geçen süredir.
- **Kontrol Süresi:** Mamulün müşteriye ulaşmadan ve üretim bölümüne geçmeden önce, üretimin standartlara uygun olup olmadığından emin olmak üzere yapılan incelemedir.
- **Harekete Geçirme Süresi:** Bir mamulün üretim bölümünden depolanmasına kadar geçen süredir.

⁶ POLİMENİ ve diğerleri, a.g.e., s.447.

- **Bekleme Süresi:** Mamul, bir üretim bölümünde işlendikten sonra diğer üretim bölümünde hemen işlenmeyebilir. Üretim bölümleri arasında geçen süre, bekleme süresidir.
- **Depolama Süresi:** İlk madde ve malzemenin işlenmeden ve işlendikten sonra müşteriye satılmadan önceki süre, depolama süresidir.

Bunlardan sadece işlem süresi mamule değer katan bir unsurdur. Diğer unsurlar, mamul maliyetini artıran fakat mamule değer katmayan unsurlardır. Bu nedenle, bunların azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması, mamul maliyetlerini azaltır ve üretimde sürekliliği sağlar⁷.

Mamule değer katmayan işlemlerden ikincisi stoklarla ilgilidir. TZÜ sistemi işletmede gereği olmayan ilk madde ve malzeme, yan mamul, yarı mamul ve mamul stoklarının bulunmasını mamule değer katmayan işlemler olarak kabul etmektedir. Bu nedenle, gereği kadar stokla çalışma benimsenmeli ve gereksiz stokların maliyetleri artırıcı unsur olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

1.2.2 Üretimde En Yüksek Kaliteye Ulaşmak ve Toplam Kalite Kontrolü

TZÜ sisteminin uygulanabilmesi için öncelikle, TKK uygulamasına geçilmesi gerekir. TZÜ'nün temel unsurlarından biri olan TKK'dan amaç, satın alınan ilk madde ve malzemelerle üretilen mamullerin firesiz ve ıskartasız bir şekilde olmasıdır⁸.

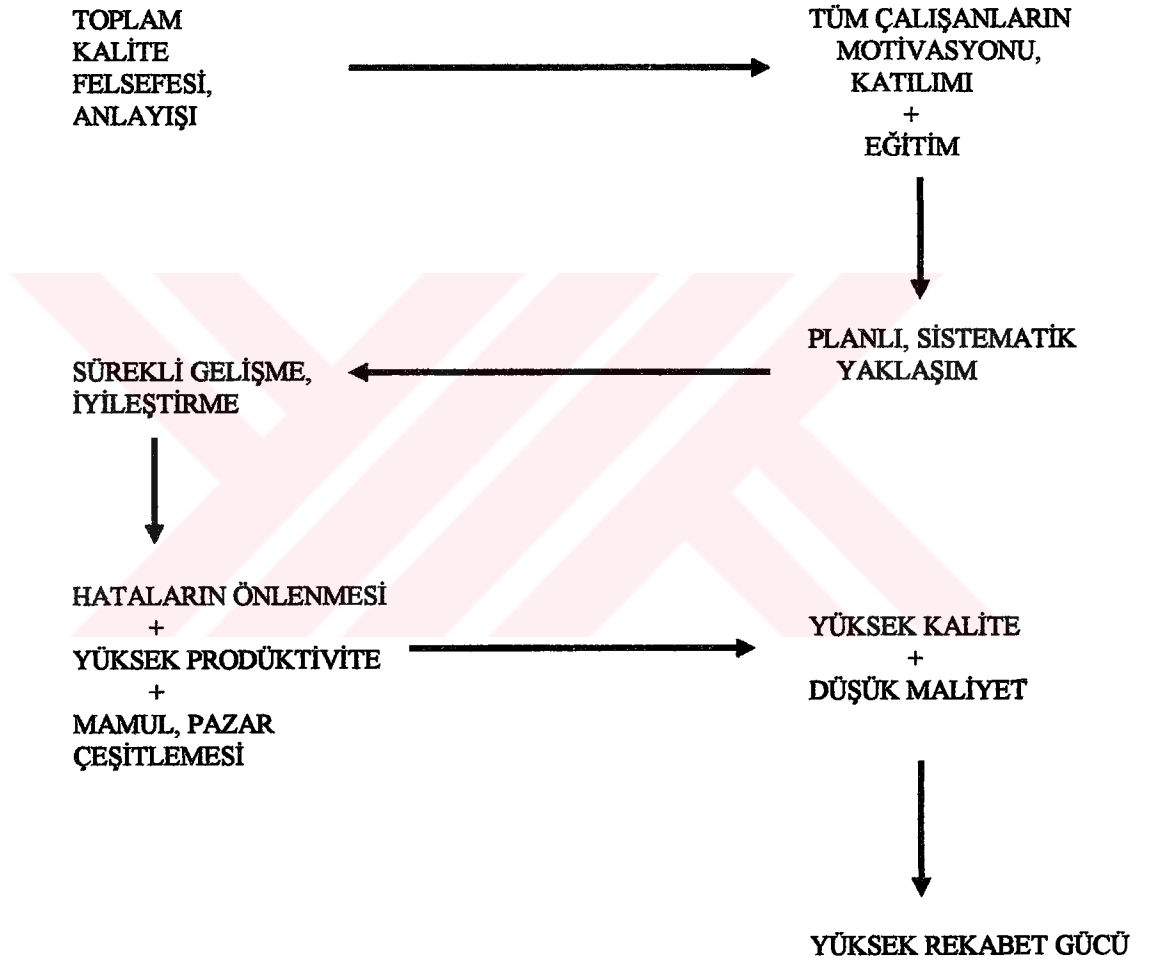
TKK, bir işletmenin tüm faaliyetlerinde kaliteyi yükseltmeyi hedefler ve böylece her aşamada oluşması söz konusu hataları önler. Hataların önlenmesi ile kayıplar azalır; fire, ıskarta, ikinci kalite mamul, gereksiz stoklar, zaman kayıpları, teslimattaki gecikmeler gibi

⁷ a.g.e., s.446.

⁸ Charles D. MECIMORE, James K. WEEKS, *Techniques in Inventory Management and Control*, USA, 1987, s.130.

tüm olumsuzluklar ortadan kaldırılır. Bütün bunların sonucunda, maliyetler düşer ve müşterilerin beklentileri tam olarak karşılanır.

TTK anlayışında yüksek kalite ve düşük maliyete ulaşma süreci Şekil 1.1'de gösterilmiştir.



Şekil 1.1: Yüksek Kalite, Düşük Maliyet

Kaynak: KAVRAKOĞLU, a.g.e, s.11.

Yukarıda açıklanan bu sonuçlara ulaşmak için, bir işletmenin yapması gerekenleri iki maddede toplamak mümkündür. Bunlar⁹:

⁹ İbrahim KAVRAKOĞLU, Toplam Kalite Yönetimi, KalDer Yayınları, İstanbul, 1992, s.10.

- **Gelişme ve yaratıcılık için tüm çalışanların katkısı.**
- **Analiz, problem çözme ve karar verme tekniklerinin sistematik bir biçimde kullanılması.**

1.2.2.1 Toplam Kalite Kontrolünün Tanımı, Amaçları ve Unsurları

Feigenbaum'un TKK için verdiği tanım şöyledir: "Tüketici isteklerini en ekonomik düzeyde karşılamak amacı ile, işletme organizasyonu içindeki çeşitli ünitelerin kalitenin yaratılması, yaşatılması ve geliştirilmesi yolundaki çabalarını birleştirip koordine eden etkili sisteme Toplam Kalite Kontrolü denir"¹⁰. JES ise, kalite kontrolünü şöyle tanımlar: "Tüketicilerin gereksinimlerini karşılayan kaliteli mamul ve hizmetleri ekonomik olarak üreten bir üretim yöntemleri sistemidir"¹¹.

Bir işletmede etkili bir TKK uygulaması sonucunda, gerçekleşmesi istenen amaçlar özetle şöyle sıralanabilir¹²:

- Mamul kalite düzeyinin yükseltilmesi,
- Mamul dizaynının geliştirilmesi,
- İşletme maliyetinde azalma,
- Iskarta, işçilik ve malzeme kayıplarında azalma,
- Üretim hattındaki dar boğazların giderilmesi,
- Personel moralinin yükseltilmesi,
- Tüketicinin parasının karşılığını aldığını görerek memnun olması,
- Ülke ekonomisine olumlu katkılar,
- İşletmenin prestijinin artması,
- İşçi - işveren ilişkilerinde düzelme.

¹⁰ Bülent KOBU, *Üretim Yönetimi*, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını, Avcıol Basım Yayın, 8. Baskı, İstanbul, 1993, s. 466.

¹¹ Kaoru ISHIKAWA, *What is The Total Quality? The Japanese Way*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, USA, 1985, s.46.

¹² a.g.e., s.469.

TKK, işletmenin bütün girdilerinin (bilgi, malzeme, işçilik ve ekipman) kalitesinin iyileştirilmesine dayandırır. Girdilerin kalitesi yükseldikçe, süreçlerde kusurlu oluşum engellenir ve böylece kusurlar, bir sonraki sürece geçmeyeceğinden, her sürecin etkinliği en üst düzeyde olur¹³.

Klasik yönetim modeline kıyasla, çok daha yüksek rekabet gücü sağlayabilen toplam kalite modeli, ancak tüm öğeleri ile benimsenip uygulandığı takdirde tutarlı, başarılı ve kalıcı olur¹⁴. Toplam kalite modelinin unsurları ve bunlara ilişkin kısa açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

1.2.2.1.1 Önlemeye Dönük Yaklaşım

Toplam Kalite modelinin temelinde, "hataları ayıklamak" yerine "hata yapmamak" yaklaşımı vardır. Önlemeye dönük yaklaşımın genel bir ifadesi, planlamanın doğru yapılması şeklinde özetlenebilir. Her yönü ile düşünülmüş, kapsamlı ve titiz bir planlama çalışmasıyla, sonra oluşabilecek hataların büyük bir bölümü ortadan kaldırılabılır¹⁵.

1.2.2.1.2 Ölçüm ve İstatistik

Rekabetin temel kriterleri olan *kalite-maliyet-zaman* üçlüsünde, üstünlük sağlamak için şirketin her yönü ile gelişmesi gerekir. Ölçülemeyen şey geliştirilemez. O nedenle, ölçüm ve istatistik toplam kalitenin vazgeçilmez parçalarıdır¹⁶.

1.2.2.1.3 Grup Çalışması

Toplam Kalite Modelinin belirgin özelliklerinden biri de grup çalışmalarının yaygınlığıdır. Bu tür çalışmaları, insanların sık sık toplanması, birlikte bir işi yapmaları ya da

¹³ Rıdvan BOZKURT, "Toplam Kalite Yönetim Sistemi", Verimlilik Dergisi, MPM Yayını, S.4, Ankara, 1994, s.12.

¹⁴ KAVRAKOĞLU, a.g.e., s.29.

¹⁵ a.g.e., s. 30.

dostane ilişkiler içinde bulunmaları gibi her işletmede çokça rastlanan davranışlarla karıştırmamak gerekir. TKY'de grup çalışmalarının çok spesifik amaçları, belli yöntemleri ve mutlaka uyulan sıkı bir disiplini vardır¹⁷.

Ishakawa'nın ünlü bir sözü vardır: "Bir sonraki süreç müşteridir". Yani, müşteri-tedarikçi ilişkisi gibi işletme içi tüm süreçlerin birleştirilmesi gereksinimi, bu sözle vurgulanmaktadır. Yapılan her işlemin ardından gelen işlemi yapan kişi, müşteri olarak düşünülmelidir. Deming de departmanlar arasındaki engellerin aşılması ve ekip çalışmasının geliştirilmesinin gereğini önemle vurgulamıştır¹⁸.

Çalışma gruplarının temel amacı, işin yapılma yöntemini irdelemek ve geliştirmektir. Çalışma gruplarının işlevleri ve yararları aşağıdaki şekilde sıralanabilir¹⁹:

- "İşletme körlüğü"nü aşmada en etkili yöntem grup çalışmasıdır. Sistemdeki aksaklıkları bireyler kolayca keşfedemezler, fakat gruplar bunları kolayca bulur,
- Bu tür çalışmalar kişilerin teknik bilgilerini geliştirir, işini daha iyi anlamasına ve konuya bütünsel bakmasına yardımcı olur,
- Çalışanların sorun çözme yeteneklerini geliştirir, iletişim alışkanlıklarını yerleştirir,
- Yaratıcılığı geliştirir ve teşvik eder,
- Takım oyunu anlayışını yerleştirir; kişisel ilişkileri ve etkileşimi güçlendirir,
- Ekonomik analiz, çağdaş yönetim ve katılımcı karar verme anlayışını getirir,
- Kişilerin işlerini seven, başardıkları ile gurur duyan insanlar olmalarına yardımcı olur.

¹⁶ a.g.e., s. 30.

¹⁷ a.g.e., s. 31.

¹⁸ Osman DEMİRDÖĞEN, "Kalite Yönetimi Açısından TS - ISO 9000 Serisi ile Deming Felsefesi Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi", *Verimlilik Dergisi*, MPM Yayını, S.4, Ankara, 1994, s.69.

¹⁹ KAVRAKOĞLU, a.g.e., s.31

1.2.2.1.4 Sürekli Gelişme

Son yıllarda, yüksek rekabete sahip şirketlerin kalite yönetiminin temeli, "Sürekli Gelişme"ye dayalıdır. En alt düzeydeki süreçten, tüm şirketi içine alan hedeflerle yönetim sistemine kadar, bütün ileriye dönük planlama ve uygulama çalışmaları bu anlayışa göre düzenlenmiştir. Hedef belli bir standardı tutturmak değil, seviyeyi ne olursa olsun sürekli ve hızlı bir tempoda artırmaktır²⁰.

Sürekli gelişmede, işletme organizasyonlarında çalışanlara, yaptıkları işleri geliştirmek için gerekli olan eğitimin sağlanması gerekir. Burada temel ilke, bir işi yaparak öğrenmek ve sonra daha iyi yapmaktır. Bu tür organizasyonlarda yöneticiler, en iyisi olmak vizyonu doğrultusunda, tüm çalışanları, israfı önlemek ve kaliteyi geliştirmek amacıyla çalışmak için yönlendirirler. Bu yönlendirme sonucu, sürekli daha yüksek kaliteye ulaşmak üzere gerekli iyileştirmeler gerçekleştirilerek, tüketicilerin tatmini sağlanır.

1.2.2.1.5 Yönetim Liderliği

İşletme yönetiminin, devamlı değişen ekonomik ortamlara ayak uydurabilmesi, müşterinin değişen gereksinimlerine rakiplerinden daha hızlı bir şekilde uyum sağlayabilmesi ve piyasada kaliteli işletme imajına sahip olabilmesi için, TKK gereklerini yerine getirmesi gerekir.

Deming, yönetim liderliğinin sayılardan çok kaliteye yönelik olması gerektiğini söyler. Yani liderlik, süregelen bozuk mamuller, bakım gereksinimleri, kalitesiz alet - edevat, gereksiz üretim tanımları ve kaliteyi olumsuz yönde etkileyen diğer hususlarda verilen raporlara dayanarak, acil önlemlerin alınmasını sağlamaktır. Liderliğin anlamı, iyileştirme çalışmaları, gelen iş ve malzeme, kötü makine ve teçhizat ile ilgili problemler hakkındaki önerilere kulak tıkamamaktır²¹.

²⁰ a.g.e., s.32.

²¹ DEMİRDÖĞEN, a.g.e., s.68.

1.2.2.1.6 Hataları Ortaya Çıkarmak

Hataların ortaya çıkarılması, mükemmel bir işletmeye yönelik çalışmaların gereğidir. Süreç performansını ölçmeye yarayan tablolar ve kontrol listeleri hala önemini korumaktadır. Bir kere hatalar ortaya çıkarıldıktan sonra; hatalar, süreçlerin karmaşıklığı ile problem çözme çalışmalarının odak noktası olmalıdır. Problemlerin görülebilmesi ve içsel müşteri geri beslemesi, mekanizmayı destekleme açısından gereklidir. Mamul örnekleri ve reddedilen kafileler, işbaşı eğitiminde ve problem çözümünde yardımcı olur.

1.2.2.1.7 Sahiplenme

Bir süreç ve mamulün hatasız olma sorumluluğu, o işi yapan kişinin elindedir. Kontrol eden ve düzelten gibi üçüncü bir kişiye gerek yoktur. Çalışanların yaptığı işten sorumlu olmaları, işlerini doğru olarak yerine getirmek ve karşlarına çıkan problemleri çözebilmek üzere eğitilmelerine bağlıdır. Toplam kalitede Deming'in prensiplerinden biri, "İnsanın değil, problemin üzerine gitmek ve korkuyu savmaktır". Bu prensipleri uygulamak çalışanların katılımını sağlar.

1.2.2.2 Çalışanların Katılımı

İnsanların yeteneklerinin tümünü kullanmasını sağlamak, TZÜ sisteminin önemli bir parçasıdır. Katılımcı yönetimde sorumluluk, yetki ve ödüllendirme, işgücünün tüm düzeylerinde dağıtılır. Böyle bir durumda, bir yönetim sistemi daha az yöneticiye gereksinim duyar ve daha yüksek kalite ile verimliliğe ulaşır. TZÜ sisteminde yüksek düzeyde ekip çalışmasına gereksinim vardır. Katılımcı yönetim sisteminin daha etkin olması, geleneksel yaklaşımdan yapısal ve felsefi anlamda aşağıdaki konularda farklı olmasına bağlıdır²² :

²² BOZKURT, a.g.e., s.8.

- Bilgi, kararların alınabileceği yer olan işin yapıldığı en alt düzeye kadar dağıtılmalıdır,
- Kararların uygulanabilmesi için yetki devri yapılmalıdır,
- Ödüllendirme sistemi kurulmalıdır.

Çalışanların katılımı aşağıdaki kavramları içermektedir²³:

1.2.2.2.1 Disiplin

İş standartları, işletmede çalışanlar, işletme çevresinin güvenliği ve mamul kalitesi için oldukça önemlidir. Bu standartlara, herkesin her zaman uyması gerekir. Gereksiz ve haksız kurallar ortadan kaldırılmalıdır. Böylece çalışanlar, aşırı kurallarla yüklenmez ve herkesin uyduğu anahtar standartlara saygı duymayı öğrenirler.

1.2.2.2.2 Esneklik

Bir insanın yeteneğini, sorumluluklar verilerek geliştirmek mümkündür. Gerçek esneklik, yalnızca insanlara yeni beceriler kazandırmak için sürekli ve uzun dönemli eğitimler verilerek gerçekleştirilebilir. Çalışanları tekdüze katı kurallardan ve teknik becerilerini kısıtlayan iş tanımlarından kurtarmak gerekir.

1.2.2.2.3 Eşitlik

Haksız ve bölünmelere neden olabilecek personel politikaları terk edilmelidir. Örneğin, işletmelerde farklı personel derecelerine, geleneksel olarak verilen ikramiyelerdeki eşitsizlikler, en alt seviye de tutulmalıdır.

²³ Aynur EMRE, "TZÜ Sisteminin Ülkemizdeki Uygulamaları ve Sorunları", Verimlilik Dergisi, MPM Yayını, Ankara, 1995, s.17-19.

1.2.2.2.4 Özerklik

İşletme faaliyetlerine çalışanların katılımının sağlanabilmesi için, sorumlulukların devredilmesi gerekir. Yönetimin görevlerinden biri, atölyeyi desteklemektir.

Özerklik, şu yetkilere sahip olmayı gerektirmektedir:

- Hattı durdurma,
- Malzeme çizelgeleme,
- Veri toplama,
- Problem çözme.

1.2.2.2.5 Personel Geliştirme

Mükemmel bir işletme, ortalama düzeydeki bir işletmeden daha fazla geliştirme seviyesinde olmalıdır. Bu ise, ancak uzun dönemli personel geliştirme eğitim programları ile başarılabilir. Yönetimin işçilerden daha fazla yararlanabilmesi için, işbaşında gerekli olan eğitimin sağlanması gerekir.

1.2.2.2.6 İş Yaşamının Kalitesi

Yönetimin çalışanlardan yüksek derecede verim alabilmeleri için, çalışanları karar verme sürecine dahil etmeleri gerekir. Böylece çalışanlar, işletmenin oluşturduğu değere ortak olmaktadır. Güvenlik açısından, çalışanlara işgücü garantisi sağlanmalı, hizmet süresi göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışan kişi yaptığı işten zevk almalıdır. Dolayısıyla yöneticiler, iş zenginleştirme ve iş basitleştirme kuralları ile çalışanların yaptığı işten zevk almalarını sağlamalıdır. Ayrıca işyeri koşulları (aydınlatma, temizlik, gürültü, sağlık vb.) iyileştirilmeli ve işyerleri modern mekanlar haline getirilmelidir.

1.2.2.2.7 Üretkenlik

Bu kriter, motivasyonun zorunlu öğelerinden biridir. Çoğu insan, sadece görevini başarılı bir şekilde yapmaktan zevk almaz. Aynı zamanda gelecek için işini geliştirmeyi de ister. Bu davranış, duyarlı bir yönetim tarafından teşvik edilmek ve korunmak gereksinimini duyar. Bugünkü rekabet ortamında ise, herkesin problem çözme ve geliştirme metotlarına katkıda bulunması gerekir.

1.3 TZÜ Sistemi Uygulamasına İlişkin Ön Şartlar

TZÜ sisteminin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için, işletme yöneticilerinin öncelikle dikkat etmeleri gereken ön şartlar vardır. Ön şartların bir kısmı işletmenin örgütsel yapısını ilgilendirirken, diğer bir kısmı da üretim yapısını ilgilendirmektedir²⁴. Bunlar aşağıda ayrı ayrı ele alınarak açıklanmaya çalışılmıştır.

1.3.1 Örgüt İle İlgili Ön Şartlar

TZÜ sisteminin örgütsel yapısı, ana başlıklar halinde sıralanarak açıklanmıştır:

1.3.1.1 Üst Yönetimin Desteği

TZÜ sisteminin başarılı bir şekilde uygulanması, ancak işletme üst yönetiminin desteği ile sağlanabilir. Sisteme inanmış bir üst yönetim, TZÜ sisteminin gerektirdiği değişiklikleri gerçekleştirmek için, örgüte eğitim, öğretim ve kurmay desteği sağlar²⁵.

²⁴ MECIMORE, a.g.e., s.131.

²⁵ BANAR, a.g.e., s.65.

1.3.1.2 Takım Ruhunun Oluşturulması

İşletmede takım ruhu ve sürekli iyileştirmeyi teşvik eden bir örgüt kültürü oluşturulmalıdır. Böyle bir örgüt kültürünün iki unsuru vardır: Bunlardan birincisi, örgütün tüm çalışanlarının amaçları mükemmele ulaşmak olmalıdır. İkincisi ise, uzun vadeli ilişkilerin geliştirilmesidir. Uzun vadeli ilişkiler, hem çalışanlarla hem de tedarikçilerle geliştirilmelidir. Çalışanlara ömür boyu iş garantisi sağlamak, sendikalarla iyi ilişkiler kurmak, tedarikçileri işletmenin tamamlayıcı bir parçası olarak görmek ve tedarikçiler ile iyi ilişkiler kurmayı hedeflemek, TZÜ sisteminin amacına ulaşmasına yardımcı olacaktır²⁶.

1.3.1.3s Uygun Bir Tedarikçi Ağının Kurulması

TZÜ sisteminde, ilk madde ve malzemenin işletmeye ihtiyaç duyulduğu anda ve miktarda ulaşması amaçlanır. Geleneksel sistemde işletmeler, kısa vadede kârlılıklarını dikkate aldıklarından, kısa vadede maliyet azaltımını gerçekleştirecek uygulamalara başvurmaktadırlar. Bunlardan biri, sık olarak tedarikçileri değiştirmek, bir diğeri de büyük ölçekli satın alma yoluna gitmektir. TZÜ sistemi bunların tam tersi bir uygulamayı benimsemektedir. TZÜ sistemi, tedarikçileri işletmenin bir parçası olarak görmektedir. Az sayıda tedarikçiler ile uzun vadeli anlaşmalar yaparak, işletmenin ihtiyacı olan ilk madde ve malzemenin, tam zamanında işletmeye ulaşması ve buradan direkt olarak üretim sürecine girmesi amaçlanmaktadır²⁷.

1.3.2 Üretim İle İlgili Ön Şartlar

TZÜ sisteminde üretim ile ilgili ön şartlar aşağıda ana başlıkları itibariyle sıralanarak açıklanmaya çalışılmıştır.

²⁶a.g.e., s.66.

²⁷a.g.e., s.66.

1.3.2.1 Kaliteli Üretim Stratejisi

TZÜ sistemi uygulamasında, göz önünde bulundurulması gereken konu, **kalitesiz üretim maliyetinin, kaliteli üretim maliyetinden daha yüksek olacaktır.** Diğer bir ifadeyle, kaliteli üretim yapmak, daha fazla maliyete katlanmak demek değildir. Kalitesiz üretim ile ilgili maliyetler, ilk madde ve malzemenin satın alınmasından mamullerin müşteri kullanımına sunulmasına kadar her aşamada oluşabilmektedir²⁸.

1.3.2.2 Grup Teknolojisi Uygulaması

TZÜ sisteminde üretim süreçleri, işçilerin daha az uzmanlaşma gereği duyacakları biçimde tasarlanır. Üretim sürecini kolaylaştırmak için, farklı türde makineler bir araya getirilerek gruplandırılır ve bir mini üretim hattı oluşturulur. Böylelikle, bir işçinin aynı anda birkaç makineye bakması sağlanmış olur. Üretim sürecini kolaylaştırmak amacıyla gerçekleştirilen bu tür örgütlenmeden beklenen yararlar, aşağıdaki gibi sıralanabilir²⁹:

- Gerekli tesis alanı azaldığından, parçaların süreçler arasındaki hareket uzaklıklarının kısılması,
- Süreçler arasındaki stokların, üretim akışını aksatmayacak biçimde en alt düzeye indirilmesi,
- Tezgah hazırlamak için kaybedilen zaman ve işgücünün azalması,
- Bir soruna farklı yönlerden yaklaşılması ve uygun çözümün bulunması,
- Çok fonksiyonlu işçi kavramının gerekli işçi sayısını azaltıp verimliliği yükseltmesi,
- Birden fazla işi yürüten işçilerin birbirlerine yardım ederek dönüşümlü çalışmalarını sonucunda verimliliğin artması.

²⁸ a.g.e., s.66.

²⁹ ÜRETEN, a.g.e., s.66.

1.3.2.3 Üretim Esnekliğinin Sağlanması

Tüketici taleplerindeki değişikliklere zamanında cevap vermek ve stokları azami derecede düşürebilmek için, üretimde esnekliğin sağlanması gerekir. TZÜ sisteminde, mamuller yalnızca gerektiğinde, yani müşteriler sipariş verirse üretim yapılır. Kısacası işletme siparişi karşılayacak miktarda üretim yapar. Bu anlayış, ilk madde ve malzeme satın alınmasını da kapsamaktadır. Yani üretim için ne kadar ilk madde ve malzeme gerekliyse, o kadarı, gerekli zamanda satın alınmalıdır. TZÜ uygulamasının faydaları ilk madde ve malzeme, mamul stoklarını azaltmak, fire ve bozuk mamul miktarını minimum seviyeye düşürmek ve ayrıca kısa süreli üretim zamanını sağlamaktır³⁰.

1.3.2.4 Üretimin Çekme Sistemine Uygun Olarak Düzenlenmesi

TZÜ sisteminde üretim, çekme sistemine göre hazırlanmalıdır. TZÜ sisteminde parçalar, geleneksel sistem ile aynı yönde hareket etmektedir; ancak bu parçaların işlenmesiyle ilgili bilgi, bir sonraki safha (iş merkezi) tarafından verilmektedir. Burada, yokluk çekme olayı ile karşılaşılabilir. Yokluk çekme durumu, bir iş merkezi bir parçayı üretmeye hazır olduğu zaman, önceki tampon görevi yapan iş merkezlerinin boş olduğunda ortaya çıkmaktadır. TZÜ'de çekme sistemi, kanban denilen ve iş merkezleri arasındaki parçaların çekilmesini ve üretilmesini sağlayan standart kartlar aracılığıyla yürür³¹.

1.4 Kanbanlar

Kanban sistemi, TZÜ ortamında malzeme hareketlerinin kontrolü amacıyla kullanılan yeni bir çizelgeleme yaklaşımıdır. Bu sistemin en belirgin özelliği, bugüne kadar alışılmış itme sisteminin tam karşıtı olan çekme sistemi ilkelerini içermesidir.

³⁰ J. Edward KETZ, Terry L. CAMPBELL, Sidney J. BAXENDALE, *Management Accounting*, Harcourt Brace Jovanovich Inc., San Diego, 1991, s.616.

³¹ Reşat KARCIOĞLU, "JIT Üretim Sisteminin Maliyet ve Yönetim Muhasebesi Sistemlerine Etkisi", *Verimlilik Dergisi*, MPM Yayını, S.4, Ankara, 1994, s.94.

Tam zamanında olmayan klasik yaklaşımda, bir üretim sürecinde yer alan tüm aşamalar, işletme içinde merkezi bir birim tarafından hazırlanan çizelgeler doğrultusunda üretimi gerçekleştirirler. Bu ortamda, üretim birimleri daima bir sonraki aşamanın ihtiyacını karşılayacak şekilde üretim yaparlar ve bu uygulama itme sistemi olarak tanımlanır. Ancak bu yaklaşımda, üretim aşamalarından birinde oluşan bir sorundan ya da talepteki dalgalanmalardan kaynaklanan değişikliklere hızla uyum sağlamak kolay değildir. Üretim hızının, değişiklikler doğrultusunda ayarlanabilmesi, çizelgelerin revize edilerek ilgili birimlere yeniden gönderilmesini gerektirir. Bu tür düzenlemelerin oldukça uzun zaman almasından dolayı, bu sistemlerde aşamalar arasında stok bulundurmak yoluyla değişikliklere uyum sağlanır. Klasik sistemlerde üretimin sürdürülebilmesi için, yüksek ara stoklarla çalışmak kaçınılmazdır³².

TZÜ ortamında ise, sonraki aşamaların önceki aşamalardan parça aldığı çekme sistemi kullanılır. Bu sistemde hazırlanan üretim çizelgesi, sadece son üretim aşamasına gönderilir. Hangi mamulden, ne zaman ve ne miktarda üretim yapılacağını sadece son aşamanın bilmesi, bu aşamanın önceki aşamalardan sadece kendine gereken parçaları çekmesini ve sürecin üretim hattı boyunca geriye doğru devam etmesini sağlayacaktır. Bu arada, her aşama daima bir sonraki aşama tarafından çekilen miktar kadar üretim yapacaktır. Bu durumda, değişik üretim aşamalarına üretim çizelgesi göndermeye gerek kalmayacak, çizelgeler ve olası değişiklikler son üretim aşamasına aktarılacaktır³³.

Bu sistemde, hangi parçadan ne miktarda üretileceği, kanban adı verilen kartlar üzerinde belirtilmiştir. Kanbanlar daima üretim akışına ters yönde, ancak fiziksel birimlerle birlikte, sondan başa doğru hareket ederek üretim aşamalarını birbirlerine bağlarlar. Üretim aşamalarının bu şekilde birbirine bağlanması sonucunda ise sadece gereken parçalar, gerekli olan miktarda ve gerektiği zaman üretilmekte ve aşamalar arasında ara stoklara ihtiyaç kalmamaktadır³⁴.

³² ACAR, a.g.e., s.89.

³³ a.g.e., s.89.

³⁴ a.g.e., s.90

Bu zincirin, işletme dışındaki tedarikçilere kadar uzatılması durumunda ise, ilk madde ve malzeme stokları da kaldırılmış olacaktır³⁵.

1.4.1 Çekme Kanbanı

Çekme kanbanı, bir sonraki iş merkezinin, bir önceki iş merkezinden çekmek istediği parça cinsi ve miktarını belirleyen ve parça / malzeme çekmek amacıyla kullanılan karttır.

Şekil 1.2’de verilen çekme kanbanı ile, söz konusu parça için bir önceki operasyonun dövme işlemi olduğu ve talaşlı imalat M-6’da bulunan taşıyıcının, tahrik pimini alabilmek için B-2 No’lu dövme istasyonuna gitmesi gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca, söz konusu parça için bir sonraki operasyon talaşlı imalattır. Kutu kapasitesi 20 adet olup, kutu şekli B olarak belirtilmiştir. Bu kanban, yayımlanan sekiz kartın dördüncüsüdür.

| | | | |
|---------------------------------------|------------------|-------------|---|
| Stok Raf No:5E215 Parça Arka No:A2-15 | | | <u>Önceki Operasyon</u> Dövme B-2 |
| Parça No:35670507 | | | |
| Parça Adı:Tahrik Pimi | | | |
| Araba Tipi:Sx50 BC | | | |
| | | | <u>Sonraki Operasyon</u> Talaşlı İmalat M-6 |
| Kutu Kapasitesi | Kutu Tipi | Sayı | |
| 20 | B | 4/8 | |

Şekil 1.2: Çekme Kanbanı

Kaynak: Yasuhiro MONDEN, Toyota Production System, IEMP, 1983, s.15.

³⁵ a.g.e., s.90

1.4.2 Üretim - Sipariş Kanbanı

Üretim-sipariş kanbanı, bir önceki iş merkezinin üretmesi gereken parça cinsi ve miktarını belirleyen karttır. Şekil 1.3'deki kanban, SB-8 No'lu Talaşlı İmalat Operasyonunun, Sx50BC-150 kodlu araç tipi için krank mili üreteceğini göstermektedir. Ayrıca, üretilen krank milinin F26-18 No'lu stok rafına yerleştirileceği belirtilmektedir.

| | | |
|--------------------|---------------------|------------------------|
| Stok Raf No:F26-18 | Parça Arka No:A5-34 | Operasyon |
| Parça No: | 56790-321 | Talaşlı İmalat Sb-8 |
| Parça Adı: | Krank Mili | |
| Araba Tipi: | Sx50BC-150 | |

Şekil 1.3: Üretim - Sipariş Kanbanı

Kaynak: MONDEN, a.g.e., s.15.

1.4.3 Tedarikçi Kanbanı

Tedarikçi kanbanı, tedarikçiden parça çekmek ve tedarikçinin gerekli parçaları göndermesi için talimat vermek amacıyla kullanılır. Şekil 1.4'e bakıldığında, parça taşıma maliyeti, parça fiyatına dahil edildiği için, teslimatların tedarikçiler tarafından yapılması gereklidir.

Şekil 1.4'deki tedarikçi kanbanı, Sumitomu Derko'dan Toyoto Tsutsumi Fabrikası'na malzeme teslimatında kullanılan tedarikçi kanbanıdır. 36 ise, teslimatın Fabrikada yapılacağı iş merkezini göstermektedir.

Söz konusu parça 36 No'lu iş merkezinde teslim alınıp, 35(8-3-213) No'lu stok rafına yerleştirilecektir.

Toyota sisteminde ufak kafilelerle üretim yapıldığı için, günlük teslimatlar gerekmektedir. Bu nedenle, teslimat saatleri kanban üzerinde gösterilmiştir.

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Teslim Saati 8.00 24.00 11.00 4.00 15.00 21.00 | Teslim Edileceği Stok Rafı 35(8-3-213) | | | Teslim Alan Tesisin Adı: Toyota Tsutsumi Fabrikası |
| | Satıcının Adı: Sumitomo Derko | Parça No: 82154-14011-00 | 5/20 | |
| Satıcının Deposu 4 | Parça Arka No: 389 | Parça Adı: Arka Kapı Teli Kullanılacağı Araba Tipi BJ-1 | K. Tipi: S Kutu Kapasitesi 10 | |
| Teslimat Çevrimi 1-6-2 | | | | |

Şekil 1.4: Tedarikçi Kanbanı

Kaynak: MONDEN, a.g.e., s.16.

Toyota'da özel stoklama yerlerinin olmayışı nedeniyle, teslimatın yapılacağı yerin kanban üzerinde gösterilmesi gerekir. Teslimat çevrimi 1-6-2, söz konusu parça için günde 6 kere teslimat yapılacağını ve teslimatların tedarikçi kanbanının tedarikçiye ulaşmasından iki teslim zamanı sonra yapılması gerektiğini belirtmektedir (Örneğin, kanban satıcıya saat 8.00'de ulaştı ise, teslimat saat 15.00'de yapılmalıdır).

1.4.4 Sinyal Kanbanı

Sinyal kanbanı, katile üretimi yapılan üretim ortamlarında kullanılmaktadır. Sinyal kanbanı, genellikle kafiledaki kutulardan birine iliştilmiş olarak bulunur ve bulunduğu yer itibariyle sipariş verme noktasını belirler. Üretim sırasında sinyal kanbanının iliştilildiği

kutuya gelindiğinde, söz konusu katile için üretim çıkarılması gereklidir. Sinyal kanbanı, malzeme istek kanbanı ve üçgen kanbanı olarak iki farklı şekilde olabilmektedir.

1.4.4.1 Malzeme İstek Kanbanı

Sinyal kanbanlarından olan dikdörtgen şeklinde olan bu kart, üretim süreçlerine malzemenin ne zaman, nereden ve ne miktarda temin edileceğini belirler. Örnek şekil 1.5, 10 No'lu presin, montaj hattına iki kutu sol kapı götürüldüğünde, 25 No'lu stok alanına giderek 500 adet çelik levha çekmesi gerektiği belirtilmektedir.

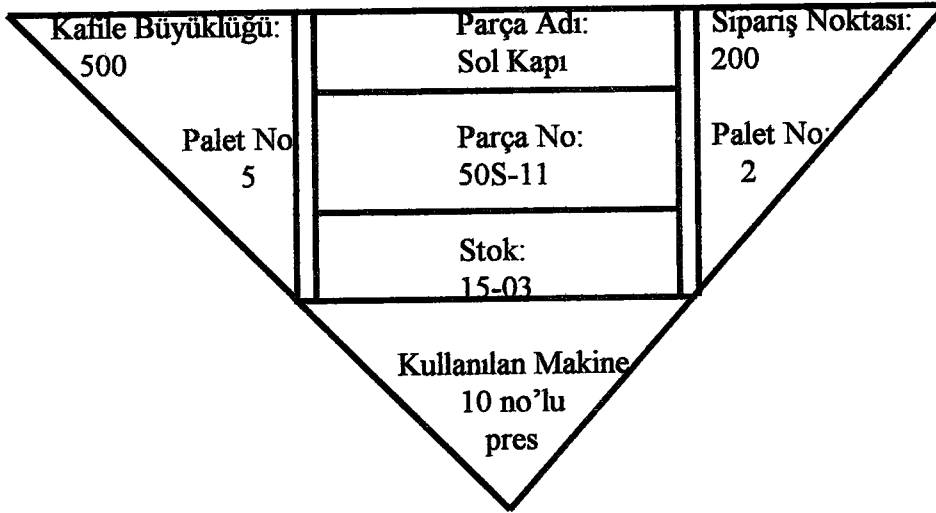
| Önceki İşlem | Stok 25 → 10 no'lu Pres | | Sonraki İşlem |
|------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| Arka No: | MA36 | Malzeme Adı: | Çelik Levha |
| Malzeme Ebatları | 40x3x5 | Konteynır Kapasitesi: | 100 |
| Katile Büyüklüğü | 500 | Konteynır No: | 5 |

Şekil 1.5: Malzeme İstek Kanbanı

Kaynak: MONDEN, a.g.e, s.18.

1.4.4.2 Üçgen Kanbanı

Sinyal kanbanının ikinci şekli olan üçgen kanbanı, delme presinde 10 No'lu operasyonu başlatmak amacıyla kullanılır. Stoktaki kutu sayısı ikiye düştüğünde (bir kutuda 100 adet sol kapı bulunmaktadır), 500 adet (5 kutu) sol kapı üretimi için delme presine üretim emri verilecektir. Başka bir deyişle, sol kapı için sipariş noktası iki kutu (200 adet), katile büyüklüğü ise beş kutudur (500 adet).



Şekil 1.6: Üçgen Kanban

Kaynak: MONDEN, a.g.e., s.18.

1.5 Kanbanların Kullanımı

Kanban sisteminin işleyiş mekanizması, çekme ve üretim - sipariş kanbanlarının süreç içinde nasıl kullanıldığının incelenmesi sonucunda açıklık kazanacaktır. Bir sonraki operasyondan başlamak üzere kanban kullanımındaki başlıca aşamalar aşağıda özetlenmiştir³⁶.

1. Sonraki üretim işleminin taşıyıcısı, yeterli sayıda çekme kanbanı ve forklift ya da jipe yerleştirilmiş boş paletlerle bir önceki işlemin stok noktasına gider. Bu işlem, ya daha önceden belirlenmiş zaman aralıklarında ya da kutuda (kabul kutusu) belirli sayıda çekme kanbanı biriktiğinde tekrarlanır.

2. Sonraki işleme ait taşıyıcı, stok noktasından parçaları çektiğinde, paletlerdeki parçalara yapıştırılmış olan üretim - sipariş kanbanlarını çıkararak (her palete tek bir kanban kartı yapıştırılır) bunları kanban kabul kutusuna bırakır. Ayrıca boş paletler, bu bölümde önceden belirlenmiş yere bırakılır.

³⁶ a.g.e., s.95.

3. Çıkarılan her üretim - sipariş kanbanının yerine bir çekme kanbanı yapıştırılır. Bu iki tip kanbanın değiştirilmesinde, çekme kanbanı ve üretim - sipariş kanbanı üzerindeki bilgilerin tutarlılık açısından kontrol edilmesi gereklidir.

4. Sonraki üretim işleminde çalışma başladığında çekme kanbanı, çekme kanbanı kutusuna bırakılır.

5. Önceki üretim işleminde, üretim - sipariş kanbanları, kanban kabul kutusundan ya belirli bir zaman noktasında ya da belirli sayıda üretim yapıldıktan sonra toplanır ve bu kartlar, üretim - sipariş kanbanı kutusuna bırakılır. Bu işlemde, stok noktasında kartların çıkarılış sırası aynen korunur ve bu sırayla kartlar kutuya yerleştirilir.

6. Üretim - sipariş kanbanlarının kutudaki sırasına göre parça üretimi gerçekleştirilir.

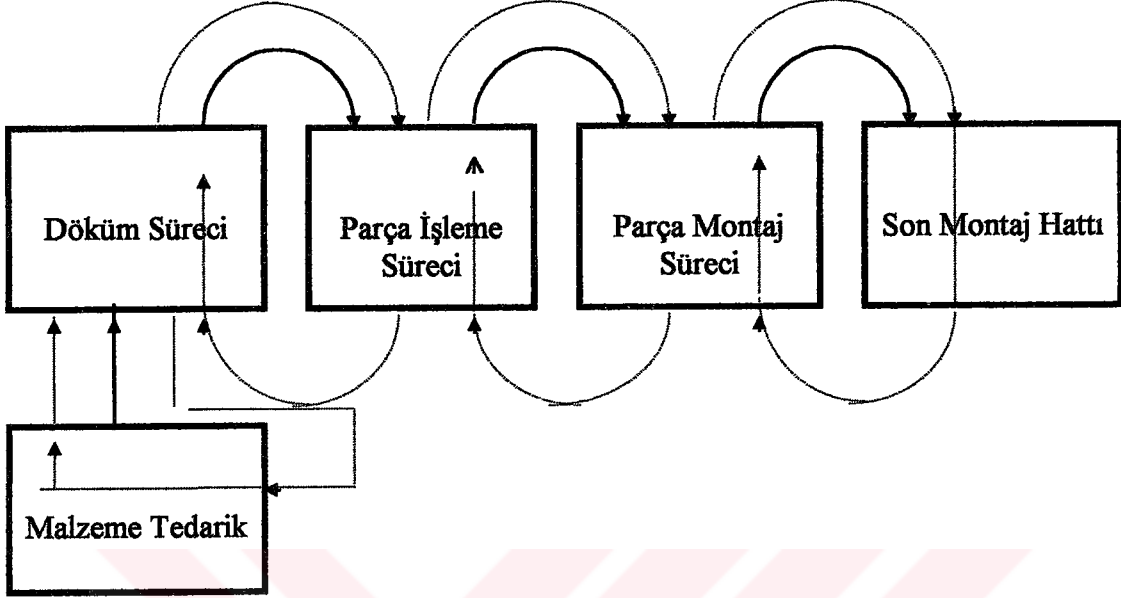
7. Tüm süreç boyunca, fiziksel birimlerin kanbanla birlikte hareket etmesi gereklidir.

8. Önceki süreçte fiziksel üretim tamamlandığında, parçalar ve üretim - sipariş kanbanı stok noktasına yerleştirilir. Böylelikle sonraki üretim işleminden taşıyıcı herhangi bir zamanda gelip parçaları alabilir.

Birbirini takip eden süreçler arasında, yukarıdaki gibi bir kanban zincirinin süreklilik arz etmesi gerekir. Kısacası her süreç, sadece gereken parçaları, gereken zamanda ve gereken miktarda alır.

Kanban zinciri, her süreçte üretimin çevrim zamanına uygun olarak gerçekleştirilmesi yoluyla hat dengesinin sağlanmasına da yardımcı olabilir³⁷.

³⁷ a.g.e., s.96.



Şekil 1.7: Kanbanların Zinciri ve Fiziksel Birimlerin Hareketi

Kaynak: MONDEN, a.g.e., s. 15.

1.6 TZÜ Sisteminde Satın Alma

TZÜ sisteminde sıfır stok (ilk madde ve malzeme, ara mamul, mamul stokları bazında) ve sıfır hata (satın alınan ve imal edilen parça ve mamullerde) hedeflerine ulaşabilmek için, işletme düzeyinde yürütülmesi gereken ana faaliyetlerden birisi de Tam Zamanında Satın Almadır. Daha doğrusu Tam Zamanında Satın Alma, sistemin can damarlarından birisidir. İmalat için kullanılan hammadde ve malzemelerin istenilen zamanda, istenilen kalitede ve istenilen yerde temin edilmesi gerekir.

1.6.1 Sistemde Satın Alma Fonksiyonunun Önemi

Geleneksel satın alma politikaları güden işletmelerin organizasyon yapısı içinde satın alma, çok az önem taşır. Ancak 1970'li yılların ortasından itibaren, satın alma bölümlerinin işletmelerin organizasyon yapısındaki önemi gittikçe artmaya başlamıştır. Satın alma personeli eski görevlerine ek olarak; yeni mamul planlaması, yatırım mamullerinin takibi gibi yeni görevler üstlenmişlerdir.

1950 Yılında "General Electric" işletmesi, karmaşık stok hareketlerinden sorumlu stok müdürlüğü kavramını ilk olarak uygulamıştır. Bundan sonraki on yıl zarfında, stok yönetiminin önemi gittikçe artmıştır. Artışın nedeni, stok için harcanan paranın, tüm harcamalar içindeki payının giderek artmakta olmasıdır. Bunun anlamı, malzeme ve hizmetler için harcanan paranın diğer bütün gider kalemlerinden daha fazla olmasıdır. İşletmelerin malzeme yönetimine verdikleri önemin giderek artmasının nedenleri, aşağıdaki gibi sıralanabilir³⁸:

- Operasyon maliyetlerinin düşürülmesi,
- Satın alma işlevinin tek bir sorumluluk altında bir araya getirilmesi,
- Stokların azaltılması,
- Satın alma olanaklarının artırılması,
- Fonksiyonel verimliliğin geliştirilmesi,
- Düşük fiyattan alım yapılabilmesinin sağlanması.

İşletmeler arasında farklılık göstermekle beraber, malzeme yönetiminin fonksiyonları malzeme maliyetine etki eden bütün ana faaliyetleri oluşturur. Bu ana faaliyetler ve fonksiyonları, aşağıdaki şekilde sıralanabilir³⁹:

³⁸ D.K. MACBEHT, "Buyer-Vendor Relationships With JIT: Lessons From Multinationals", *Industrial Engenary*, September, 1988, s.87.

³⁹ a.g.e., s.87-90.

- **Satın alma faaliyeti:** Bu faaliyetin temel fonksiyonu, malzemelerin doğru zamanda, doğru miktarda ve kalitede, uygun fiyattan ve uygun tedarikçi işletmesinden temin edilmesinin sağlanmasıdır.
- **Stok kontrol:** Stok kontrolünün temel fonksiyonu, mümkün olabilecek en düşük yatırım ile uygun ve dengeli bir malzeme stoğunun muhafazasının sağlanmasıdır.
- **Üretim kontrol:** Bu faaliyetin temel fonksiyonu, üretimi kolaylaştırmak için toplam üretim programının hazırlanmasıdır.
- **Trafik:** Nakliye işletmelerinin seçimi, toplam nakliye masraflarının hesaplanması, nakliye masraflarının azaltılması bu faaliyetin temel fonksiyonudur.
- **Malzemenin taşınması:** Malzemenin taşınması faaliyetinin temel fonksiyonu, gelen malzemenin kabulü ve üretim merkezlerine taşınmasıdır.
- **Malzemenin teslim alınması ve stoklanması:** Bu faaliyetin temel fonksiyonu ise malzemenin tanımlanması, miktar ve kalitenin kontrolü, gelen ve stoklanan malzemeler ile ilgili raporların hazırlanmasıdır.

TZÜ yaklaşımında, ideal olarak teslim alma bölümünün tümüyle kaldırılması ve tedarikçi, işletmenin montaj hattına kadar yaklaşarak parçaları doğrudan iş merkezlerine teslim etmesi amaçlanır. Bu uygulama ile, sistemin gereği olan kalite, tedarikçinin işletmesinde gerçekleşeceği için, alıcı işletmesindeki teslim alma ve taşıma maliyetleri düşecektir. Bunun için tedarikçi işletmesinde gerçekleştirilen kalite kontrolünün, alıcı işletmesinin ihtiyaçlarına cevap verecek düzeyde olması gerekir.

1.6.2 TZÜ Sisteminin Gerektirdiği Satın Alma Prensipleri

TZÜ sistemi bünyesindeki satın almanın temel nitelikleri aşağıda özetlenmiştir⁴⁰:

- Tam zamanında, küçük katileli, hatasız (en az hatalı) ve sık sevkiyat (stoksuz),
- Parça bazında tek (az) tedarikçi,
- Daraltılmış tedarikçi bazı,
- Uzun dönemli satın alma sözleşmeleri,
- Taraflar arası operasyonel ve mali şeffaflık,
- İşbirliği ağırlıklı ilişkiler.

TZÜ ortamında tedarikçilerin yukarıda belirtilen TZÜ kısıtlarına uyum sağlamaları ve oluşabilecek ek maliyetleri karşılayabilmeleri için tedarikçi-alıcı ilişkilerinin yeniden düzenlenmesi gerekir. TZÜ uygulamasına geçen bir işletme, tedarikçilerden belirli bir kapasiteyi kendisi için sürekli korumasını isteyecektir. Bu da tedarikçinin gelecekteki iş potansiyelinin bir bölümünden vazgeçmesi anlamına gelmektedir. Sonuçta, tedarikçinin böyle bir üretim kalıbını benimsemesi için, kendi kâr marjını koruyabilecek işlem tasarrufları elde etmesine imkan tanıyan bazı ayrıcalıklara sahip olması gereklidir. Alıcı açısından ise bu ayrıcalıkların herhangi bir maliyet artışı içermemesi gereklidir. Aksi halde TZÜ yaklaşımı ile elde edilecek kazançlarda bir azalma söz konusu olabilecektir⁴¹.

Satın alma faaliyeti genel olarak malzemenin temin edilmesiyle ilgili olan tüm fonksiyonları kapsar. Bu fonksiyonlar ihtiyaç zamanının belirlenmesinden, malzemenin alınması ve kullanılmasına kadar olan bütün fonksiyonlardır. Organizasyonun büyüklüğü göz önüne alınmaksızın satın alma, bazı ana faaliyetlerden tam veya kısmi olarak sorumlu olmalıdır. Bu faaliyetler şöyle sıralanabilir⁴²:

⁴⁰ Nesime ACAR "Tam Zamanında Üretim Ortamında Satın Alma ve Yan Sanayi İle İlişkiler", Verimlilik Dergisi, MPM Yayını, S.1, Ankara, 1993, s.80.

⁴¹ a.g.e., s.80.

⁴² a.g.e., s. 77-86.

- Parti hacminin belirlenmesi,
- Tedarikçi işletmelerinin seçimi,
- Tedarikçi işletmelerinin değerlendirilmesi,
- Gelen parçaların kontrolü,
- Tedarikçi işletmeleri ile pazarlık edilmesi,
- Nakliye tarzının belirlenmesi,
- Mamul niteliğinin belirlenmesi.

1.6.2.1 Parti Hacminin Belirlenmesi

TZÜ sistemi geleneksel stok kontrol sisteminin temel yapı taşlarından biri olan ESM kavramını zayıflatmıştır. Japonlar ESM kavramını işe yaramaz olarak kabul etmektedirler. Bu noktada önemli olan stok bulundurma maliyetleri ile makine hazırlık maliyetlerinin karşılaştırılmasıdır. Stoklar küçük partiler halinde sık alım yapılarak azaltılabilir. Makine hazırlık maliyetleri ise makinelerin bir ayar yapıldıktan sonra uzun müddet çalıştırılmalarıyla düşürülebilir. Bu durumu ESM ortaya çıkarmıştır. Ancak Japonlar makine hazırlık maliyetlerinin değişmez olduğunu kabul etmemektedirler. ESM formülü, makine hazırlık maliyeti ve stok bulundurma maliyetini dengeleyecek ekonomik sipariş veya üretim miktarını hesaplamakta kullanılmaktadır. Fakat bu formülde hemen hemen bütün durumlarda iki noktanın hatalı olduğu öne sürülmektedir.

- Stok bulundurma maliyeti önemli ölçüde olduğundan düşük gösterilmiştir.
- Makine hazırlık maliyetleri abartılmıştır. Hazırlık maliyetlerini düşürebilecek yeteri düzeyde geliştirme çalışması yapılmamıştır.

1.6.2.2 Tedarikçi İşletmelerinin Seçimi

Satın almadaki en önemli faaliyet tedarikçi işletmelerinin seçimidir. Geleneksel satın almadan farklı olan, TZÜ satın alma uygulamalarının ana özelliği, yakın mesafedeki tedarikçilerden küçük miktarlarda satın alma düşüncesidir. Ayrıca ideal olan tek bir tedarikçi

işletmesinden alım yapılmasıdır. TZÜ tipi satın almada, işletme yakın coğrafi alanda bulunan tek bir tedarikçi işletmesinden belli miktarlarda satın almaya ve tedarikçi işletme ile uzun dönemli ilişki kurmaya yönlendirilir.

TZÜ satın alma yaklaşımını uygulayan tüm işletmeler, tedarikçi sayısını önemli ölçüde azaltmışlar ve belirli bir parça için tedarikçi sayısını beş yada daha az bir sayıyla sınırlandırmışlardır. Tedarikçi sayısının azaltılmasındaki temel amaç, satın alma fonksiyonunu tamamen kontrol altında tutarak tedarikçilerle güçlü ve uzun dönemli ilişkiler kurulması ve bu ilişkiler çerçevesinde kalitenin iyileştirilmesidir. Çok tedarikçili ortamda bu amacın gerçekleştirilmesi olanaksızdır⁴³.

TZÜ sisteminde tedarikçilerin yüksek kalite standartlarına ulaşabilmeleri için, standart kalite kontrol tekniklerini uygulamaları, kapsamlı ve sürekli olarak eğitim programlarına yer vermeleri gerekir. Diğer yandan tedarikçi sayısının az olması, satın almayı gerçekleştirecek olan işletmenin eğiteceği tedarikçi işletme sayısının az olması demektir. Bu sayede alıcı işletmesinin, tedarikçileri kontrolü kolaylaşacak ve eğitim masrafları azalacaktır.

Tek ya da sınırlı sayıda tedarikçi işletme ile çalışmanın diğer avantajları aşağıda özetlenmiştir⁴⁴:

- **Daha yüksek kalite:** Tek ya da az sayıda tedarikçi ile çalışılması durumunda, işletme ile tedarikçiler arasındaki ilişkiler güçlenecek ve bu ilişkiler çerçevesinde tedarikçilerin gerek tasarım gerekse mamul kalitesi konularındaki katkıları daha fazla olacaktır.
- **Daha iyi haberleşme:** Az sayıda tedarikçi ile çalışma, haberleşme ve koordinasyonu büyük ölçüde kolaylaştıracaktır.

⁴³ a.g.e., s.93.

⁴⁴ a.g.e., s.93.

- **İşlemlerde azalma:** Az sayıda tedarikçi ile çalışıldığında form sayısında ve işlemlerde büyük azalma olacaktır.
- **Maliyetlerde azalma:** Az sayıda tedarikçi ile çalışıldığında, işletmenin mühendislik bölümü tedarikçiyle daha yakın bir ilişkiye girerek mamul maliyetlerinin azaltılması için ortak çalışma yapma imkanına kavuşur.

1.6.2.3 Tedarikçi İşletmelerinin Değerlendirilmesi

TZÜ sisteminde satın almanın optimal koşulları önem derecesine göre değerlendirilirse; mamul kalitesi, tedarikçi seçimi, sevkiyat çabası, coğrafik yer ve fiyat şeklinde özetlenebilir. Geleneksel satın almaya bakıldığı zaman ve fiyat çok önemlidir. TZÜ' de ise fiyatın önemi çok azdır. Önemli olan kalitedir.

Tedarikçi işletmeler ile kurulacak uzun dönemli ilişkiler, tedarikçi işletmelerin davranış biçimini şekillendireceği gibi, alıcı işletmelerinin kalite standartlarına uyum göstermelerini de sağlamış olacaktır. Tedarikçi işletme de kendisini alıcı işletmenin bir parçası olarak görecektir ve kendi başarısının alıcı işletmesinin başarısına bağlı olduğunu hissedecektir. Örneğin: Hewlett-Packard işletmesi tedarikçi işletmeleri ile 18-36 ay arası sürelerle değişen antlaşmalar yapmaktadır. Bu antlaşmalarda 6 ile 12 aylık sürelerde kalite gelişimi ve maliyet azaltılması gibi konularda görüşmeler yapılması hususunda maddelere de yer verilmektedir⁴⁵.

Tedarikçi işletme seçimi ve değerlendirilmesi aşağıdaki kısıtlara göre belirlenmektedir⁴⁶:

- Yüksek kaliteli mamul sevkiyatı,
- Zamanında teslimat,
- Sık ve sürekli sevkiyatlar,

⁴⁵ D. N. BURT, "Managing Suppliers Up To Speed", *Harvard Business Review*, July-August, 1989, s.20.

⁴⁶ a.g.e., s.20-24.

- Sık ve ufak kafieler halinde sevkiyat,
- Siparişlerin miktar açısından eksiksiz teslim edilmesi.

TZÜ sistemini uygulayan bir alıcı işletme yukarıdaki kıstasları yerine getiren tedarikçi işletmeyle alım-satım ilişkisine girebilir.

1.6.2.4 Mamul Standartlarının Belirlenmesi

TZÜ satın alma sisteminde, alıcı işletme tedarikçi işletmesinden, daha iyi parça dizaynı, düşük maliyet, mamul kalitesinin ve verimliliğinin artırılması için tavsiye ve teknik yardım bekler. Alıcı dar dizayn speklerinden (kullanılan malzeme kombinasyonu, boyut, şekil, ve üretim metodu) çok, tedarikçi işletmesinin performans speklerine önem verir. Bu durum, tedarikçi işletmesine alıcı işletme ile işbirliğine uygun bir ortam hazırlar. Performans speklerine verilen bu önem tedarikçi işletmesine tatmin edici mamuller üretmesi için büyük sorumluluklar yükler.

1.6.2.5 Temin Edilen Parçaların Kontrolü

Geleneksel satın almada satın alma bölümü; malzemenin teslim alınması, tanımlanması, sayılması ve kalite kontrolünün yapılmasından sorumludur. Kısacası kalite açısından sorumluluk tamamıyla alıcı işletmeye aittir.

TZÜ satın alma sisteminde kalite kontrolü, tek istisna olarak yeni çalışmaya başlanan tedarikçi işletmeleri hariç uygulanamaz. Bunun yerine, kalite kontrol tedarikçi işletmesi tarafından yerinde yapılır. Bu sayede malzemeler tedarikçi işletmesini terk etmeden önce istenilen kalite düzeyi sağlanmış olur. Böylelikle malzemeler alıcı işletmede herhangi bir kontrole tabi tutulmaksızın direkt olarak üretim bandına gönderilir.

1.6.2.6 TZÜ Satın Alma Sisteminin Uygulamasında Karşılaşılacak Sorunlar

TZÜ satın alma sisteminin uygulamasında karşılaşılabilecek muhtemel sorunlar ana başlıklar altında aşağıda sıralanmıştır⁴⁷:

1.6.2.6.1 Üst Yönetimden Doğabilecek Sorunlar

TZÜ sistemi, uzun dönemli planlamayı gerektiren; gerek alıcı işletmesinde, gerek yakın ilişkide bulunduğu tedarikçi işletmesinde köklü değişiklik gerektiren çok yönlü bir yapıya sahiptir. Olaya bu yönüyle bakıldığında TZÜ sisteminin uygulamasında en çok karşılaşılan sorunlardan biri, üst kademe yöneticilerinin kısa zamanda kârı düşünmeleri ve bunun kendilerine kazandıracığı prestije önem vermeleridir. Bu durum TZÜ sisteminin gereklerine aykırıdır. Başarılı bir TZÜ sisteminin uygulanması için üst yönetimin uzun vadeli destek ve liderliğine gerek vardır.

1.6.2.6.2 Çalışanlardan Doğabilecek Sorunlar

TZÜ sisteminin uygulamasında karşılaşılabilecek sorunlardan biri de çalışanların yeni bir sisteme uyum sağlamaları ve sistemi desteklemeleri yönünde oldukça isteksiz davranışlarıdır. Bunun nedenleri de, yıllarca çalışarak kazandıkları alışkanlıklarının değişimine gösterdikleri tepki, bu yeni sisteme ayak uyduramayıp işten çıkarılma korkusu, üst yönetimin doğal olarak yeni bir sistemin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için çalışanlara yaptıkları baskılar sonucu çalışanlar üzerindeki gerilimdir.

Üst yönetimin görevi, tüm çalışanları uygun bir şekilde eğitmektir. Çalışanların sisteme olan olumsuzlukları ortadan kaldırılarak ve örgütün tüm kademelerinde çalışanların programa destek vermesi sağlanarak doğabilecek sorunlar yok edilir. Tabii bu da eğitimle olur.

⁴⁷ a.g.e., s.20-27.

1.6.2.6.3 Tedarikçilerden Doğabilecek Sorunlar

TZÜ sisteminin uygulamasında tedarikçi işletmelerinin gerekli işbirliğine yanaşmamaları sistemin başarısını önemli derecede etkiler. Çünkü tedarikçi işletmeleri, esas yararı, alıcı işletmenin elde edeceği bir sistemin uygulanmasında yeterince istekli davranmamaktadır. Bu nedenle, tedarikçi işletmeleri TZÜ sisteminin uygulanması durumunda kendilerine büyük faydalar sağlayacağı konusunda ikna edilmelidir.

1.6.2.6.4 Nakliyeden Doğabilecek Sorunlar

TZÜ ortamında, tedarikçiden alıcı işletmeye malzeme taşıyan nakliye işletmeleri de sistemin önemli parçalarından biri olarak kabul edilir. Tam zamanında teslimatları sağlayabilmek için genel nakliyecilerden sözleşmeli nakliyecilere geçmek ve ikmal sistemini bir bütün olarak koordine etmek TZÜ sistemini uygulayan üretim işletmesi açısından çok önemlidir. Nakliye işletmeleri alıcı işletmenin yeterince stok yaptığını düşünerek nakliye programlarını önemsememeleri önemli bir sorun olarak ortaya çıkar.

Bu nedenle, TZÜ sistemine uygun satın alma uygulamasının önemi ve içeriği açıkça anlatılıp gerekli olan eğitimin sağlanması gerekir.

1.6.2.6.5 Düşük Mamul Kalitesinden Doğabilecek Sorunlar

Başarılı bir TZÜ satın alma sistemi uygulamasını etkileyen sorunlardan birisi de tedarikçi işletmelerinden devamlı olarak yüksek kalitede malzeme sağlanamamasıdır. Tabiki bu sorun üretimin durmasına ve aksamasına neden olacağından TZÜ satın alma uygulamasının tehlikeye girmesine neden olur.

1.7 TZÜ Sisteminin Sağladığı Yararlar

TZÜ sistemi uygulamasının işletmelere sağladığı yararlar üç ana başlık altında toplanabilir. Aşağıda bu ana başlıklar ile açıklamalarına yer verilmiştir.

1.7.1 TZÜ Sisteminin Finansal Yararları

İşletmelerin yoğun üretimden, sürekli akan üretime geçmeleri; çalışanların katılımıyla TKK'yı sağlamaları ve TZÜ sistemini uygulamaya başlamaları onlara birçok finansal yararlar sağlamaktadır. Bu yararlar⁴⁸:

- **Stoklara daha az yatırımın yapılmış olması:** Elde sifıra yakın düzeyde stok bulundurulması, stok bulundurma maliyetlerinde azalmalara neden olmaktadır. Bu maliyetler, stoklara bağlanan fonların maliyeti (faiz vb.) başta olmak üzere stokların yönetimi ve nakledilmesi, depo kirası veya amortismanı, stoklara ilişkin sigorta primleri ve stok kayıtlarının tutulmasına ilişkin personel ve kırtasiye giderlerinden oluşmaktadır. Stoklara daha az sermaye bağlanması durumunda sermaye dönüş hızında da (toplam satışlar/toplam varlıklar) bir artış gözlenmektedir. Ayrıca stoklara yatırılan fonların alternatif maliyeti önemli bir finansal kazanç olmaktadır.
- **İşletmenin, stok ve üretim için daha küçük yerlere yatırımda bulunması, stokların minimize edilmesi, daha küçük tesis alanları ile üretimin gerçekleşmesine imkan sağlar ve tesis yatırımlarında da tasarruf sağlar.**
- **Toplam üretim maliyetlerinden iki yönlü azalmanın sağlanması:** Direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerinde azalma az sayıda tedarikçi ile uzun süreli anlaşmalar yapılması, miktar iskontosu sağlanması yoluyla maliyetlerde azalmaya ve yüksek kaliteli malzeme teminine imkan verir.

⁴⁸ Ülkü ERGUN, "Üretim Etkinliğinin Artırılmasında Yeni Bir Yaklaşım Olarak JIT", D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi, C. 7, S. 1, Ankara, 1992, s.288.

- Diğer maliyetlerde azalma; toplam verimliliğin artması, işçilik maliyetlerinde azalmalara neden olmakta, döküntü ve kusurlu mamul üretimi düşmekte, sipariş için kırtasiye giderleri en az düzeye inmektedir.
- Kalite garantisi ile sipariş alınan malzemelerin işletmede tekrar kontrolü için zaman harcanmayacağı ve kontrol için ayrı bir elemana gerek duyulmayacağı için kalite kontrol maliyetleri azalmaktadır.
- Stokların fiziki açıdan bozulma, kırılma, çalınma ve ekonomik değer kaybına uğrama rizikosunu azalmaktadır.
- Stokta bekleme süresi olmadığından üretim süresinde azalma sağlanmaktadır.
- Taşıma ve pazarlama işlemlerinde hız ve güvenin sağlanması ile dağıtım performansı geliştirilmektedir.

1.7.2 TZÜ Sisteminin Muhasebe Sistemine Sağladığı Yararlar

TZÜ sistemi, daha az muhasebe kaydı gerektirdiği için muhasebe sürecini oldukça basitleştirmiştir. Bu sistemde stok bulunmadığı için, stok muhasebesinin neden olduğu formalite ve kırtasiyecilik tümüyle ortadan kalkmaktadır.

TZÜ sisteminde, direkt işçilik maliyetleri siparişlere ayrı bir maliyet unsuru olarak yüklenmemektedir. Genel üretim maliyetleri ile birlikte ayrı bir maliyet kalemi olarak değerlendirilmektedir. Bu görüşten hareket edildiğinde dönüşüm maliyeti eşittir genel üretim giderleri olmaktadır⁴⁹. Bu durumda da direkt işçilik olarak adlandırılan maliyet unsuru ortadan kalkmaktadır.

⁴⁹ Charles T. HORNGREN, George FOSTER, *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*, 6th Edition, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987, s.591.

Normal üretim şartlarındaki mamul maliyetini safhalar arasında ayrı ayrı izleyen muhasebe kayıtlarının aksine, ideal TZÜ sisteminde satın alınan direkt ilk madde ve malzemeler direkt olarak üretim hesabına yüklenmektedir. Üretim sona erdiğinde ise ideal olarak mamullerin tümünün satışı yapılacağından, mamul maliyetleri direkt olarak satılan mamuller maliyeti hesabına aktarılmaktadır.

1.7.3 TZÜ Sisteminin Sağladığı Diğer Yararlar

Sistemin finansal yararları ile muhasebe sistemine sağladığı yararlar dışında kalan diğer yararları aşağıdaki gibi sıralanabilir⁵⁰:

- Düzenli iş akışının gerçekleştirilmesi,
- Çalışanların üretimle ilgili olarak aniden ortaya çıkan sorunların çözümüne katılımı, işe bağlılığı ve daha iyiyi üretebilmek amacıyla güdülenmesi,
- İş gücü, malzeme, araç, gereç ve makinelerin verimli bir biçimde kullanılması ve böylece toplam verimliliğin yükseltilmesi,
- Mamul ve hizmetlerin kalitesinin yükseltilmesi ,
- Üretimde esnekliğin artırılması,
- Stok dönüş hızının yükseltilmesi,
- Üretim birimlerinde çok yönlü uzmanlaşmanın geliştirilmesi ve merkeziyetçi olmayan atölye sistemine geçilmesi,
- İşgücü kullanımında esnekliğin sağlanması,
- Pazarda güçlü bir rekabet avantajının ele geçirilmesi,
- Garanti ve servis giderinin minimizasyonu.

⁵⁰ a.g.e., s.291.

II.BÖLÜM

2. TZÜ SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİNİN YAPISI

İşletmenin ürettiği mamullerin alıcıları, söz konusu mamullerin daha güvenilir, yüksek kaliteli ve daha hızlı dağıtılmasını talep etmektedirler. Bu talepleri yeterince karşılamayan işletmelerin, gerek yurt içi gerek yurt dışı rekabete karşı koymaları giderek güçleşmektedir⁵¹.

Amerikan üreticileri, alıcıların bu taleplerini yüksek kalite, düşük stoklar, esnek üretim, otomasyon, mamul hattı organizasyonu ve teknolojik bilginin etkin kullanımıyla yeni bir üretim ortamında karşılamaktadırlar. Diğer bir ifadeyle yukarıdaki nedenlerle, işletmelerin dünya ölçüsünde rekabet edebilmeleri için ileri üretim teknolojilerini kullanmaları gündeme gelmiştir. Tek tek ya da birlikte kullanılabilen bu teknolojiler, işletmelerde yeni üretim ortamlarının ortaya çıkmasına neden oldukları gibi, bu değişime paralel olarak maliyet muhasebesinde de bir kısım değişiklikleri zorunlu hale getirmişlerdir. İşletmelerde yeni üretim tekniklerinin kullanılması, muhasebe yöntemlerinde de bazı geleneksel uygulamaların gözden geçirilmesini gerektirmektedir. Gözden geçirilmesi gereken temel konular şu şekilde sıralanabilir⁵²:

- Mamul maliyetlemesi,
- Performans ölçümü,
- Yatırım değerlemesi.

Bu bölümde bu konulardan sadece, TZÜ sisteminde mamul maliyetlemesi, diğer bir ifadeyle maliyetler ve maliyet muhasebesi yapısı üzerinde durulacaktır.

⁵¹ Nurten ERDOĞAN, Kerim BANAR, "Yeni Üretim Ortamlarında Maliyet Muhasebesi Süreci", Anadolu Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, C.9, S.1-2, Eskişehir, 1991, s.177.

⁵² a.g.e., s.178.

2.1 Maliyet Muhasebesinin Tanımı

Maliyet muhasebesi, bir maliyet döneminde işlem muhasebesinin masraf hesaplarına dayanarak maliyet türlerini belirlemek, o döneme düşen maliyet türlerini doğruca ya da maliyet yerleri aracılığı ile dolaylı olarak, maliyet yüklemelerine yüklemek ve böylece toplam ve birim maliyeti hesaplamak için yapılan işlemlerin tümüdür⁵³.

2.2 Maliyet Muhasebesinin Amaçları

Maliyet muhasebesi en geniş anlamıyla, aşağıda belirtilen üç temel amaca sahiptir⁵⁴.

- **Günlük (rutin) eylemlerin planlanmasında ve kontrolünde kullanılması için işletme yöneticilerine iç raporlama,**
- **Özel yönetim kararlarının alınmasında; temel planlar ve politikaların belirlenmesinde kullanılması için işletme yöneticilerine iç raporlama,**
- **Stokların değerlemesi ve dönem kârının ölçülmesi amacıyla mamullerin maliyetinin belirlenmesi ve aynı zamanda, yönetim ile işletme dışındaki üçüncü kişilerin mamul maliyetlerine ilişkin bilgi gereksinimlerinin karşılanması oluşturur.**

⁵³ Vasfi HAFTACI, *Malulüş Muhasebesi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon, 1992, s.6.

⁵⁴ Rifat ÜSTÜN, *Maliyet Muhasebesi*, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir, 1988, s.3.

2.3 TZÜ Sisteminde Maliyet Muhasebesi

TZÜ sistemini uygulayan ya da uygulamak isteyen işletmelerin, maliyet muhasebesinden beklediklerini elde edebilmeleri, maliyet muhasebesinde gerekli düzenlemelerin yapılması ile mümkün olur. Aksi halde TZÜ sisteminde yukarıda sayılan maliyet muhasebesinin amaçlarına ulaşamaz. Aynı zamanda maliyet muhasebesi sisteminden beklenen anlamlı ve doğru bilgilerin alınması mümkün olamaz. Bu nedenle, gereken bilgilerin tam zamanında ve doğru olarak alınması için gerekli düzenlemelere geçmeden önce, geleneksel maliyet muhasebesinin TZÜ açısından yetersizliklerinin neler olduğunu kısaca belirtmek gerekir.

2.3.1 TZÜ Sisteminde Geleneksel Maliyet Muhasebesinin Yetersizlikleri

Bilgi kullanıcılarının gerek duydukları bilgiler karşılanırken önemli iki konunun göz önüne alınması gerekir. Bunlardan birincisi, maliyet muhasebesinin bilgi sağlamada etkin ve verimli çalışmasının sağlanması; ikincisi ise, sistem tarafından sağlanan bilgilerin kullanıcıların amaçlarına uygun olmasıdır. Bunların gerçekleştirilebilmesi için bilgi⁵⁵:

- Tam ve doğru raporlanmalı,
- Zamanlı olmalı,
- Uygun maliyet ile ulaşılabilir olmalı ve
- Farklı bilgi gereksinimlerine cevap verebilme esnekliğine sahip olmalıdır.

TZÜ sisteminde istenilen başarıya ulaşılabilmesi için, geleneksel maliyet muhasebesi uygulamalarına devam edilmesi terk edilerek maliyet muhasebesi ile ilgili gerekli düzenlemelerin yapılması gerekir. Aksi takdirde, yukarıda özellikleri sayılan bilgilere

⁵⁵ Mohan V. TAIKONDA, "Just-In-Time and Modern Manufacturing: Implications for Cost Accounting", *Production and Inventory Management Journal*, First Quarter, 1988, s. 1.

ulaşılması engellenecektir. Geleneksel maliyet muhasebesinin TZÜ sistemi için yetersizlikleri dört başlık altında sıralanabilir⁵⁶:

- Anlamlı Bilgi Sağlanamaması,
- Uygulanmasının Yüksek Maliyetli Oluşu,
- Maliyet Unsurlarının İzlenmesine İlişkin Çabaların Anlamlı Olmaması,
- TZÜ Sistemini Desteklememesi.

2.3.1.1 Anlamlı Bilgi Sağlanamaması

Geleneksel maliyet muhasebesinden elde edilen bilgiler, rakamlara dayanan finansal karakterli bilgilerdir. Başarı ölçümü de bu bilgilere dayanılarak gerçekleştirilmektedir. Oysa, TZÜ sisteminde finansal olmayan bilgiler de karar almada ve başarı ölçümünde önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle TZÜ sistemi için başarı değerlendirme ölçüleri belirlenirken finansal olmayan bilgiler de sisteme dahil edilmelidir. Bunun gerçekleştirilmesi için maliyet muhasebecilerinin, işletme faaliyetlerinin ve üretim sisteminin tümü hakkında temel bilgilere sahip olmaları gerekir. TZÜ sisteminin önemli ön şartlarından biri olan birlikte çalışma ile bu amaç gerçekleştirilebilir⁵⁷.

Geleneksel sistemin ürettiği bilginin yetersiz olmasının diğer bir nedeni de, sürekli olarak verimlilik ile ilgilenmiş olmasıdır. Oysa, TZÜ sisteminde etkinlik verimlilikten çok daha önemli bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. En az stok ile çalışma temeline dayanan TZÜ sisteminde, verimlilik için üretimin artırılması gereklidir. Ancak, eğer üretilen mamullere olan talep, üretimden az ise, verimlilikten söz edilir, fakat etkinlikten söz edilemez. TZÜ sisteminde, verimlilik kadar etkinlik ile ilgili bilgilere de işletmelerce gereksinim duyulmaktadır⁵⁸.

⁵⁶ Robert D. AMORE, "Just-In-Time Systems", Cost Accounting Robotics, and The New Manufacturing Environment, (Editors Robert CAPETTINI, Donald K. CLANSY), Florida, 1988, s.12.

⁵⁷ BANAR, a.g.e., s.2.

⁵⁸ a.g.e., s.3.

2.3.1.2 Uygulanmasının Yüksek Maliyetli Oluşu

TZÜ sisteminin temel özelliklerinden biri de basitliktir. Bu konu işletmenin tüm fonksiyonlarına uygulandığı zaman, TZÜ sisteminin beklenen amaçlarına ulaşılacaktır. Geleneksel maliyet muhasebesinin TZÜ sistemi içinde uygulanması çok maliyetlidir. İlk madde ve malzemenin satın alınması ve bunlara ilişkin kalite kontrolü, ilk madde ve malzemenin üretim sürecinde izlenmesi, işçilik maliyetlerinin fonksiyonlarına göre izlenmesi işletmenin katlanacağı maliyet unsurlarıdır. Fayda / maliyet açısından konuya yaklaşıldığında, TZÜ sisteminde geleneksel maliyet muhasebesinden beklenen fayda, katlanılan maliyeti karşılamamaktadır.

Geleneksel maliyet muhasebesi tarafından üretilen bu bilgilerin çoğu TZÜ sistemi uygulanmasında kullanıcılar için gerekli bilgiler değildir. Gerekli olmayan bu bilgilerin ortadan kaldırılmasıyla gereksinim duyulan bilgilere daha düşük maliyetle ve zamanında ulaşılabilir olacaktır.

2.3.1.3 Maliyet Unsurlarının İzlenmesine İlişkin Çabaların Anlamlı Olmaması

TZÜ sisteminin bir gereği olarak atölyeler hücreler şeklinde tasarlanacağından, üretim unsurlarının tüm süreç boyunca geleneksel üretim sisteminde olduğu gibi ayrıntılı olarak izlenmesi gereği ortadan kalkacaktır. Böyle bir sistemde gereksinim duyulan bilginin miktarında bir azalma olacaktır. Diğer bir ifade ile çok daha az bir çaba ile gerekli olan bilgilere ulaşılabilir olacaktır.

TZÜ sistemi uygulaması ile birlikte maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki oranlarında değişiklikler olacaktır. Mamul maliyeti içinde direkt işçiliğin maliyeti büyük ölçüde azalırken, genel üretim maliyetlerinde artış gözlenecektir. Geleneksel maliyet muhasebesine bakıldığında maliyet unsurlarının planlanması ve kontrolü ile ilgili çabaların büyük bir bölümünün direkt işçilik maliyetleri ile ilgili olduğu görülmektedir.

2.3.1.4 TZÜ Sistemini Desteklememesi

TZÜ sisteminde dikkate alınması gereken nokta bireylerin değil grubun başarısının ölçülmesidir. Geleneksel maliyet muhasebesi özellikle son yıllarda sorumluluk raporlarını kullanarak bölümlerin maliyetlerini ve kârlarını ölçmeye önem vermektedir. Bu amaca ulaşabilmek için çok fazla ayrıntıda bilgiye gereksinim duyulmaktadır. Bu bilgilerin elde edilmesi ile ilgili maliyetlerin yüksek olması, maliyet muhasebesinin yükünü ve maliyetini aşırı derecede yükseltmektedir. Ayrıca, böyle bir uygulama ile her birim kendi başarısını artırmaya yönelik faaliyetlerde bulunacağından, bir bütün olarak işletmenin başarısı göz ardı edilmiş olacaktır. Örneğin, satın alma bölümü birim satın alma maliyetlerini düşürebilmek için alışıta miktar iskontolarını bir yaklaşım olarak benimseyebilir ve satın alma miktarını yüksek tutar. Veya üretim bölümü, birim üretim maliyetlerini azaltabilmek için üretim miktarını artırma yoluna gidebilir. Ancak bu politikalar gerçekçi satış tahminleri dikkate alınmadan uygulanırsa, işletme stok için üretim yapmış olacağından hiçbir zaman işletmenin temel amaçlarına ulaşamayacaktır.

TZÜ sistemi için oluşturacak maliyet muhasebesi sistemi bu belirtilen yetersizliklere çözüm getirecek bir yapıda tasarlanmalıdır.

2.3.2 TZÜ Sisteminin Maliyet Muhasebesine Etkisi ve Geleneksel Maliyet Muhasebesi İle Karşılaştırılması

Kalite ve üretim kontrol sistemi olarak geleneksel uygulamalardan farklı bir yapıya sahip ve esas itibarıyla farklı bir üretim türü olan TZÜ'ye göre yeni maliyet muhasebesi yöntemleri gittikçe gelişme kaydetmekte olup, söz konusu değişimlerin temelindeki nedenler aşağıdaki gibi sıralanabilir⁵⁹:

- **Mamul maliyetlerinin gerçekçi bir şekilde belirlenmesi:** Muhasebe sistemi, yöneticilerin temel mamul maliyeti ile ilgili bilgi kaynağı olmaktadır. Bu

⁵⁹ Foster GEORGE, Charles T.HORNGREN, "JIT: Cost Accounting and Cost Management Issues", Management Accounting, New Jersey, 1987, s.20.

nedenle, mamul maliyetinin doğru olarak hesaplanması fiyatlama, mamul karışımı ve maliyet tabanlı ödemelerin bulunduğu sözleşmeler ile ilgili daha etkin kararlar alınmasına imkan verir.

- **Fiili maliyetlerin daha etkin şekilde kontrol edilmesi:** TZÜ felsefesi ayrı ayrı ve bölümsel maliyetler yerine, bir bütün olarak işletmenin tümüyle ilgili toplam maliyetlerin azaltılmasını amaçlar.
- **Muhasebe sistemi maliyetinin azaltılması:** TZÜ'nün esasını oluşturan tüm faaliyetlerin basitleştirilmesi anlayışı maliyet muhasebesine de yansiyarak söz konusu sistemin maliyetini azaltmaktadır.

Yukarıda belirtilen nedenlerin maliyet muhasebesine etkileri aşağıdaki biçimlerde gerçekleşebilir⁶⁰:

- **Maliyetlerin direkt olarak izlenebilirliğinin sağlanması:** Maliyetlere doğrudan dağıtım yapılacak maliyet türü sayısının artması, TZÜ'nün mamul maliyetini belirlemede en önemli etkisi olmaktadır.

Tablo 2.1'de görüleceği üzere, geleneksel yöntemde yalnızca direkt işçilik ve direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri mamullere doğrudan dağıtılmaktadır. Buna karşılık, TZÜ yönteminde bina kullanımı, sigorta ve vergi dışındaki tüm maliyetlerin mamullerle ilişkisi direkt olarak izlenmekte ve doğrudan dağıtım yapılmaktadır.

⁶⁰ KARCIOĞLU, a.g.e., s.91-111.

| | Geleneksel Yöntem | TZÜ Yöntemi |
|-----------------------------|-------------------|-------------|
| Direkt İşçilik | Direkt | Direkt |
| Direkt İlk Madde ve 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 |
| Amortisman | Endirekt | Direkt |
| Bina Kullanımı | Endirekt | Endirekt |
| Sigorta ve Vergi | Endirekt | Endirekt |

Tablo 2.1: Geleneksel Üretim ve TZÜ Sisteminde Maliyetlerin Dağıtımı

Kaynak: Don R. HANSEN, Maryanne M. MOWEN, *Management Accounting*, South-Western Publishing Co., Cincinnati, Ohio, 1992, s.261.

TZÜ sisteminin üretim yapısını etkilemesi ile ortaya çıkan hücreleri ve söz konusu hücrelerde tek tip üretimin gerçekleştirilmesi, mamule doğrudan dağıtılacak maliyet elemanlarının artmasına neden olmuştur. Böylece üretim maliyetinin daha sağlıklı bir şekilde belirlenebilmesi ve etkili yönetsel kararlar alınabilmesi sağlanmıştır.

- **Personel ölçütlerinin değişmesi:** TZÜ toplam maliyet yönetimini ön plana çıkarmış ve bu da performans sistemlerinin değişmesine neden olmuştur. Söz konusu performans ölçüleri yönetim muhasebesi sistemi içinde ele alındığı için burada ayrıntıya girilmemiştir.

Muhtemelen, geleneksel ve TZÜ maliyet muhasebesi sistemleri arasındaki temel fark, direkt işçilik veya makine saatlerinden ziyade, sistemdeki toplam üretim (dönüşüm) zamanı esasına göre genel üretim maliyetlerinin dağıtımına tabi tutulmasıdır. Maliyetleri

belirleyen faktör olarak işçilikler üzerinde odaklaşan geleneksel maliyet muhasebesi sistemleri TZÜ sisteminin ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Geleneksel maliyet muhasebesi sistemlerine göre standart maliyetler direkt işçilik, direkt ilk madde ve malzeme, ve değişken genel üretim maliyetleri için belirlenebilir. Ancak, depolama, kontrol, ve taşıma maliyetleri sabit genel üretim maliyetleri olarak sınıflandırılmaktadır⁶¹. TZÜ sistemine göre maliyeti belirleyen faktörler hammadde hareketleri sayısı, işgücü işlem sayısı, bayii sayısı, artığa ayrılan birim sayısı ve süreç değişimi sayısı gibi boş zamanı artıran üretim süreci unsurlarıdır⁶².

TZÜ muhasebe sistemi, maliyetlerin oluşmasında zamanın önemli olması yönünden safha maliyet sistemine benzemektedir. Bu sistemde direkt işçilik pek önemli olmayıp, basitçe toplam olarak genel üretim maliyetlerine uygulanır. Bu ise üretim sürecine işçiliği yüklemek olarak nitelendirilir. Çünkü, bir sistemde mamuldeki işçilik unsurunun toplam üretim maliyeti ile ilişkisi az bulunmaktadır⁶³. Üretim süreci esnasında dönüşüm zamanı esasına göre uygulanan genel üretim maliyetleri, sabit genel üretim maliyetlerinden ve diğer katkı sağlayan değişken genel üretim maliyetlerinden oluşur. Dönüşüm zamanı, mamulün faaliyet esnasında izlediği kritik yol olarak belirlenir. Mamule üretim esnasında harcanılmasına neden olduğu süreye göre genel üretim maliyetlerinden pay verilir. TZÜ sisteminde boru hattına benzetilen stok hareketlerinde, hattın sonuna gelen birimler sayılarak stok değerlemesi kolaylıkla yapılabilir. Bu nihai noktaya "son çıkma noktası" denir. Söz konusu noktada mamulle ilgili ilk madde ve malzeme kayıtlarına bakılarak hangi parçaların mamulün içine girdiği tespit edilerek stok kayıtları aynı miktarda azaltılır⁶⁴. TZÜ sistemi ayrıntılı bir şekilde ilk madde ve malzeme bilgi kayıtlarına gereksinim duymaktadır⁶⁵.

⁶¹ a.g.e., s.104.

⁶² POLİMENİ ve diğerleri, a.g.e., s.448.

⁶³ KARCIOĞLU, a.g.e., s.104.

⁶⁴ a.g.e., s.105.

⁶⁵TATIKONDA, a.g.e., s.3.

2.4 TZÜ Sisteminde Maliyet Unsurları

Üretim işletmelerinde mamul maliyetini oluşturan üç temel maliyet unsuru vardır. Bunlar, direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri ve genel üretim maliyetleridir (GÜM). Üretim sistemlerinde yapılan değişiklikler ne şekilde olursa olsun bu maliyet unsurları mamul maliyetinin belirlenmesinde temeldir. Ancak, üretim sistemlerinde yapılan değişiklikler bu maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki paylarını değiştirecektir. Bu bölümde TZÜ sisteminin maliyet unsurları üzerindeki etkileri incelenmeye çalışılacaktır.

2.4.1 Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyeti

Mamul üretiminde direkt ilk madde ve malzeme kullanımı vazgeçilmez bir unsurdur. Dolayısıyla bir mamulün üretimi için üretim sistemi ne olursa olsun direkt ilk madde ve malzemeye gereksinim vardır. TZÜ sisteminde de diğer üretim sistemlerinde olduğu gibi direkt ilk madde ve malzeme üretimin vazgeçilmez bir maliyet unsurudur.

Direkt ilk madde ve malzeme, nihai mamullerin içerisine giren ve onların temel yapısını oluşturan tüm ilk madde ve malzemeleri içermektedir. Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri, üretilen mamullerin maliyetinin hesaplanmasında kolayca belirlenerek doğrudan doğruya alınarak mamulün maliyetine katılabilirler⁶⁶. Öte yandan bazı önemsiz ilk madde ve malzemeler ise, direkt ilk madde ve malzeme yerine "endirekt ilk madde ve malzeme" olarak adlandırılır. Bu gibi maddeler, direkt ilk madde ve malzemelere eklenerek onların nihai mamul haline dönüşmelerine yardımcı olurlar. Bunlara, nihai mamulün tamamlanabilmesi için gereksinim duyulur, fakat bunlar, nihai mamullerin üretiminde direkt ilk madde ve malzemeye oranla çok daha az kullanıldıklarından ve her nihai mamul için ne kadar kullanıldıklarının belirlenmesi oldukça güç olduğundan, direkt ilk madde ve malzeme olarak adlandırılmaları sakıncalıdır⁶⁷.

⁶⁶ ÜSTÜN, a.g.e., s.72.

⁶⁷ a.g.e., s. 72.

TZÜ sisteminde stok için üretim yapılmaması ve üretim sürecinin hiç bir aşamasında stok bulundurulmaması, ilk madde ve malzemenin süreç boyunca izlenmesi ile ilgili kayıt ve işlemlerde değişikliklerin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bu değişikliklerin en önemlisi "Yarı Mamuller Hesabı"nın kullanılmamasıdır"⁶⁸.

TZÜ sisteminde Yarı Mamuller Hesabının kullanılmaması ile birlikte yarı mamuller ve ilk madde ve malzemelere ilişkin tutarlar ideal TZÜ ortamında "Direkt ilk madde ve malzeme - üretim" hesabında takip edilir⁶⁹.

2.4.2 Direkt İşçilik Maliyeti

Mamul maliyetinin ana unsurlarından birisini de, direkt işçilik oluşturur. Direkt işçilik; üretilen mamullere doğrudan doğruya yüklenebilen ve mamulün temel yapısını oluşturan ilk madde ve malzemenin yapısını ve niteliğini değiştiren giderlerdir. Uzman ve uzman olmayan işçilere ödenen ücretler, üretilen mamullere doğrudan doğruya yüklendiklerinden, direkt işçilik adını alırlar. Nihai mamullerin üretiminde kullanılan direkt işçilik dışında kalan ve bu mamullere doğrudan doğruya yüklenmeleri olanaksız olan işçiliklere, "endirekt işçilik" adı verilir⁷⁰.

TZÜ sisteminde işletmelerin otomasyona geçişiyle direkt işçilik maliyetlerinin mamul içindeki payı önemli derecede azalma gösterir. Direkt işçilik maliyetlerinin böylesine azalmasının nedenleri şöylece sıralanabilir⁷¹:

- Üretimde çalışanlar hazırlama, bakım-onarım ve gözetim gibi endirekt işlemleri de yüklenmektedirler.

⁶⁸ Charles T. HORNGREN, *Cost Accounting A Managerial Emphasis*, Fifth Edition, Prentice - Hall, Inc., New Jersey, 1982, s.516-518.

⁶⁹ a.g.e., s.516.

⁷⁰ a.g.e., s.73.

⁷¹ MECIMORE, WEEKS, a.g.e., s.144.

- TZÜ sistemi stok için üretim yapmayı benimsemediğinden, direkt işgücü üretim ile ilgili işlemleri tamamladığında, diğer bir partinin üretimine başlamak yerine, üretimi destekleyici diğer işleri yürütmektedir.
- Üretimde mamule değer katmayan faaliyetler ortadan kaldırılacağından, bunlarla ilgili işçilik maliyetleri ortadan kalkacaktır.

TZÜ sisteminde direkt işçiliğin önemli bir bölümünün endirekt bir yapı kazanması, endirekt maliyetlerinin artmasına dolayısıyla genel üretim maliyetlerinin artmasına neden olacaktır. TZÜ sistemi gereği, üretimde kullanılan işgücünün büyük bir bölümünün mamuller ile direkt ilişkinin kurulması olanaksız hale gelmiştir. Dolayısıyla direkt işçilikten endirekt işçiliğe doğru bir geçiş söz konusudur.

Diğer yandan TZÜ sisteminde direkt işçilik ve endirekt işçilik ayırımına gidilmemektedir. Böyle bir ayırım yerine direkt işçilikler GÜM ile birlikte dönüşüm maliyetleri olarak ele alınmaktadır.

2.4.3 Genel Üretim Maliyeti

Mamul maliyetinin temel unsurları (direkt ilk madde ve malzeme ve direkt işçilik) dışında kalan tüm üretim giderlerine, genel üretim giderleri adı verilir. Genel üretim giderleri; endirekt ilk madde ve malzeme, endirekt işçilik ve mamullere doğrudan doğruya yüklenemeyen öteki üretim giderlerinin tümünden oluşur. Bunlar üretilen tüm mamuller için ortak olarak yapıldıklarından, bunları belirli mamullere, birimlere ya da işlere doğrudan doğruya yükleme olanağı yoktur.⁷²

TZÜ sisteminde bazı direkt işçilik maliyetlerinin endirekt nitelik kazanması ve üretimin sürdürülmesi ile ilgili iş görenlerin faaliyetlerinin mamul bazında ayırımının mümkün olmaması genel üretim maliyetlerinin toplam üretim maliyetleri içindeki oranının artmasına direkt işçiliğin ise azalmasına neden olmaktadır. TZÜ sistemi uygulamasında, direkt ilk

⁷² ÜSTÜN, a.g.e., s. 74.

madde ve malzeme maliyeti dışındaki tüm maliyetler (Direkt işçilik ve Genel retim maliyetleri) yukarıda da belirtildiği gibi **Dönüşüm Maliyetleri** hesabında izlenmektedir⁷³.

⁷³ POLİMENİ ve diğerleri, a.g.e., s.445.

III. BÖLÜM

3.TZÜ SİSTEMİNDE MALİYET MUHASEBESİNİN İŞLEYİŞİ

TZÜ sisteminde, maliyet muhasebesinin işleyişi ile ilgili standartların belirlenmesi ve muhasebe kayıtları ana başlıklar altında anlatılmaya çalışılmıştır.

3.1 Standartların Belirlenmesi

TZÜ sisteminde mamul maliyetine ilişkin kayıtların yapılmasında standart maliyetlerin kullanılması uygun olacaktır. Standart maliyetler, hem geçmiş deneyleri hem de denetlenmiş deneyleri kullanan, bilimsel incelemelere dayanan önceden belirlenmiş maliyetlerdir⁷⁴. Standartlar her bir maliyet unsuru için ayrı ayrı belirlenmektedir. TZÜ sisteminde standart maliyetlemenin kullanılmasının temel amacı, mamul maliyetinin belirlenmesidir. Geleneksel sistemde standart maliyetler mamul maliyetinin belirlenmesi yanında, maliyet kontrolü ve işletme faaliyetlerinin başarısının ölçülmesi amacıyla da hizmet etmektedir.

TZÜ sisteminde mamule değer ilave etmeyen tüm eylemlerin ortadan kaldırılması, işletmeye ilk madde ve malzeme sağlayan tedarikçiler ile ilgili ilişkiler kurularak ilk madde ve malzeme fiyat değişmelerinin en aza indirilmesi ve oluşturulan yeni üretim akışı ile mamulün üretimde kalış süresinin azaltılması, maliyet unsurlarına ilişkin sapmaları en aza indirecektir. Ayrıca, TZÜ sisteminin başarıyla uygulandığı Japonya, ABD ve Kıta Avrupa'sındaki fiyat artışları %5'ler düzeyinde gerçekleştiğinden, diğer bir ifade ile maliyet unsurlarındaki fiyat değişmeleri çok düşük düzeyde olduğundan standartlar sağlıklı olarak belirlenirse fiyat değişmelerine bağlı olan sapmalar da en aza indirilecektir. Böyle bir

⁷⁴ Osman ALTUĞ, *Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulamalar*, İ.T.İ.A. Nihad Sayar - Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları, İstanbul, 1982, s.196-202.

ortamda sapma oluşuyorsa bu sapma fiyatlardaki değişme ile ilgili değil, belirli bir dönemdeki üretim sürecinin verimliliği ile oluşan sapmadır⁷⁵. TZÜ sisteminde üretim süreci düzenlenirken etkinlik temel düşünce olacağından verimliliğe dayalı bir sapmada beklenen bir durum olmayacaktır. Bu nedenlerden dolayı, TZÜ sisteminde standart maliyetlemenin kullanım amacı, büyük ölçüde mamul maliyetinin belirlenmesi amacına yöneliktir.

TZÜ sisteminde daha önce de belirtildiği gibi direkt ilk madde ve malzeme maliyeti ile dönüşüm maliyeti olmak üzere iki maliyet unsuru vardır. Direkt ilk madde ve malzeme maliyeti üretim ile doğrudan ilişkili olduğundan, diğer bir ifade ile değişken maliyet niteliğinde olduğundan bu maliyet unsuru için standart belirlemek endüstri mühendislerinden sağlanan yardım ile fazla güç olmayacaktır. Direkt ilk madde ve malzeme maliyeti standardının belirlenmesi için iki unsurun belirlenmesi gerekir. Bunlar, ilk madde ve malzemenin miktarı ve fiyatıdır. Bu verilerden hareketle birim mamul için standart maliyet belirlenecektir. Belirlenen bu standart en azından altı ayda bir gözden geçirilerek güncelleştirilmelidir. TZÜ sisteminde tedarikçilerle iyi ilişkilerde bulunma, ilk madde ve malzemenin kalitesinin ve maliyetinin sürekli olarak iyileşmesini sağlayacaktır⁷⁶.

Bütün bunların bir sonucu olarak TZÜ sisteminin başarıyla uygulandığı Japonya, ABD ve Kıta Avrupa'sındaki ülkelerde fiili ilk madde ve malzeme maliyeti ile standart ilk madde ve malzeme maliyeti birbirine eşit olacağından veya fark çok az olacağından satın alınan ilk madde ve malzeme maliyeti ile standart ilk madde ve malzeme maliyeti; Direkt ilk madde ve malzeme-üretim hesabında izlenmektedir. Bu hesabın belli bir andaki kalanı direkt ilk madde ve malzemenin tutarını vermektedir⁷⁷.

Dönüşüm maliyetlerinin bir kısmının değişken, bir kısmının ise sabit olması ve çok sayıda maliyet unsurunu bünyesinde bulundurması nedeniyle, bu maliyet unsuru için standart belirlemek ilk madde ve malzeme de olduğu kadar kolay değildir. Geleneksel sistemde üretim ile direkt ilişki kurulamayan maliyet unsurları için standartlar, çeşitli ölçüler

⁷⁵ E. Eugene OLIVER, *Cost Accounting Apractical Approach*, (Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs), New Jersey, 1987, s.211.

⁷⁶ Rick HUNT, Linda GARRETT, C. Mike MERZ, "Direct Labor Cost Not Always Relevant At", *Management Accounting*, February, 1985, s.58.

⁷⁷ NEUMAN, a.g.e., s.135.

kullanılarak belirlenmektedir. Bu ölçülerden bazıları, direkt işçilik saatleri, direkt işçilik tutarı, makine saatleri, direkt ilk madde ve malzeme maliyeti ve üretim miktarıdır. Örneğin işletme de üretim dönemi için direkt işçilik tutarı esas alınmış ise, direkt işçilik tutarının belli bir yüzdesi bu maliyet unsurunun standart maliyeti olacaktır. Bu tutar üretim miktarı ile ilişkilendirildiğinde birim başına standart genel üretim maliyeti belirlenmiş olacaktır. Geleneksel sistemde endirekt maliyetlerin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan ölçü direkt işçilik saati ve direkt işçilik tutarıdır. Geleneksel sistemde kullanılan direkt işçiliğin daha önce anlatıldığı gibi TZÜ sisteminde mamul maliyeti içindeki payının azalması nedeniyle; genel üretim maliyetleriyle direkt işçilik maliyetlerinden oluşan dönüşüm maliyetlerinin tahmininde direkt işçiliğin kullanılması ile hatalı sonuçlara ulaşılabilir⁷⁸. Bu nedenle TZÜ sisteminde dönüşüm maliyetlerinin tahmininde direkt işçiliğin dışında bir ölçünün belirlenmesi gerekir.

TZÜ sisteminde dönüşüm maliyetinin tahmini için en iyi ölçü mamulün üretimine başlanması ile tamamlanıp müşteriye gönderilmeye hazır hale getirilmesi arasındaki zaman sürecidir. Bu sürenin belirlenmesinde aşağıdaki eşitlikten yararlanılacaktır⁷⁹.

Toplam Süre = Mamul İnceleme ve Muayene Süresi + Mamul Üretim Süresi +
Mamul Bekleme Süresi + Mamul Taşıma Süresi

Mamul tamamlama süresinin dönüşüm maliyetleri için en iyi belirleyici olarak önerilmesine karşın, bu zamanın belirlenmesindeki güçlük, uygulama için bir sınırlayıcıdır. Bu nedenle, direkt ilk madde ve malzeme maliyetinin dönüşüm maliyeti standardının belirlenmesinde kullanılmasının çok daha pratik olduğu kabul edilmektedir. Yukarıda açıklanan dönüşüm maliyeti standardının özelliğinden dolayı az veya çok sapma oluşması beklenen bir durumdur. Bu nedenle, bu maliyet unsuru için iki ayrı hesap kullanılması gerekecektir. Bunlardan bir tanesi fiili maliyetlerin izlendiği dönüşüm maliyetleri hesabı, diğeri ise standart maliyetlerin izlendiği standart dönüşüm maliyeti yansıtma hesabıdır⁸⁰.

⁷⁸ HORNGREN, a.g.e., s.516.

⁷⁹ Bruce R. NEUMAN, Pauline R. JAOUEN, "Kanban, Zips and Cost Accounting; A Case Study," *Journal of Accountancy*, August, 1986, s.132.

⁸⁰NEUMAN, a.g.e., s.137

3.2 Muhasebe Kayıtları

Geleneksel maliyet muhasebesi sistemi, maliyet unsurlarını üç ayrı hesapta takip ederek muhasebe kayıtlarını gerçekleştirmektedir.

TZÜ sisteminde ise bu üç maliyet unsuru "**Direkt İlk Madde ve Malzeme - Üretim**" ve "**Dönüşüm Maliyetleri**" hesaplarında takip edilmektedir.

Türkiye'de Maliye Bakanlığı'nca yürürlüğe konulmuş olan TMS kapsamındaki THP, TZÜ sisteminde yer alan hesaplara uygun hesapları içermemektedir. Ayrıca kayıt akış şekliyle de TZÜ sistemine özgü kayıt akış şeklinin tam manasıyla yürütülmesine açık bir hesap planı değildir.

Teknolojik gelişmelerin, üretim sistemlerini, üretim sistemlerinin de maliyet muhasebesini ve dolayısıyla muhasebe kayıt düzenini etkilediği göz önüne alındığında THP'nin söz konusu değişikliklere de açık olması gerektiği bir gerçektir. Bu noktadan hareketle TZÜ sisteminde muhasebe kayıtları aşağıda bir örnek yardımıyla THP'deki hesapların isimlerine yer verilerek, ancak TZÜ sistemiyle THP'nin kayıt akışı olarak uyum sağlamadığı yerlerde de THP'nin kayıt akışını ihlal etmek suretiyle gösterilmeye çalışılmıştır. Bunda amaç THP'ye muhasebeyi etkileyen gelişmelere yönelik esneklik kazandırılması gerektiğini vurgulamaktır.

TZÜ sisteminde satın alma ve belge akışının düzenlenmesinden sonra, üretimin başlayabilmesi için ilk madde ve malzemenin işletmeye ulaşması gerekir. Üretim akışı TZÜ sisteminde geleneksel sisteme göre daha öncede anlatıldığı gibi farklılık gösterecektir. TZÜ sisteminde ilk madde ve malzemenin akışı hücre sistem olarak ifade edilmektedir⁸¹. Burada hücre, üretimin yürütüldüğü atölyeyi ifade etmektedir. İdeal TZÜ sisteminde, direkt ilk madde ve malzeme tedarikçiden teslim alındığı anda üretime girer ve bu anda da

⁸¹ a.g.e., s.153.

muhasebeleştirilir. Bundan sonraki kayıt ilk madde ve malzemenin mamul olarak sistemi terk ettiğinde yapılacaktır. İlk madde ve malzeme üretimde kaldığı süre içinde 150 İlk Madde ve Malzeme Hesabı'nda izlenecektir. Mamulün tamamlanmasıyla 152 Mamuller Hesabı borçlandırılacaktır. Bunların dışındaki hesapların kullanılmasına gerek kalmayacaktır.

Mamullerin üretimi tamamlanır tamamlanmaz müşteriye teslim edilmesiyle birlikte yapılacak kayıt, standartlar esas alınarak belirlenen mamul maliyetinin 620 Satılan Mamuller Maliyeti Hesabına devredilmesidir.

Mamulün tamamlanması ile beraber standart ve fiili maliyetler karşılaştırılacaktır. Öncede belirtildiği gibi TZÜ sisteminde standart maliyetler ile fiili maliyetler arasında fark olmayacaktır, olursa da çok az bir fark olacaktır. Olumlu yada olumsuz fark varsa, Satılan Mamuller Maliyeti Hesabına kaydedilecektir.

TZÜ sisteminde, bilançoda dönen varlıklar grubu içinde yer alan 150 İlk Madde ve Malzeme üretim sürecinde henüz tamamlanmamış ilk madde ve malzeme stokları ile varsa ilk madde ve malzeme stoklarını ifade etmekte; 152 Mamuller ise, henüz müşteriye teslimi gerçekleşmemiş tamamlanmış mamullerin tutarını göstermektedir.

TZÜ sisteminde stoklardaki mamul ve ilk madde ve malzemeye ilişkin tutarların belirlenmesinde “geriye doğru” maliyetleme sistemi kullanılacaktır. “Geriye doğru” maliyetleme sistemi, ayrıntılı muhasebe işlemlerine gereksinimi ortadan kaldıran sistemdir. Bu uygulamada stokların maliyeti belirlenirken sistem geriye doğru işlemektedir. Bu sistemde ilk madde ve malzeme, geleneksel sistemde olduğu gibi stoklardan yarı mamullere oradan da mamullere şeklindeki bir izlemeye konu olmamaktadır⁸².

Stokların olmadığı veya önemsiz bir düzeyde olduğu ve stokların bir dönemden diğerine değişiklik göstermediği durumda, geriye doğru maliyetleme uygulaması işletmenin faaliyet kârında ve stokların maliyetlemesinde geleneksel sisteme göre çok büyük farklılık göstermeyecektir. Bununla birlikte , muhasebe işlemlerinde önemli ölçüde tasarrufa imkan

⁸² MCNAIR, a.g.e., s.212.

sağlayacağından TZÜ sisteminin uygulandığı işletmelerde tercih edilmekte ve işletme yöneticileri tarafından destek görmektedir⁸³.

Geriye Doğru Maliyetleme yönteminin birçok uygulama modelleri vardır. Aşağıdaki örnek model Toyota'nın Kentucky (ABD) şehrinde bulunan fabrikasındaki uygulamanın bir benzeridir⁸⁴. TZÜ sisteminin gereği olarak, ilk madde ve malzemenin satın alınması uzun süreli sözleşmelerle gerçekleşmekte, bu yüzden kısa dönemde ilk madde ve malzeme alış fiyat farkı görülmemektedir.

THP'de Dönüşüm Maliyeti hesabı bulunmaması nedeniyle örneğin çözümünde THP'de buna en yakın hesap olabilecek Genel Üretim Maliyeti hesabı kullanılmıştır. Böylece THP zorlanarak, TZÜ uygulama modeli aşağıdaki sayısal örnek yardımıyla THP'ye uyarlanarak kayıtlara alınmaya çalışılmıştır.

Bir ABC işletmesinde Nisan ayında dönem başında ve dönem sonunda ilk madde ve malzeme, mamul ve yarı mamul stoku bulunmamaktadır. Üretilen mamulün standart maliyeti şöyledir:

| | |
|------------------------------------|--------------------------|
| Direkt İlk Madde ve Malzeme | 1.900 TL/b |
| Genel Üretim Maliyeti | <u>1.200 TL/b</u> |
| Toplam | 3.100 TL/b |

- 1) Dönem zarfında fiili tutarı 195.000.000 TL (Standart maliyeti 195.000.000 TL) tutarında ilk madde ve malzeme satıcılardan kredili satın alınmıştır (KDV yok).**
- 2) 126.000.000 TL tutarında şekillendirme maliyeti gerçekleşmiştir.**
- 3) Nisan ayında 100.000 mamulün üretimi tamamlanmıştır.**
- 4) 100.000 mamulün 99.000'i adet fiyatı 4.000 TL'den satılmıştır.**

⁸³ HORNGREN, a.g.e., s.627.

⁸⁴ Muzaffer CİVELEK, Tekdüzen Muhasebe Sistemine Göre Maliyet Muhasebesi, Erciyes Üniversitesi İ.İ.B.F. Yayınları No: 7., Kayseri, 1997, s.423-425.

3.2.1 Satın Alma Anında Muhasebe Kayıtları

| | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | _____ | _____ | |
| | 150 İlk Madde ve Malzeme | 195.000.000 | |
| | | 320 Satıcılar | 195.000.000 |
| 2 | _____ | _____ | |
| | 730 GÜG | 126.000.000 | |
| | | Çeşitli Alacaklı Hesaplar | 126.000.000 |
| | _____ | _____ | |

3.2.2 Üretim ve Satış Anındaki Muhasebe Kayıtları

| | | | |
|---|----------------------------|----------------------|-------------|
| 3 | _____ | _____ | |
| | 152 Mamuller | 310.000.000 | |
| | (100.000 birim X 3.100 TL) | | |
| | 150 İlk Madde ve Malzeme | 190.000.000 | |
| | (100.000 birim X 1.900TL) | | |
| | 731 GÜG Yansıtma | 120.000.000 | |
| | (100.000 birim X1.200 TL) | | |
| 4 | _____ | _____ | |
| | 620 SMM | 306.900.000 | |
| | 120 Alıcılar | 396.000.000 | |
| | | 600 Yurtiçi Satışlar | 396.000.000 |
| | | 152 Mamuller | 306.900.000 |
| | _____ | _____ | |

TZÜ sisteminde hem ilke ve hem de uygulama sonucu olarak fazla stok kalmayacağından, standarttan sapmalar stoklara yüklenmeksizin genellikle doğrudan doğruya SMM'ye yazılır. Sapmalar ile ilgili olarak aşağıdaki kayıtlar yapılabilir⁸⁵.

⁸⁵ a.g.e., s. 424.

| | | |
|---|------------------|-------------|
| 5 | _____ | _____ |
| | 620 SMM | 6.000.000 |
| | 731 GÜG Yansıtma | 120.000.000 |
| | 730 GÜG | 126.000.000 |
| | _____ | _____ |



IV. BÖLÜM

4.SONUÇ

Özellikle 1980’li yılların başlarından itibaren işletmeler büyümelerini ulusal sınırları aşarak devam ettirmeye başlamış ve uluslararası rekabet yeni boyut kazanmıştır. Bunun sonucu olarak işletmeler iki önemli değişikliği dikkate almak zorunda kalmışlardır. Bunlardan birincisi, tüketicilerin (müşterilerin) yüksek kalitede mamuller için düşük fiyat ödemek istemeleri ikincisi, üretimde ölçek ekonomisi yerine mamul çeşitliliği ekonomisinin gündeme gelmesidir.

Uluslararası piyasalarda rekabet edebilmek için bu değişiklikleri dikkate almak zorunda olan işletmeler, farklı özellikleri olan mamulleri, düşük maliyet ve yüksek kalitede üretme sorunu ile karşı karşıya kalmışlardır. Bunun çözümü ise, ancak ileri üretim teknolojilerini kullanma ile gerçekleştirilebilir. Tek tek ya da birlikte kullanılabilen bu teknolojiler işletmelerde yeni üretim ortamının kurulmasının gerekli olduğu gerçeğini ortaya çıkarmıştır. TZÜ sistemi de bu şekilde ortaya çıkmıştır.

TZÜ sistemi genel olarak en uygun zamanda ve miktarda ilk madde ve malzeme satın alınmasını ve gerektiği kadar mamul üretilmesini ifade eder. TZÜ sisteminde, stokların etkin kullanımı ile verimliliğin artırılması amaçlanmaktadır. Stokların kullanımı, ilk madde ve malzeme satın alınması ile başlar; mamul olarak üretim sürecini terk etmesi ile sona erer. Bu esnada geçen süre, toplam üretim süresi olup üzerinde önemle durulmalıdır. Bu nedenle, TZÜ sistemindeki GÜM dağıtımında, dağıtım anahtarı olarak direkt işçilik ve makine saatleri yerine, dönüşüm zamanı kullanılmaktadır.

TZÜ sistemi diğer ileri üretim teknolojilerinde olduğu gibi, üretim ortamının fiziksel yapısını değiştirmekte ve bu da maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki

oranlarında değişikliklere neden olmaktadır. Mamul maliyeti içinde direkt işçilik maliyeti büyük ölçüde azalırken, genel üretim maliyetlerinde artış gözlenmektedir. Geleneksel maliyet muhasebesine bakıldığında, maliyet unsurlarının planlanması ve kontrolü ile ilgili çabaların büyük bir bölümünün direkt işçilik maliyetleri ile ilgili olduğu görülmektedir. Ancak, TZÜ sisteminin yapısı gereği, üretimde kullanılan direkt işçiliğin büyük bir bölümünün mamuller ile direkt ilişkisinin kurulması imkansız hale gelmiştir. Bunun sonucu olarak TZÜ sisteminde direkt işçilikler endirekt işçilik haline dönüşmek suretiyle genel üretim maliyetlerinin bünyesine girmektedir. Bu durumda direkt işçiliklerin geleneksel maliyet muhasebesindeki önemini TZÜ ortamında tamamen kaybetmesine neden olmaktadır. Bu nedenle TZÜ sistemi uygulayan işletmeler geleneksel maliyet muhasebesinden farklı olarak bu sisteme uygun bir maliyet muhasebesi yapısı oluşturmak zorundadırlar. Ancak bu şekilde maliyet bilgisi kullanıcılarına daha doğru ve anlamlı bilgiler verebilirler.

Sonuç olarak, TZÜ sistemini uygulayan ya da uygulamak isteyen işletmelerin maliyet muhasebesinde istenilen hedeflere ulaşabilmeleri için sistemin gereğinden dolayı, sisteme uygun maliyet muhasebesi sisteminin kurulması gerekmektedir. Bunun aksi durumunda, işletme içi ve dışındaki bilgi kullanıcılarının maliyet muhasebesi sisteminden bekledikleri anlamlı ve doğru bilgileri alması mümkün olmayacaktır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

ACAR, Nesime: *"Tam Zamanında Üretim Ortamında Satın Alma ve Yan Sanayii İle İlişkiler"*, **Verimlilik Dergisi**, MPM Yayını, S. 1, Ankara, 1993.

ACAR, Nesime: *"Tam Zamanında Üretim ve Kanban Sistemi"*, **Verimlilik Dergisi**, MPM Yayını, S. 3, Ankara, 1992.

AKDOĞAN, Nalan: **Tekdüzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulamaları**, Ankara, 1995.

ALTUĞ, Osman: **Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulamalar**, İ.İ.T.İ.A. Nihad Sayar - Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları, İstanbul, 1982.

AMORE, Robert D.: *"Just-In-Time Systems"*, **Cost Accounting Robotics and The New Manufacturing Environment**, (Editors Robert CAPETTİNİ, Donald K. CLANSY), Florida, 1988.

BANAR, Kerim: *"TZÜ Sistemi ve Başarım Değerlemesi"*, **Anadolu Üniversitesi A.Ö Fakültesi Dergisi**, C.I, S.1, Eskişehir, 1994.

BOZKURT, Rıdvan: *"Toplam Kalite Yönetim Sistemi"*, **Verimlilik Dergisi**, MPM Yayını, S. 4, Ankara, 1994.

BUFFA, S.Elwood K.; Rakesh SARİN: **Modern Production/ Operations Management**, New York, 1987.

BURT, D. N. : "*Managing Suppliers Up To Speed*", **Harward Business Review**, July-August, 1989.

CİVELEK, Muzaffer: **Tekdüzen Muhasebe Sistemine Göre Maliyet Muhasebesi**, Erciyes Üniversitesi İ.İ.B.F. Yayınları No: 7., Kayseri, 1997.

DEMİRDÖĞEN, Osman: "*Kalite Yönetimi Açısından TS - ISO 9000 Serisi İle Deming Felsefesi Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi*", **Verimlilik Dergisi**, MPM Yayını, S. 4, Ankara, 1994.

DRURY, Colin: **Management and Cost Accounting**, Euopers Bestselling, London, 1992.

EMRE, Aynur: "*TZÜ Sisteminin Ülkemizdeki Uygulamaları ve Sorunları*", **Verimlilik Dergisi**, MPM Yayını, Ankara, 1995.

ERDOĞAN, Nurten, Kerim BANAR: "*Yeni Üretim Ortamlarında Maliyet Muhasebesi Süreci*", **Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, C.9, S.1-2, Eskişehir, 1991.

ERGUN, Ülkü: "*Üretim Etkinliğinin Artırılmasında Yeni Bir Yaklaşım Olarak JIT*", **D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi**, C. 7, S. 1, 1992.

GEORGE, Foster; Charles T.HORNGREN: "*JIT: Cost Accounting and Cost Management Issues*", **Management Accounting**, New Jersey, 1987.

HAFTACI, Vasfi: **Maloluş Muhasebesi**, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon, 1992.

HALEY, Roy W.; Bruce B. PIPER: *"New Inventory Management Approach Can Substantially Cut Inventory Cost"*, **The Practical Accountant**, 1986.

HANSEN, Don R.; Maryanne M. MOWEN: **Management Accounting**, 2nd edition, South-Western Publishing Co., Cincinnati, Ohio, 1992.

HERNANDEZ, Arnaldo : *"Just-In-Time Manufacturing"*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.

HIRSCH, Mauricel; Joseph G. LOUDERBACK: **Cost Accounting Accumulation, Analysis and USE**, Cincinnati Ohio, 1992.

HORNGREN, Charles T.: **Cost Accounting A Managerial Emphasis**, Fifth Edition, Prentice - Hall, Inc., New Jersey, 1982.

HORNGREN, Charles T.; George FOSTER, **Cost Accounting: A Managerial Emphasis**, 6th Edition, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987.

HUNT, Rick; Linda GARRETT, C. Mike MERZ: *"Direct Labor Cost Not Always Relevant At"*, **Management Accounting**, February, 1985.

ISHIKAWA, Kaoru: *"What is the Total Quality? The Japanese Way"*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, USA, 1985.

KARCIOĞLU, Reşat: *"JIT Üretim Sisteminin Maliyet ve Yönetim Muhasebesi Sistemlerine Etkisi"*, *Verimlilik Dergisi*, MPM Yayını, S. 4, Ankara, 1994.

KAVRAKOĞLU, İbrahim: **Toplam Kalite Yönetimi**, KalDer Yayınları, İstanbul, 1992.

KETZ, J. Edward; Terry L. CAMPBELL, Sidney J. BAXENDALE: **Management Accounting**, Harcourt Brace Jovanovich Inc., San Diego, 1991.

KOBU, Bülent: **Üretim Yönetimi**, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını, Avcıol Basım Yayın, 8. Baskı, İstanbul, 1993.

MACBEHT, D.K.: *"Buyer-Vendor Relationships With JIT: Lessons From Multinationals"*, **Industrial Engenary**, September, 1988.

MECIMORE, Charles D.; James K. WEEKS: **Techniques in Inventory Management and Control**, USA, 1987.

MONDEN, Yasuhiro: **Toyota Production System**, Practical Approach to Production Management, IEM. Press, 1983.

NEUMAN, Bruce R.; Pauline R. JAOUEN: *"Kanban, Zips and Cost Accounting; A Case Study"*, **Journal of Accountancy**, August, 1986.

OLIVER, E. Eugene: Cost Accounting Apractical Approach, (Prentice-Hall, Inc.,Englewood Cliffs), New Jersey, 1987,

ÖRTEN, Remzi: Tekdüzen Muhasebe Sistemi Uygulama Rehberi, Özyurt Basımevi, Ankara, 1993.

POLİMENİ, Ralph S.; Frank J. FABOZZİ, Arthur H. ADELBERG, Michael A. KOLE: Cost Accounting, Concepts and Applications for Managerial Decision Making, Houghton Mifflin Co., Boston, 1990.

TATIKONDA, Mohan V.: "Just-In-Time and Modern Manufacturing: Imlications for Cost Accounting", Production and Invertory Management Journal, First Quarter, 1988.

ÜRETEN, Sevinç: Üretim Programlaması ve Denetimde Uygulanan Modern Sistemler: Analiz, Değerlendirme ve Birleştirme Yaklaşımları, Gazi Üniversitesi, İ.İ.B.F., 1991.

ÜSTÜN, Rifat: Maliyet Muhasebesi, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir, 1988.