

BÖLÜM 17

STRATEJİK MALİYET YÖNETİMİ AÇISINDAN HİZMET İŞLETMELERİNDE TAM ZAMANINDA ÜRETİM (TZÜ) YAKLAŞIMI

Abdullah MISIRLIOĞLU¹

GİRİŞ

Günümüzde halen “Just in Time (JIT)” yani Türkçe karşılığıyla “Tam Zamanında Üretim (TZÜ)” felsefesi değeri daha fazla anlaşılacak şekilde üretim süreçlerinde kullanılmaya devam etmektedir. Tam Zamanında Üretim, bir felsefe olarak düşünüldüğünde hedefinde, üretim sürecindeki tüm faaliyetlerde ortaya çıkan israfın önüne geçilerek maliyetlerin düşürülmesi bulunmaktadır. Tam Zamanında Üretim mantığının eyleme dönüştürülmesi için mevcut kayıpların ne kadar önlenebildiği önemli olmakla birlikte bu kayıplar oluşmadan önce engelleyecek mekanizmaların da olmasına bağlıdır (Acar, 1995: 4-8).

İlk adımları 1940 yılında, Japonya’da faaliyet gösteren Toyota Motor Fabrikası tepe yöneticisi olan Taiichi Ohno ve meslektaşları ile ortaya atılmış, geliştirilmiş ve uygulama sürecine sokulmuştur (Acar, 1992: 85). TZÜ sisteminin ortaya çıkışında, Japonya’nın coğrafi şartları ve iklim koşullarıyla birlikte zaten kıt olan bu kaynakların yanında iş gücü ve sermaye yetersizliği de etkili olmuştur. Nitekim Japonya’daki üretim alanlarının azlığı doğal kaynakların kıt olması sebebiyle Japonlar her türlü israfa karşı çıkmışlardır. Japonya’dan sonra TZÜ, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve daha sonra da Avrupa’da uygulanmaya başlanmıştır. TZÜ kavramının ABD’de ilk kullanımı 1980’lerde aslında Japon menşeli olan Kawasaki’nin Nebraska Eyaleti’ndeki fabrikalarında gerçekleşmiş, daha sonra başarılı olan bu sistem diğer Amerikan elektronik ve otomotiv sanayisinin önde gelen şirketleri tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Schroder, 1988: 488).

ABD’ndeki firmalarda TZÜ felsefesinin hayat bulmaya başlamasıyla, ellerinde bulundurdukları stokların birçok sorunu gizlediği anlaşılmıştır. Bu sorunlar kalite sorunları, çeşitli engeller, koordinasyon sorunları, yetersizlik, fireler ve satıcılara olan güvensizlik gibi sıralanabilir (Hacırüstemoğlu ve Şakrak, 2002: 65).

¹ Öğr. Gör., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, misirlioglu@cumhuriyet.edu.tr.

Hizmet işletmeleri özellikle de sağlık sektörü özelinde, özel sektör yatırımcılarının da sağlık sektörüne yönelmesiyle bu sektöründeki rekabetin şiddeti artmıştır. Bu doğrultuda sağlık kurumları yöneticilerinin stratejik yönetim hakkındaki bilgi düzeyleri, stratejik yönetim sürecinde kullanılan teknikleri kullanma düzeyleri ve kullanılan teknikler ile ilgili memnuniyet düzeylerini belirlemek şiddetli rekabet ortamında söz konusu işletmelere yol gösterici olabilecektir (Biçer, 2018: 406).

1. HER YÖNÜYLE TZÜ FELSEFESİ

TZÜ, bir üretim hattında yer alan her bir parçanın, imalat sürecinin her aşamasında ihtiyaç duyulan miktarda zaman kaybetmeksizin üretimin yapıldığı bir sistemdir. TZÜ sisteminin israf olarak kabul ettiği ve ortadan kaldırılması gerektiği bir diğer unsur da hammadde ve malzeme, yarı mamul ve mamul stoklarıdır (Barton ve diğerleri, 1988: 49).

TZÜ sistemi dört temel görüşü içermektedir. Bunları şöyle sıralayabiliriz (Erdem, 1999: 37).

Gereksiz tüm işlemlerin tespit edilip saf dışı bırakılması,

Kalitenin maksimum düzeye taşınması,

Sürekli olarak her düzeyde iyileştirme yapılması,

Değer katacak tüm işlerin sadeleştirilmesi ve görünür olmasına dikkat edilmesi.

TZÜ sistemiyle kısa vadede, ihtiyaç duyulduğu anda, istenilen oranda/miktarda, gerekli malları üretmek mümkündür. TZÜ sistemi felsefesinin hedefleri arasında; savurganlığı, gereksiz kullanımı yok etmek, kalitenin her aşamada sürekli gelişmesini sağlamak, tüm bunları yaparken verimliliği gözetmek, mallarda ve üretim esnasında devamlı bir şekilde gelişmeyi sağlamak söylenebilir. TZÜ'nin birçok tanımı bulunmaktadır. Özetle, Tam Zamanında Üretim; savurganlığı devamlı ortadan kaldırmayı amaçlayan, kusursuzluğa ulaşmayı hedefleyen bir yaklaşımdır (Emre, 1995: 3). TZÜ sistemi, ihtiyaç duyulduğu zaman ihtiyaç duyulduğu kadar ürünü satmak amacıyla, müşteriler tarafından alınabilecek kadar ürünün ihtiyaç duyulduğu zaman ve miktarda üretildiği üretim felsefesidir (Yükçü, 1999: 19). 1980'li yılların başında, işletmelerin büyümesi ve aralarındaki rekabetin artması sebebiyle firmalar iki önemli değişikliği önemsemek zorunda kalmıştır. Bunlar şöyle sıralanabilir (Banar, 1994: 61):

Müşterilerin yüksek kalitedeki ürünleri daha ucuza almak istemeleri,

Üretimde ürün çeşitliliğinin önem kazanmasıdır. Yani tek bir üründen yığın halinde üretim yapmak yerine farklı özellikteki ürünleri üretip müşteriye sunmaktır.

TZÜ sisteminin uygulanabilmesi ileri düzey teknoloji, üstün mamul dizaynı, iyi eğitilmiş, çalışma disiplini olan personel ve ilişkileri karşılıklı güvene dayanan işçi işveren koşullarının gerçekleşmesine bağlıdır (Kobu, 2006: 332).

TZÜ sisteminin ne olmadığını bilmek, sistemin ne olduğunun daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır (Pekdemir, 1992: 57):

Satın alınabilecek bir paket program değildir.

Stok programı değildir.

Stok modeli değildir.

Malzeme planlaması değildir.

Satın alma programı değildir.

Özetlenecek olursa, TZÜ sistemini üretim sürecinde verimsiz olduğu düşünülen işlemlerin işletmeden arındırılmasıyla, ürünleri gereken miktarda üretme ve bu sayede mükemmelliğe ulaşma isteği olduğu söylenebilir.

Tam zamanında üretim sisteminin amacı, maliyetlerin sürekli azaltılması ve üretimin sürekli olarak geliştirilmesi suretiyle, ihtiyaç duyulan mamul ve hizmetleri, ihtiyaç duyulan zamanda ve ihtiyaç duyulan miktar kadar üretilmesini hedefleyen bir felsefedir. TZÜ sisteminin amaçlarına ulaşabilmek için aşağıdaki faktörler dikkate alınmalıdır (Yükçü, 1999: 19).

Mamule değer katmayan süreçlerin ortadan kaldırılması,

Üretimde azami kalite düzeyine ulaşılması,

İsrafın yok edilerek maliyetlerin minimize edilmesi,

Stokların ortadan kaldırılması.

TZÜ sisteminin başarılı şekilde uygulanabilmesi için, işletme yöneticilerinin öncelikle dikkat etmeleri gereken ön koşullar vardır. Bu sistemin uygulanmasıyla ilgili ön koşulların bir kısmı işletmenin örgütsel yapısını ilgilendirirken, diğer bir kısmı da üretim yapısını ilgilendirmektedir (Banar, 1992: 64).

a. Örgütle İlgili Ön koşullar

Tam Zamanında Üretim Sisteminin uygulanmasında gereken örgütsel koşullar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Üst yönetim desteği,
- Takım ruhunun geliştirilmesi,
- Çok fonksiyonlu işgücünün sağlanması,
- Uygun bir tedarikçi ağının kurulması ve
- Kaizen felsefesidir.

b. Üretim Faaliyetleriyle İlgili Ön Koşullar

Tam Zamanında Üretim Sisteminin uygulanmasında gereken üretimle ilgili koşullar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kaliteli üretim stratejisi,
- Grup teknolojisinin uygulanması,
- Odaklanmış fabrika,
- Üretimde esnekliğin sağlanması,
- Üretimin çekme sistemine göre düzenlenmesidir.

1.1. Tam Zamanına Üretim Sisteminin Temel İlkeleri

a. Toplam Verimli Bakım (TPM)

TPM, Japon Fabrika Bakım Enstitüsü tarafından 1971 yılında geliştirilen, Toyota'nın da içinde bulunduğu pek çok Japon firması tarafından kullanılan, kazanımlarının gözlenmesiyle batı ülkelerince de uygulanmaya başlanan bir bakım yönetim sistemidir. Bu sistemi geleneksel bakım yaklaşımlarından ayıran en önemli fark bakım işinin bakım ustası gibi sadece bu işle görevlendirilmiş kişiler tarafından değil, operatörler tarafından uygulanıyor olmasıdır. Operatörler bakım konusunda eğitilerek üzerinde çalıştıkları makine ve ekipmanın otonom bakımından da sorumlu tutulurlar. Yani üretim sisteminde her işçi sorumlu olduğu her bir makinenin temizliği, kalibrasyonu, parça değiştirilmesi gibi basit bakım işlerini de yapabilmelidir (Çamlıca, 2010: 95).

b. Otomasyon (JIDOKA)

Jidoka, Türkçemizdeki kelime anlamı otokontrol olarak tanımlanmaktadır. Ohno'ya göre; jidoka "herhangi bir sıra dışı durumla karşılaşıldığında aniden devreye sokularak, bulunduğu makineyi durduran bir elektronik cihazlarla donatılan makineler"dir (Vargün, 2008: 37).

c. Hatasız Üretim (POKE-YOKE)

İşletmede kullanılan ve aslen Japonca'dan alınmış bu kelime, Poke (tesadüfen oluşmuş hata), Yoke (sakinme) hatadan korunma ve hata yapmamak için yapılan tertiplerle düzenlemeler yapma anlamına gelmektedir. Poke-Yoke terimini ilk ortaya çıkaran Shiego Shingo'ya göre hatalardan kaçınmak mümkün değildir. Fakat yalnızca kusurlar önlenemez. Poke-Yoke anlayışına göre, oluşan kusurların ne şekilde giderileceği veya daha realist bir yaklaşımla nasıl minimum düzeye çekilebileceğine yönelik işler yapılmaktadır. Poka-Yoke; firmalarda imalat sırasında oluşan her türlü aksaklıkların basit çözümlerle hata oluşmadan fark edilerek yok edilmesini hedefleyen bir sistemdir (Paksoy ve Bay, 2008: 1).

d. Esnek İşgücü (SHOJINKA)

Esnek yapıdaki çalışma gücü “shojinka” terimi, piyasadaki taleplerde oluşan dalgalanmaları dikkate alarak üretim işletmelerindeki işgören sayısının artması ya da azalmasını ifade etmektedir. Esnek olan işgücü sayesinde işgörenlerin farklı yerlerde iş yapmalarına ve bu sayede farklı birimlerin büyüyerek gelişmelerine imkân tanımaktadır. Bu durum işgörenlerin gelecekte işletmenin üretim aşamalarında ortaya çıkabilecek sorunları anında tespit ederek müdahale etme ve sorunların üstesinden gelebilme becerisini artırmaktadır. Birden fazla özelliği olan ve istenilen eğitim uzmanlığına sahip çalışanlar, firmaların değişen durumlara göre esneklik özelliği sergileme kabiliyeti kazanmasında önemli bir rolü bulunmaktadır. Sağlık sektörü emek yoğun özelliğe sahiptir ve çalışanlar alanlarında uzmanlaşmıştır, bu nedenle firmanın kendilerinden beklenen talepleri karşılama konusunda kolayca uyum sağlayabilmektedirler. Çalışanın yeteneklerinin geliştirilmesi onların çalışma arzusunu da artıracaktır (<https://yusufatar.com/02.11.2020>).

Tam Zamanında Üretim sisteminde amaç gereksiz üretim süreçlerini yok etmek, öncelikle mali açıdan olmak üzere firmalara çok sayıda fayda sunmaktadır. TZÜ sistemi uygulamasının sağlamış olduğu yararları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Yükçü, 1999: 803-805; Ergün, 1992: 288):

- İşletmeler stoklara daha az kaynak aktarır,
- Firmanın stoklama yapacağı alanların fiziksel boyutunun azalması,
- Doğrudan hammadde maliyetlerinin minimuma çekilmesi,
- İşletmede verimliliği arttırarak işgören giderlerinin ve sipariş maliyetlerinin minimuma çekilmesi,
- Stoklarda bulunan ürünlerin en aza indirildiği için bu ürünlerin ekonomik değer kaybına uğramayacak olması,
- Stokta bulunan ürünlerin kalma süresinin azalmasıyla birlikte malların toplam üretim süresinde daralma,
- Firmaların oluşturduğu dağıtım noktalarının alıcılara yakın olacak şekilde seçilmesi,
- Karmaşıklığı ortadan kaldıracak basit çözümler üreterek işletmede esnekliği ve verimliliği arttırmak,
- Merkeziyetçi olmayan her kademedeki çalışanların katılacağı atölye sisteminin oluşturulması,
- Firmanın kaliteyi artırarak, fiyat politikasını rakiplerine göre uygun seviyeye çekmesini sağlar.
- Firmalardaki görünür ve görünmez maliyetlerin azalmasını sağlar.
- Kalite garantisi ile sipariş alınan malzemelerin, işletmede tekrar kontrol edilmesi için harcanan zaman elimine edilecek aynı zamanda kontrol için ayrı bir elemana gerek duyulmayacağı için kalite kontrol maliyetleri de azalacaktır.

1.2. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Maliyet Muhasebesi Ve Üretim Maliyetleri Üzerine Etkileri

Maliyet; belli bir amaca ulaşmak için göze alınan fedakârlıkların maddi olarak ifadesidir. Ticari işletmelerde, müşterinin satın aldığı malın değeriyle o ürünün elde edilmesi için harcanmış tüm fedakârlıkların toplamı (taşıma, sigorta, komisyon vb.) o ürünün maliyetini belirlerken, üretim işletmelerinde ise üretilen ürünün tamamen nihai mal haline gelmesi için katlanılan üretimle alakalı bütün fedakârlıklar üretilen mamulün toplam maliyetini göstermektedir (Yükçü, 1999: 39).

Maliyet muhasebesi, işletme yöneticilerinin firma hakkında fikirde bulunma ve işletme hakkında karar vermelerine destek olmak amacıyla mal ve hizmet üretimi yapan firmalarda özel olarak üretim maliyetleriyle alakalı, ekonomik gelişmeler üzerine odaklanarak, verilen farkındalığının sağlanması ölçülmesi ve raporlanması için faaliyet gösterir (Civelek ve Özkan, 2002: 5).

Maliyet muhasebesi sistemleri, işletmelerde kullanılacak olan üretim sistemlerinin kalitesine, üretilen ürünlerin niteliğine ve kullanılacak teknolojilerin özelliklerine göre firmadan firmaya farklılık göstermektedir. Bütün işletmeler için etkili, verimli ve doğruluğu tartışılmaksızın kullanılabilir bir maliyet muhasebesi sistemi zaten bulunmamaktadır. İşletmeler kendilerine ait imalat sistemleriyle birlikte ürettikleri ürünlerin özelliklerine uygun birbirine benzemeyen maliyet muhasebesi sistemleri kullanmaktadır. Aslında faaliyetler devam ederken üzerinde durulması gereken bir diğer husus ise, mevcut sistemin gelişmelere uyum sağlamasıdır. Eğer sistemi sürekli değişen imalat şartlarına uyumlu bir duruma getiremezsek en uygun maliyet muhasebesi sisteminin dahi etkili ve hatasız sonuç vermesini beklenemez (Altuğ, 1996: 12).

Firmalar tarafından TZÜ üretim sistemi giderek daha fazla kullanılmaya başlanmış ancak maliyet muhasebesi açısından uygulamaya konulması bugüne değin yeteri kadar dikkate alınamamıştır. Bunun sebebi, firmalarda muhasebe yönetiminde görev alanların, TZÜ sistemi uygulamasını muhasebe dışında bir uygulama olarak görmüş olmalarıdır. Bunun bir sonucu olarak muhasebe departmanının yapması gereken faaliyetler firmada ki mühendisler tarafından gerçekleştirilmek durumunda kalmıştır (Sönmez, 2014: 71). Tam zamanında üretim felsefesinin maliyetleme fonksiyonu üzerinde yaptığı değişikliklerin daha iyi anlaşılabilmesi için öncelikle bazı kavramlar üzerinde durmak gerekmektedir.

Geleneksel maliyet muhasebesi sistemleri, günümüz üretim ortamında faaliyet etkinliği ve verimliliği konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle geleneksel maliyet muhasebesi sistemine yöneltilen eleştiriler şunlardır (Kırlioğlu, 1998: 19);

İşletmelerin koşulları gün geçtikçe değişime uğramasına rağmen, maliyet muhasebesi sistemlerinde bir değişim olmamıştır.

Maliyet muhasebesi sistemi daha çok finansal muhasebe sistemine dönük yoğunlaşmaktadır.

Maliyet muhasebesinde aktif raporlama bulunmamakta ve elde edilen bilgilerden yararlanılmamaktadır.

Üretim sistemlerinin her birinde kendine has muhasebe düzenleri var olduğu, bunun olumsuzluklara sebebiyet verdiği bilinmektedir.

Maliyetlerin planlanması, kontrolü ve dağıtımının daha çok direkt işçilik üzerinde yoğunlaştığı belirtilmektedir.

TZÜ yaklaşımının uygulandığı firmalarda geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde bazı değişikliklerin ve düzenlemelerin yapılması, maliyet muhasebesinden beklenen amaçlara ulaşabilmek açısından gerekli bir koşuldur. Aksi halde muhasebe sisteminin ürettiği bilgilerden beklenen doğru ve anlamlı bilgiler sağlanamayacaktır. Gerekli bilgilerin sağlanması amacıyla yapılması gereken müdahalelerin neler olduğunu belirlemeden, maliyet muhasebesinin hedeflerinin ve eski yöntemlerle uygulanan maliyet muhasebesi sisteminin TZÜ sistemindeki zayıf kalan yönlerinin neler olduğunu kısaca belirtmekte fayda vardır (Sönmez, 2014: 71).

İşletmelerde oluşturulmuş olan muhasebe bilgi sistemlerinin ana hedefi, firma içindeki ve dışındaki bilgi kullanıcılarına finansal nitelikli bilgiler sağlamaktır. Maliyet muhasebesi bilgi sisteminin sağlamış olduğu bilgilerin kullanım amaçlarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Horngren, 1982: 1-27):

İşletme faaliyetlerini kontrol etmeye yardımcı olmak,

Birim maliyetleri saptamak,

Planlamaya yardımcı olmak,

İleriye yönelik alınacak kararların etkinliğini arttırmak.

1.3. Tam Zamanında Maliyet Sistemini Ortaya Çıkaran Sebepler

a. Üretim Ortamının Değişmesi

Yüksek rekabet ortamının oluşması neticesinde çeşitli türden müşteri ihtiyaçlarını karşılamayı hedefleyen rekabete açık üretim firmaları, çeşitli ürünleri daha kaliteli ve ucuza üretmek aynı zamanda pazardaki hızlı değişime ayak uydurmak amacıyla, bilgisayar teknolojilerine dayalı ileri üretim teknolojileriyle birlikte, bu teknolojilerin çok daha etkin kullanımını sağlayan, ileri üretim sistemlerine bünyelerinde yer vermeye başlamışlardır (Erden, 1999: 1).

Tam Zamanında Üretim ortamında, geleneksel maliyet muhasebesi yöntemlerine göre yapılan maliyet çalışmaları çarpık maliyetlemelere sebep olabilmekte, gereksiz maliyet bilgileri üretebilmekte ya da karmaşık bir yapı içermektedir. Bu

sebeple işletmeler TZÜ ortamında geleneksel maliyet muhasebesi sistemlerini terk ederek yeni yöntemler geliştirerek uygulamak zorunda kalmışlardır (Yükçü, 1999; 19). TZÜ felsefesi, üretim ortamının fiziksel özelliklerinde tamamen farklılaşma sağlayarak, maliyetlerin ölçülmesi ve kontrolünde değişimleri ortaya çıkarmaktadır (Karcioğlu, 1993; 92).

b. Maliyet Muhasebesi Sisteminin Yetersizliği

Bir işletmenin karını doğru bir şekilde hesaplayabilmesi için, fiyatları tespit ederken minimum düzeyde yanılma payıyla hedefe ulaşabilmesi, imalatla ilgili aktivitelerin etkin ve verimli bir biçimde yürüyüp yürümediğine karar vermesi gerekmektedir. Aynı zamanda da kuruluşla ilgili kararların doğru bir şekilde verilmesi açısından maliyetlerin de doğru bir biçimde tespit edilebilir olması gereklidir. Bir imalat ortamında, maliyet unsurları doğrudan ham madde ve malzeme, doğrudan işçilik ve üretim faaliyetlerinin sonucunda oluşan giderlerden oluşmaktadır. Bu tür işletme giderlerinin imal edilen her birim açısından güvenilir ve doğru bir biçimde hesaplanabilmesi, firmaların uygulayacakları kararlar ve politikalar bazında son derece mühim etkiye sahip olabilmektedir. Doğrudan ilk madde ve malzeme ve doğrudan işgören maliyetlerinin tespit edilmesi ve hesaplanabilmesi kolaydır. Fakat genel imalat maliyetlerinin imal edilen her bir birim mamul açısından hesaplanması çok zor ve karmaşık olduğundan, geleneksel maliyetleme sistemi için genel imalat maliyetleri bazı dağıtım anahtarları vasıtasıyla mamullere yüklenebilmektedir. Geleneksel maliyetleme yöntemlerine yapılmakta olan eleştirilerin bir kısmında, maliyet dağıtımlarında kullanılmış yöntemlerin ihtiyari olduğu ve bunun sonucunda oluşturulan dağıtımların finansal tablo ve kararlarda hatalara sebep olabildikleri düşünülmektedir. Muhasebe bilgi sistemiyle elde edilen sonuçlar, yöneticilerin mamul maliyetinde temel bilgi kaynağını oluşturmaktadır (Atanoğlu, 2009: 42-43).

Geleneksel maliyetleme yönteminde değişken ve sabit giderlerin ayrımı basit bir biçimde yapılabilmektedir. Doğrudan ilk madde malzeme ve doğrudan işgören maliyetleri değişken gider olarak düşünülmekte, bu giderlerin imalat faaliyetleri sonucu ortaya çıktığı ve üretilen mamullerin birim sayılarına yüklendiği kabul görmektedir. Günümüzde ileri düzeyde üretim teknolojilerinin kullanılmasıyla sabit maliyetlerde artış, değişken maliyetlerde azalış meydana gelmiştir. Üretim maliyetlerindeki bu değişiklik sabit ve değişken maliyet dengesinin değişmesine sebep olmuş, bunun sonucu olarak imalat miktarı baz alınarak maliyetlerin belirlenmesi yöntemi doğruluğunu kaybetmiştir. Bu durumda, üretim hattında fazla sayıda farklı mamulün üretildiği sistemde maliyet unsurlarının belirlenebilmesinde imalatın miktarı yerine mamulün karmaşıklık derecesi (yani mamulün üretilmesi sırasında sayıca çok parça kullanılması) ile mamul çeşitliliğinin dikkate alınması daha doğru sonuçların çıkmasını sağlayacaktır (Bakmay, 2008: 42).

TZÜ sistemi uygulayan firmaların maliyet muhasebesinden beklenen hedeflere ulaşabilmeleri amacıyla maliyet muhasebesi sisteminde bazı düzenlemeler ve değişiklikler yapmaları gerekmektedir. Böylelikle maliyet muhasebesinden anlamlı ve doğru bilgiler sağlanabilecektir. Bu durumda maliyet muhasebesinin taşınması gereken özellikler şunlar olmalıdır (Horngren and Foster, 1991: 17):

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

Geleneksel maliyet muhasebesinin TZÜ sistemi için yetersizlikleri dört başlık altında sıralanabilir (Banar, 1992: 48):

- Anlamlı bilgi sağlanamaması,
- Uygulanmasının yüksek maliyetli olması,
- Maliyet unsurlarının izlenmesine ilişkin çabaların anlamlı olmaması,
- Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminin TZÜ sistemini desteklememesidir.

c. Anlamlı Bilgi Sağlanamaması

Geleneksel maliyet muhasebesinden elde edilen bilgiler, rakamlara dayanan finansal karakterli bilgilerdir. Başarı ölçümü de bu bilgilere dayanılarak gerçekleştirilmektedir. Halbuki 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 edilmektedir. Bunun gerçekleştirilmesi için maliyet muhasebecilerinin, işletmede yapılan işlerin ve üretim sisteminin bütünü için temel düzeyde bilgilere vakıf olmaları gerekir. TZÜ sisteminin önemli ön şartlarından biri olan birlikte çalışma ile bu amaç gerçekleştirilebilir (Banar, 1994: 2).

d. Uygulanmasının Yüksek Maliyetli Olması

TZÜ sisteminin en önemli özelliklerinden biri basitliktir. Basitlik ancak işletmelerin bütün fonksiyonlarına uygulandığı zaman, TZÜ sistemi istenen hedeflere ulaşılabilir olacaktır. TZÜ sistemi içinde geleneksel maliyet muhasebesi sisteminin uygulanması çok maliyetlidir. İlk madde ve malzemenin satın alınmasından bunlara ilişkin kalite kontrolün uygulanmasına kadar geçen süredeki maliyetlerle, ilk madde ve malzemenin üretim sürecinde izlenmesi ile işçilik maliyetlerinin de fonksiyonlarına göre izlenmesi işletmenin katlanacağı maliyet unsurlarıdır (Altunok, 2007: 98).

Geleneksel maliyet muhasebesi sistemlerinde beklenen fayda, katlanılan maliyeti karşılamamaktadır. Geleneksel maliyetleme sisteminde üretilen bilgilerin çoğu TZÜ sistemindeki kullanıcılar için gerekli bilgileri sağlamamaktadır. Bu gereksiz bilgilerin ortadan kaldırılmasıyla maliyetler azalacaktır (Çalık, 1996: 84).

e. Maliyet Unsurlarının İzlenmesine İlişkin Çabaların Anlamlı Olmaması

TZÜ sisteminde 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 bilgi miktarında bir azalma olacaktır. Diğer bir ifade ile çok daha az bir çaba ile gerekli olan bilgilere ulaşılabilecektir (Ayvaz, 1998: 44). Oysa geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde gerekli bilgileri elde etmek daha uzun bir çabayı gerektirmektedir (Çalık, 1996: 85).

TZÜ sistemi uygulamasıyla birlikte maliyet unsurlarının mamul maliyeti içindeki oranlarında değişiklikler olacaktır. Otomasyon üretime geçişin etkisiyle de, ürün maliyeti içinde doğrudan işgören maliyeti yüksek oranda minimum düzeye inerken işletmede genel üretim maliyetlerinde büyük bir yükseliş gözlenecektir (Yükçü, 1999: 15). Genel üretim maliyeti, toplam mamul maliyetleri içinde işçilik maliyetlerine göre daha yüksek bir orana sahip olduğu için, TZÜ sisteminde, maliyet unsurlarının planlanması ve kontrolü ile ilgili çalışmalar direkt işçilik maliyetlerinden genel üretim maliyetlerine doğru kaydırılmıştır (Altunok, 2007: 100).

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde, direkt işçilik maliyetleri, toplam mamul maliyetleri (direkt işçilik maliyetleri, direkt hammadde maliyetleri, genel üretim maliyetleri) içinde oldukça düşük bir orana sahip olduğu halde; bu maliyet unsurunun izlenmesi ve kontrolü için katlanılan çabalar diğer maliyet unsurlarından daha fazladır (Altunok, 2007: 100).

f. Geleneksel Maliyetleme Yöntemlerinin TZÜ Sistemini Desteklememesi

TZÜ sisteminde dikkate alınması gereken önemli noktalardan biri bireylerin değil grubun başarısının ölçülmesidir. Geleneksel maliyet muhasebesi sistemlerinde özellikle son yıllarda sorumluluk raporlarını kullanarak bölümlerin maliyetlerini ve karlarını ölçmeye önem vermektedir. İşletmeler bu amaca ulaşabilmek için çok fazla ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Bu bilgilerin elde edilmesinde maliyetlerin yüksek olması, maliyet muhasebesinin yükünü ve maliyetini aşırı derecede arttırmaktadır. Ayrıca, böyle bir uygulama ile her birim kendi başarısını arttırmaya yönelik faaliyetlerde bulunacağından, bir bütün olarak işletmenin başarısı göz ardı edilmiş olacaktır. Örneğin, satın alma bölümü birim satın alma maliyetlerini düşürebilmek amacıyla alışı miktar iskontolarını bir yaklaşım olarak benimserse satın alma miktarını yüksek tutabilir ya da üretim bölümü, birim üretim maliyetlerini azaltabilmek amacıyla üretim miktarını artırma yoluna gidebilir. Fakat bu politikalar gerçekçi satış tahminleri dikkate alınmadan uygulanırsa, işletme stok için üretim yapmış olacağı için, hiçbir zaman işletmenin temel amaçlarına ulaşamayacaktır (Banar, 1992: 53).

g. Maliyet Yapılarında Değişme

Emeğin yoğun olduğu üretim sisteminden, sermaye yoğun üretim sistemine dönüş, hem üretimin ortamının değişmesine hem de üretim maliyetlerinde farklılaşmaya yol açmıştır. Bu durumda maliyet yöntemlerinin doğru olarak tespit edilebilmesi, yöneticilerin geleceğe dönük alacakları kararları etkilemekte ve maliyet merkezlerinin maliyet performanslarını yorumlamalarında önem kazanmaktadır (Bakmay, 2008: 43).

Tam zamanında üretim yaklaşımıyla birlikte üretimde ileri teknoloji kullanımının artması imalat ortamının yapısıyla beraber bütün işletme fonksiyonlarını da etkilemiştir. Üretim sistemlerinde artan bir biçimde otomasyona yönelmesi ürünlerin maliyet yapılarında değişikliklere neden olmuştur. İmalat işletmelerinde otomasyona gidilmesiyle, mamul maliyetleri içerisindeki doğrudan işgören maliyetlerinin payı en aza inmiş, genel üretimden oluşan maliyetlerinin payı yükselmiştir (Karcioğlu, 1993: 97).

Artan otomasyon kullanımıyla birlikte üretim maliyetleri içerisinde sabit ve değişken maliyetlerin ağırlıkları değişmiş, sabit maliyetlerin payı artarken değişken maliyetlerin payı azalmaya başlamıştır. İşletmelerde sabit maliyetlerde artış olması başabaş noktasının yükselmesine sebebiyet verirken, değişken maliyetlerde azalma yaşanması ise katkı payının büyümesine neden olmaktadır. İşletmelerde başabaş noktası; satış hasılatıyla, üretim maliyetleri kullanılarak kara geçiş noktasının bulunmasını sağlarken, katkı payı ise; fiyat ve ortalama değişken maliyetin arasındaki fark olarak ifade edilmektedir (Yükçü, 1999: 577-591).

Maliyet yapılarının bu denli değişimi sonucu, işletmelerin verimliliklerini arttırabilmeleri ve doğru maliyet yöntemlerini uygulayabilmeleri amacıyla, yönetimin alacağı kararlarla doğru bir maliyet oluşturulabilmesi açısından, geleneksel metotları kullanmak yerine, endirekt maliyetlerin ölçülebilmesi ve kontrolünün yapılabilmesine yönelik olarak ileri maliyetleme sistemlerine ihtiyaç duyulmuştur (Atanoğlu, 2009: 46).

h. Amortisman Metotlarının Yetersizliği

Brimson'a göre; amortisman yöntemleri, amortisman seviyesinin yükseldiği ileri düzeyde üretim teknolojilerinin kabul gördüğü ortamların taleplerine yanıt verecek şekilde düzenlenmelidir. Katı olmayan üretim sistemleri ve farklı otomasyonlu sistemler, bir maliyet unsuru olarak takip edilebilir özellikle olmalıdır. Dolayısı ile hücrelerde imalatı yapılacak her bir mamul ve mamul partisi için otomasyonlu üretim teçhizatında, maliyetlerinin izlenmesi direkt olarak mümkün haldedir. Bu bağlamda imalat ekipmanları belirli zaman aralıklarından farklı olarak üretimin tatbiki kullanımları temel alınarak amortismanına dahil tutulması gerekmektedir.

Otomasyon maliyetlerinin sürekli değişen iktisadi durumlara uyumlu hale getirmesi bu uygulamanın en önemli avantajıdır (Bakmay, 2008: 43).

1. Performans Ölçümlerinin Değişmesi

Yeni imalat ortamlarında kısa dönemli mali sonuçlar ve düşük maliyetlerinden ziyade, üretim zamanlarının kısaltılması ve kalitenin iyileştirilmesi ile değişen müşteri taleplerine anında yanıt verebilmek önemlidir. Bundan ötürü kısa dönemde mali ölçüler, teknolojilere, imalat süreçlerine dahası organizasyonlardaki bakış açılarında meydana gelen değişimler karşısında önemini büyük oranda yitirmiştir (Atanoğlu, 2009: 47).

Geleneksel performans ölçümlerinde kısa dönemde oluşan maliyet ve karlılık sonuçları üzerinde durulmakta uzun dönemli performans unsurları göz ardı edilmektedir. Direkt işçilik etkinliği, kullanımı ve verimliliği, makine kullanımı gibi geleneksel performans ölçüleri aşağıdaki nedenlerden dolayı TZÜ felsefesine uygun düşmemektedir (McIlhatten, 1987: 24-25):

- Kullanılan geleneksel performans ölçüleri ihtiyaç duyulandan daha fazla üretim yapılmasına sebep olurken, stokların oluşumunu da teşvik etmektedir.
- Performans değerlendirilirken önceden belirlenmiş standartlara önem verilmesi, kaliteden ödün verme pahasına çıktı miktarına öncelik tanınmasına neden olmaktadır. Başarım değerlendirmesinde standartların kullanılması sürekli gelişmenin önünü kesebilmektedir.
- Direkt işçilik giderleri birçok üreticinin hesaplarında, toplam ürün maliyetin sadece %5 ile %15 arasındadır. Geleneksel maliyet yöneticileri direkt işçilik maliyetlerinin kontrolü ile yakından ilgilenirken, diğer taraftan genel üretim maliyetlerinin kontrolünü de kaybetmektedir.
- Makine kullanımının performans ölçüsü olarak alınması ihtiyaçtan fazla stok oluşumuna yol açar. Söz konusu olan performans ölçümü üzerinde yoğunlaşılması çoğu zaman pahalı ekipman kullanımına ve teçhizatın hızlı bir şekilde çalıştırılmasına sebep olur. Aslında bu durumun yatırımların getirisini arttıracığı düşünülebilir ancak gerçekte öyle değildir. Çünkü önleyici bakım için hiç çalışma yapılmamakta ve makineler arızalanana kadar çalıştırılmaktadır. Makinelerin arızalanmasıyla imalat süreci boyunca uzun zamanlı kesintiler meydana gelir bunun sonucu olarak gereksiz maliyetler oluşur, yatırımların getirisi azalır.

i Dağıtım Ölçülerinin Değişmesi

Geleneksel üretim sistemlerinde üretim maliyetlerinin yönetimi, direkt işçilik giderlerinin ayrıntılı bir şekilde izlenmesi ve kontrolüyle mümkündür. Direkt işçilik giderlerinin kontrol edilmesiyle diğer üretim maliyetlerinin, özellikle de genel üretim giderlerinin daha etkin bir şekilde kontrol edildiği ve yönetildiği

kabul edilmektedir. Otomasyonun artmasıyla birlikte imalat sistemlerinde bilgisayar destekli makineler, robotlar, otomatikleştirilmiş tezgâh kullanımı yaygınlaşmaya başlamış bunun sonucunda üretimde kullanılan işçi sayılarında azalmalar olmuştur. Bu sebeple geleneksel mamul maliyetleme sistemlerinde kullanılan direkt işçiliğe dayalı dağıtım yöntemleri, üretim ortamlarında mamullerin maliyetlerinde çarpıklıklara neden olmaktadır. Çünkü genel üretim giderleri dağıtım anahtarlarıyla (direkt işçilik saati, direkt işçilik ücreti gibi) mamullere yüklendiği zaman, daha çok parça kullanılarak üretilmekte olan, karmaşık bir üretim sürecinden geçen ve küçük partiler halinde üretilen mamullere yeteri kadar maliyet yüklenmemektedir. Fakat büyük partiler halinde basit üretim süreçlerinden geçen mamullere, üretim aşamasında işletmedeki faaliyetlerden daha az yararlandığı halde gereğinden fazla maliyet yüklenmektedir (Erden, 1999: 29).

1.4. Teknolojik İlerlemelerin Maliyet Muhasebesine Etkileri

Teknolojik gelişmelerin işletmeler açısından imalat sanayiinde kullanılmaya başlanmasıyla maliyet muhasebesi sistemlerinin etkilendiği bilinmektedir. TZÜ, maliyet muhasebesi sistemlerindeki temel etkileri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Kırlioğlu, 1998: 20-21);

- **Direkt Maliyetlerin Sayısında Meydana Gelen Artmalar**

Bu sistemde üretim ve satın alma, her bir mamul hattı ya da departmanı için ayrı olduğundan, faaliyetler birbirinden ayrı olarak yerine getirilecek ve direkt özellik taşıyacaktır, dolayısıyla bu durum direkt maliyetlerin sayısında artış meydana getirecektir

- **Maliyetlerin Oluşturduğu Havuzlarda Değişimler**

Geleneksel sistemde ilk madde ve malzeme alımına ilişkin gider havuzları her bir faaliyet için ayrı oluşturulması gerekirken, bu sistem ile birlikte faaliyetlerin bazıları elimine edilmiştir (Kırlioğlu, 1998: 20-21).

- **Endirekt Madde Dağıtım Anahtarlarında Değişim**

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde dağıtım anahtarlarından biri depolama faaliyeti olmasına karşılık, bu sistemde depolama faaliyeti söz konusu bile değildir (Kırlioğlu, 1998: 20-21).

- **Satın Alma Fiyat Farkının Öneminde Azalma**

Sistemde önemli olan faktörü fiyat farkları değil, toplam maliyet oluşturmaktadır. Bir başka değişle; düşük fiyatla satın alınmanın gerçekleşmesi, büyük partili alımlarla değil de, karşılıklı uzun vadeli sözleşmeler yapılarak mümkün olacaktır (Kırlioğlu, 1998: 20-21).

1.5. TZÜ Maliyet Muhasebesi Sisteminde Amaçlar

Son zamanlarda yaşanan gelişmelerden birini bilgi teknolojisi alanındaki değişiklikler oluşturmaktadır. Bu gelişmelerden muhasebe bilgi sistemi de etkilenmiş ve muhasebenin işletmeler açısından etkinliğini büyük ölçüde artmıştır. Bunun sonucu olarak muhasebe sistemi ve muhasebe elemanlarının rolü büyük ölçüde değişmiştir. Yani artık muhasebe ve muhasebeciden beklenen, işletmenin geleceğinde oluşacak finansal sonuçları maksimum seviyeye çıkarmak amacıyla, ileriye dönük planlama yapmak ve yönetime yardımcı olmaktır. Bu bağlamda, muhasebe sistemi ve muhasebe elemanlarına düşen görevin devam ettirebilmesi açısından Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi sisteminin aşağıdaki hedeflere sahip olması uygun olacaktır (Açık, 2006: 69):

- Ürünün tasarım aşamasında önemli maliyet kararlarının alındığı zaman dilimi içerisinde, ürüne ait yaşam süresi ve maliyetler hakkında detaylı bilgi verilmelidir.
- Dönemler itibarıyla maliyetlerin uygunluğunu sağlamak için ürünün maliyetine etki eden temel faktörlerin; malzeme fiyatları, teknik değişimler, süreç değişiklikleri gibi konuların üzerinde durulmalıdır.
- Ürünün yaşam süresi ile ilgili maliyetlerin izlenebilirliğinin sağlanması ürün maliyetlerin düşürülmesi açısından önemlidir.
- Maliyetlerinin etkin bir şekilde kontrol edilebilmesini sağlamak açısından işletmelerde üretime destek hizmetlerinin artırılması gerekmektedir.
- Maliyetlerde planlama ve fark analizlerinin yapılabilmesi için muhasebe sisteminde arzulanan düzeyde yardımcı olmalıdır.
- Kaynak ve zaman israfını sıfırlamak amacıyla, yönetimin planlanmasında ihtiyaç duyulan maliyetler detaylandırılmalıdır.
- Tarihi maliyetlere değil, gelecekte olması hedeflenen maliyetlere önem verilmelidir.
- Muhasebe bilgi sistemi, yönetime bütün aşamalarında faaliyetlerini teşvik edecek raporları sağlamalıdır.
- İşletmenin yatırım stratejilerinin başarılı olup olmadığını ölçmek açısından gerekli bilgilerin izlenebilmesi ve raporlanabilmesi gerekmektedir.

Mamulün maliyetlerini oluşturacak üç temel maliyet unsuru bulunmaktadır:

• İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri

Üretimde kullanılan hammadde kullanımı nihai ürün olan mamuller için mecburi bir unsurdur. İlk madde ve malzemeler, kullanılan üretim yöntemi ne olursa olsun söz konusu mamulün üretilebilmesi için kesinlikle gerekli olan ve bir mamulün özünü oluşturan unsurlardır. İlk madde ve malzeme maliyetleri üretim

amacıyla tüketilen bütün hammadde ve malzemelerin parasal olarak ifadesidir. Endirekt ilk madde ve malzeme maliyetleri ise, direkt ilk madde ve malzeme gideri (DİMM) maliyetlerine dahil olmayan, malın üretilmesine destek olan, her bir ürünün tüketim miktarının ve tutarının belirlenmesinde zorluklar bulunan maddelerle ilgili maliyetlerdir (Yükçü, 1999: 75).

Üretimde kullanılan endirekt ilk maddeler, direkt ilk maddelere eklenerek onların nihai mamul haline dönüşmesine yardımcı olurlar. Bunlara nihai mamulün tamamlanabilmesi için ihtiyaç vardır, ancak bu maddeler nihai mamulün üretiminde DİMM oranla daha az kullanıldıkları için her nihai mamul de ne kadar kullanıldıklarının tespiti oldukça güçtür (Üstün, 1988: 72).

TZÜ sistemi felsefesinde üretim kullanılan hiçbir girdinin stoğu yapılmazken aynı zamanda da stok içinde üretim olmaz. İlk madde ve malzemenin üretim sürecinde gerekli takiplerin yapılarak, faaliyetler esnasında işlem ve kayıtlarda değişikliği gerektirir (Banar, 1992: 55). En önemli değişiklik 'Üretim Hesabı'nın kaldırılmış olmasıdır. Bu hesap ortadan kaldırılınca Hewlett Packard Şirketi'nde muhasebe kayıtları basitleştirilmiş, bu yolla şirketin ayda tam 100.000 adet yapmış olduğu günlük kayıttan işletme muhasebecileri kurtulmuştur (Sönmez, 2014: 73).

• **İşçilik Maliyeti**

Tüm işletmeler için maliyet giderlerinin en önemli elemanlarından biri de mal ve hizmet üretiminde ki işçilik gideridir. İşgören maliyetleri, Direkt İşçilik ve Endirekt İşçilik olarak ikiye ayrılır.

Direkt işçilik, firmada ana imalat faaliyetlerini meydana getiren, üretilen ürünlere doğrudan direkt aktarılabilen, mamulleri ve hizmetleri ortaya çıkarmak için harcanan ve tabiki ürünün ana muhtevasını oluşturan aynı zamanda üretimde kullanılan hammaddenin içeriğini ve özelliğini farklılaştıran giderlerdir. Uzman ve uzman olmayan işçilere ödenen ücretler, üretilen mamullere doğrudan yüklediklerinden direkt işçilik olarak adlandırılabilirler. Endirekt işçilik ise, direkt işçilik tanımı dışında kalan ve bu ürünlere direkt yüklenmesi mümkün olmayan, ama imalat aktiviteleriyle alakalı olabilecek tüm işçiliktir (Üstün, 1988: 73).

Endirekt işçiliklerle üretilen ürünler arasında doğrudan alaka kurulamaz. Bu yüzden direkt ve endirekt işçilik maliyetlerinin izlendiği hesaplar farklılık göstermektedir. Direkt işçilik maliyetlerini oluşturan giderler Direkt İşçilik Maliyetleri Hesabında izlenirken, endirekt işçilik maliyetlerini oluşturan giderler Genel Üretim Hesabında izlenmektedir (Yükçü, 1999: 75).

TZÜ sistemi uygulamasına geçilince, işçiliğe ait maliyetlerin direkt olan kısmını mamulün maliyeti içinde önemli ölçüde azalacaktır. TZÜ'yi başarılı bir şekilde uygulayan Hewlett-Packard Şirketi'nde mamulün maliyetleri içinde direkt işçi-

lik oranı daha öncede söylediğimiz üzere % 3-5 düzeylerinde gerçekleşmektedir. Mercimore' göre; direkt işçilik maliyetlerinde yaşanan bu azalmanın nedenlerini aşağıdaki gibi sıralanmak mümkündür (Sönmez, 2014: 73):

- Üretimde çalışan iş görenler (direkt işçilikler) gözetim, hazırlama, koruyucu bakım-onarıma benzer endirekt olan işleri de yürütmektedirler.
- Stok için üretim yapmayı benimsemeyen TZÜ sistemi, üretimde direkt işçilik ile ilgili işlemler tamamlandığı zaman, başka bir parti üretimine geçmek yerine üretimde var olan diğer destekleyici işleri yürütmektedir.
- Üretim sırasında mamule değer ilave etmeyen faaliyetler ortadan kaldırıldığından, bu faaliyetlerle ilgili oluşabilecek işçilik maliyetleri de ortadan kaldırılmış olacaktır.

Genel üretim maliyetlerinin dolayısı ile endirekt işçilik maliyetlerinin artmasının asıl nedeni, doğrudan işçiliğin büyük bir bölümünün dolaylı bir yapı kazanmasıdır. Yukarıda endirekt işçiliği tanımlarken özellik olarak imal edilen mamuller ile direkt olarak bir ilişki kurulamamasının gerekliliğinden bahsetmiştik. TZÜ sistemi uygulayan ortamlarda, imalatta kullanılmakta olan işgücü büyük oranda mamullerle direkt ilişki kurabilirlik düzeyini kaybetmiştir. Böylelikle, işletmelerde doğrudan işçilikten dolaylı işçiliğe geçiş olabilmektedir. TZÜ sistemi doğrudan ve dolaylı işçiliği ayrı birer maliyet unsurları olarak görmemektedir. Bu nedenle bütün işçilik maliyetlerini direkt ve endirekt ayrımı yapmadan işletmenin oluşmuş genel imalat giderleri ile birleştirmekte ve bu maliyetlerin tamamını kapsayan “Şekillendirme (Dönüştürme) Maliyetleri Hesabı”nda muhasebeleştirilmesini gerektirmektedir (Sönmez, 2014: 74).

• Genel Üretim Maliyetleri

Genel üretim giderleri, maliyet muhasebesinin ana elemanlarından olan hammadde ve işgören dışında kalan tüm üretim maliyetlerinden oluşur. Genel olarak üretim maliyetleri dolaylı ilk madde ve malzeme, dolaysız işgören ve mamullere doğrudan yüklenemeyen üretim maliyetlerinin tümünden oluşmaktadır. Bu maliyetlere üretilen bütün mamuller ortak olarak katlandıkları için bu giderleri belirli mamullere, birimlere veya işlere doğrudan yüklenme olanakları bulunmamaktadır (Üstün, 1988: 74).

1.6. Tam Zamanında Maliyet Muhasebesinin Yararları Ve Üstünlükleri

Tam Zamanında Maliyet Muhasebesi kavramının ortaya çıkışıyla birlikte günümüzde üretim sürecinin kontrol edilmesi, üretim performansının izlenmesi ve yönetime bilgi sağlanması aynı zamanda işletmelerde bilgi teknolojisinin etkin bir şekilde kullanılmaya başlanması ile birlikte maliyet ve yönetim muhasebesi değişiklikleri gerekli kılmıştır. Bunun sonucunda imalat sisteminin özelliklerine

uygun bir biçimde maliyet muhasebesi yöntemlerinde gerekli değişikliklerin yapılması imalat sisteminden beklenen yararların sağlanması açısından önemlidir. İşletmelerin muhasebe sistemi uygulamalarında gerekli değişiklikleri yapmalarıyla birlikte TZÜ sistemini daha başarılı bir şekilde uygulayacakları ve bu sayede de rakiplere üstünlük sağlayacakları bir gerçektir. İşletmelerin stratejilerini belirlemede büyük öneme sahip olan, imalat aşamasındaki ürünün tasarımından fiyatlandırılmasına, yeni ürünlerin piyasaya sürülmesinden satış sonrası hizmetlere kadar üretimin her aşamasında alınan kararların değişimi kaçınılmazdır (Bakmay, 2008: 45).

Tam Zamanında Maliyetleme yaklaşımı ile muhasebe sistemine sağlanmakta olan yararları ve üstünlükleri şöyle sıralamak mümkündür (Yükçü, 1999: 806-808; Erden, 1999: 47):

- Muhasebe Kayıtlarının Basit Olarak Tutulmasına İmkan Tanınması: TZÜ ortamında muhasebe kayıtları azaldığı için muhasebe süreci basitleşmiştir.
- Ayrı Bir Depo Muhasebesinin Olmaması: TZÜ ortamında imalat sürecinde stoklar en aza indirildiği için stok muhasebesi ve bununla ilgili kırtasiye işlemleri azaltılmıştır.
- Hammadde - Malzeme ve İşçiliğin Üretim Safhaları Sırasında Detaylı Bir Şekilde İzlenmesine Gerek Kalmaması: TZÜ ortamında direkt işçiliğin toplam maliyetler içindeki payı oldukça azalmıştır. Burada direkt işçiliğin ayrı bir maliyet unsuru olma özelliği gitmiş genel üretim giderleri içinde yer alması sağlanmıştır.
- Ürün Maliyet Bilgilerinin Daha Doğru Bir Şekilde Belirlenmesi: Tam Zamanında Maliyetleme ile ürün maliyetlerinde çarpıklığa neden olan geleneksel dağıtım yöntemleri yeniden düzenlenerek elde edilen bilgilerin doğru bir biçimde sağlanması sonucunda mamul fiyatlandırmasında, üretim satış işlemlerinde, mamul karışımının belirlenmesinde ve maliyete dayalı ödeme sözleşmeleriyle ilgili konularda yöneticilerin işletme içine ve dışına yönelik kritik kararların doğru bir şekilde alınmasına imkân tanımıştır.

Tam Zamanında Üretim sistemi üretim ortamının fiziksel yapısıyla üretim maliyetlerinin yapısında değişiklikler meydana getirmiştir. Daha önceki bölümlerde bahsedildiği üzere, TZÜ sistemi ile doğrudan işgören maliyetlerinin sonucunda toplam mamul maliyetleri içerisindeki oranı büyük ölçüde azalırken genel üretim maliyetlerinin payı önemli derecede artış göstermiştir. Dolayısı ile, TZÜ ortamında geleneksel olarak yapılan üretim sistemlerinde yapıldığı gibi maliyet unsurlarının planlanması ve maliyetler dikkate alındığında işgörenler arasında oluşan verimlilik farklarının önemi azalmıştır. Dahası, TZÜ sistemini kullanan firmalarda üretimin sürecindeki bütün aşamalarındaki stoklar minimum düzeyde tutul-

duğundan kırtasiyecilik gerekliliği de yavaş yavaş ortadan kalmaktadır (Bakmay, 2008: 47). Tam zamanında üretim sisteminin maliyet muhasebesi açısından sağladığı üstünlükleri bir tablo yardımıyla daha ayrıntılı olarak görülmektedir.

1.7. TZÜ Sistemine Göre Yeni Maliyet Muhasebesi Yöntemlerinde Gelişme Ve Değişim

TZÜ sistemine göre yeni maliyet muhasebesi yöntemleri de gelişme ve değişim göstermektedir. Değişimin nedenleri şu şekilde sıralanabilir (Karcioğlu, 1994: 67):

- Ürünü oluşturan maliyet unsurlarının daha reel bir şekilde belirlenmesi: Muhasebe bilgi sistemi sayesinde yöneticiler mamul maliyetleri ile ilgili düzenli bilgi edinmektedir. Bu bilgilerle mamul maliyetlerinin yalnızca ilgili üretim süreçlerindeki harcamalar ve giderlerle ilişkilendirilmesi sağlanarak gereksiz işlem maliyetleri azaltılır. Bununla birlikte ilgili mamul maliyetleri doğru bir şekilde hesaplanarak kayıtlara alınır.
- Oluşan maliyetlerin etkili bir şekilde kontrol edilmesi: TZÜ sisteminde maliyetler bütün olarak izlendiği için ayrı ayrı maliyetlerin izlenmesi gereksizdir. Yani TZÜ ortamında bölümsel maliyetler ile değil, firmanın tümünü ilgilendiren toplam maliyetlerin minimuma indirilmesi amaçlanır.
- Muhasebede işlemlerinde maliyetinin minimuma indirilmesi: TZÜ sisteminin temelini oluşturan ilkelerden biri olan tüm işlemlerin sadeleştirilmesi ve yalın bir üretim sisteminin benimsenmesi anlayışı maliyet muhasebesine de yansıtılarak bu departmanın maliyetlerinin azaltılması sağlanacaktır. Bunun sonucu olarak da işletmenin fonksiyonları arasındaki koordinasyon arttırılarak muhasebe biriminin kısa süre içinde doğru ve güvenilir bilgiyi üretmesi sağlanmış olacaktır.

TZÜ sisteminde uygulanan maliyet muhasebesi kayıt sistemi ile geleneksel maliyet muhasebesi kayıt sistemi arasındaki farklılıkları bir tablo yardımıyla gösterilmektedir.

Tablo 1: Genel Maliyet Muhasebesi ve Tam Zamanında Üretim Maliyet Muhasebesi Kayıt Sistemlerinin Karşılaştırılması

İşlemler	Geleneksel Maliyet Muhasebesi (GMM)	Tam Zamanında Üretim Maliyet Muhasebesi
Direkt İlk Madde ve Malzeme		
Hammaddenin Satın Alınması	Direkt hammadde ve malzeme stokları hesabı borçlandırılır	Süreçteki hammadde ve malzeme stokları hesabı borçlandırılır
Hammaddenin Üretime Gönderilmesi	Direkt hammadde ve malzeme hesabı borçlandırılır	Süreçteki hammadde ve malzeme maliyeti hesabı borçlandırılır
Mamullerin Ambara Gönderilmesi	Mamuller hesabı borçlandırılır	Mamuller hesabı borçlandırılır
Direkt İşçilik		
Direkt İşçilik Kullanımı	Direkt işçilik maliyeti borçlandırılır	Şekillendirme maliyetleri hesabı borçlandırılır
Endirekt İşçilik Kullanımı	Genel üretim giderleri hesabı borçlandırılır	Şekillendirme maliyetleri hesabı borçlandırılır
Üretimin Tamamlanması	Yarı-Mamuller hesabı borçlandırılır	Kayıt yok
Mamullerin Ambara Gönderilmesi	Mamuller hesabı borçlandırılır	Mamuller hesabı borçlandırılır
Genel Üretim Giderleri		
Maliyet Oluştukça	Genel üretim giderleri hesabı borçlandırılır	Şekillendirme Maliyetleri Hesabı Borçlandırılır
Üretimin Tamamlanması	Yarı-Mamuller hesabı borçlandırılır	Kayıt yok
Mamullerin Ambara Gönderilmesi	Mamuller hesabı borçlandırılır	Mamuller hesabı borçlandırılır
Satışlar		
Mamullerin Müşteriye Teslimi	Satılan mamullerin maliyeti hesabı satılan mamulün maliyeti kadar borçlandırılır	Satılan malın maliyeti hesabı üretimi tamamlanan mamul maliyeti kadar borçlandırılır

Kaynak: (Sönmez, 2014: 78).

- **Maliyetlerin Direkt Olarak İzlenebilirliğinin Sağlanması**

Bu durum TZÜ ortamında mamul maliyetlerinin daha kolay belirlenmesini sağlayacaktır. Ürünlerde direkt olarak dağıtımı yapılacak maliyet türünün adedinin

artması, TZÜ ortamında ürün maliyetinin belirlenmesinde önemli etkiler doğurmaktadır. Bu sistemde üretim ve satın alma, her bir mamul hattı ya da departmanında faaliyetler birbirinden ayrı olarak yerine getirileceği için direkt özellik taşıyacak ve dolayısı ile direkt maliyetlerin sayısında artış oluşacaktır (Kırhoğlu, 1998: 21).

Örneğin, TZÜ ortamında, esas üretim yeri işçileri, hazırlık ve bakım görevlerini aynı anda yürütürler. Geleneksel üretim ortamında ise, yardımcı ve hizmet maliyet yeri işçileri tarafından gerçekleştirilen bu tür faaliyetler, endirekt işçilik olarak gruplandırılır. TZÜ sistemlerinde, üretim faaliyetlerinde yaşanan bu değişim, örneklenen maliyet türleri itibarıyla, her bir mamul hattı için direkt izlenebilirliği sağlamıştır. Aynı zamanda TZÜ ortamlarında, elektronik puantaj makinelelerinin, mini bilgisayarların gerek işçiler gerekse de parça ve maddeler için barkotlu tanımlama sistemlerinin yaygın bir kullanımı söz konusudur. Bu durumda söz konusu maliyetlerin, belirli mamul hatları ve bölümler itibarıyla izlenebilirliğini daha ekonomik hale getiren bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Hacıüstemoğlu ve Şakrak, 2002: 72-74).

• **Endirekt Faaliyetlerde Maliyet Havuzlarının Ortadan Kaldırılması**

Böyle bir değişimin gerçekleşmesi maliyetlerin izlenebilirliğindeki yükselişe bağlıdır. Dolayısı ile temel imalat faaliyetleri tanımlamasının yeniden yapılması ve TZÜ sisteminin hedefi olan değer yaratmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılması ile birlikte endirekt maliyet yerleri de ortadan kaldırılabilir. TZÜ sisteminin amaçları doğrultusunda, yarı mamul stok alanları ile yeniden işlenen mamuller, artık ve hurdalara ait stok alanlarının ortadan kaldırılması, üretim yerleri ve depolar arasındaki stok işlemlerinin azalması, bu faaliyetlere alakalı endirekt maliyet yerlerinin ortadan kaldırılmasını sağlayacaktır (Hacıüstemoğlu ve Şakrak, 2002: 72- 74).

• **Performans Ölçütlerinin Değişmesi**

Polimeni'ye göre; geleneksel ve TZÜ sistemi maliyetleme yöntemleri arasındaki temel farklılık, doğrudan işçilik ya da çalışma sürelerinden ziyade, firmadaki faaliyetlerin sonucunda toplam üretim zamanı temel alınarak genel olarak üretimde kullanılan maliyetlerinin dağıtımıdır. Geleneksel maliyet muhasebesi sistemlerine göre standart maliyetler doğrudan hammadde, doğrudan işçilik ve değişken genel üretim maliyetleriyle belirlenebilir. Fakat depolama, kontrol ve taşıma giderleri sabit genel üretim maliyetleri olarak değerlendirilmektedir. TZÜ sistemine göre maliyet unsurlarını ortaya koyan faktörler arasında ilk madde hareketlerinin adedi, çalışan faaliyet sayısı, bayii adedi, atıl kalan ve hurdaya ayrılan birim adedi ile süreçlerde meydana gelen değişim adedi gibi boş zamanı arttıran üretim süreci unsurları sayılmaktadır (Çalık, 1996: 95).

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminin performans ve verimlilik ölçümlerinde oldukça yetersizdir. Bu yetersizlik nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Vargün, 2008: 88):

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde kalitenin ölçümü güçtür,

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde işletmenin stoklarında bekleyen hammadde ve yarı mamullerin işletmeye olan maliyetini kesin olarak saptamak güçtür,

Geleneksel maliyet muhasebesi sisteminde, pazardaki mamullerin sayısallaştırılması bir hayli zordur,

Geleneksel olarak yapılan maliyet muhasebesi sistemi, oluşturulan iş gruplarının moral, beceri ve eğitim özelliklerinin ölçülmesi yetersiz olmaktadır.

Geleneksel maliyet muhasebesi sistemi, para değerine dayanan işlemleri kapsadığından, üretkenlikle ilgili kesin bilgileri veremez.

• **Raporlamadaki Detay ve Sıklıkta Azalma**

Satın alınan hammadde ve malzemenin maliyet muhasebesi çerçevesinde raporlamadaki detaylar ve raporlama sıklığında azalışlar olmuştur. Sistemin özelliği sebebiyle, satın alma işlemi oldukça fazladır. Bunu önlemek amacıyla türlü yöntemler geliştirilmiştir. Bunların bir tanesi, teslim alma faaliyetlerinin birleştirilecek çeşitli dönemler olarak kaydedilmesi ve bilgi işlem sürecine alınmasıdır (Kırlıoğlu, 1998: 21).

Geleneksel üretim sistemi ile TZÜ sisteminin karşılaştırılmasını şöyle özetlemek mümkündür. Birincisi fabrika kabul yerine gelen ilk madde ve malzeme teslim alındıktan sonra en kısa sürede içerisinde üretimin yapılacağı yere sevk edilmelidir. Bu sayede depolama ve bununla ilgili muhasebe işlemi azaltılmış ya da yok edilmiş olur. İkincisi son mamulün çıkma noktasıdır ki bu noktada üretim tamamlandıkça yarı mamul üretim hesabı alacaklandırılıp satılan mamullerin maliyeti hesabı borçlandırılır (Yükçü, 1999: 807).

SONUÇ

Literatür incelediğinde birçok alanda işletme çalışmalarında Tam Zamanında Üretim Sistemi kullanıldığı görülmektedir. TZÜ sisteminin kullanıldığı işletmelerin sektörlere göre dağılımı ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, sistemin yoğun olarak üretim işletmelerinde uygulandığı görülmektedir. Özellikle son çeyrek asırda hizmet sektörüne yönelik yapılan uygulamalarda TZÜ'den hizmet sektöründe de verim alındığını ortaya koymaktadır. Sağlık sektörü özelinde bakıldığında Ülkemizde konuya daha mesafeli yaklaşılsa da bugün Amerika'daki hastanelerin yarısından fazlasında sistemin başarılı bir biçimde uygulandığı bilin-

mektedir. Bu itibarla, her sektörde devam eden acımasız rekabet koşulları altında böylesi maliyet avantajı ve stok tasarrufu sağlayan bu sistemin sağlık kuruluşları tarafından daha yaygın olarak uygulanması tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, N. (1995). *Tam zamanında Üretim*, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Acar, N. (1992). Tam Zamanında Üretim ve Kanban Sistemi, *Verimlilik Dergisi*, Sayı: 3, 85-108.
- Açık, S. (2006). *Toplam Kalite Yönetimi İle Tam Zamanında Üretim Sisteminin Birlikte Kullanılması ve Bir Uygulama*, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Altuğ, O. (1996). *Maliyet Muhasebesi*, İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Altunok, A. (2007). *Tam Zamanında Üretim Sisteminin Muhasebe ve Finansman Açısından İncelenmesi*, Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Atanoğlu, S. (2009). *Çorlu Yöresi Üretim İşletmelerinde Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Muhasebesinin Uygulanması*, Edirne: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı.
- Ayvaz, E. (1998). *Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Muhasebesinin Yapısı ve İşleyişi*, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Bakmay, F., Ö. (2008). *Tam Zamanında Üretim Sisteminin Üretim Maliyetleri ve Maliyet Muhasebesi Üzerindeki Etkileri Teknik Masura Ambalaj Sanayi ve Ticaret AŞ'de Bir Uygulama*, Mersin: Çağ Üniversitesi.
- Banar, K. (1992). *Tam Zamanında Üretim Sisteminde Uygulanan Maliyet Muhasebesi ve Başarım Değerlemesi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi.
- Banar, K., Tam Zamanında Üretim Sistemi ve Başarım Değerlemesi, *Anadolu Üniversitesi A.Ö. Fakültesi Dergisi*, 1994, I (1), 1-15.
- Barton M.F., Agravac S., Rockwell L. & Mason L. (1988). Meeting the Challenge of Japanese Management Concepts, *Management Accounting*, 12(23), 77-92.
- Biçer, E. B. (2018). Sağlık Kurumları Yöneticilerinin Stratejik Yönetim Tekniklerine Bakış Açılarının Ve Yaklaşım Tarzlarının Belirlenmesi: Sivas İli Örneği, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(4), 405-427.
- Civelek, M., ve Özkan, A. (2002). *Temel ve Tek Düzen Maliyet Muhasebesi*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Çalık, M. (1996). *Tam Zamanında Üretim Sisteminin Üretim Maliyetlerine Etkisi ve Bir Uygulama*, Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Çamlıca, Z. (2010). *Tam Zamanında Üretim Ortamında Tedarikçi İlişkileri: Aydın İlinde Bir Uygulama*, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Erden, S. A. (1999). *İleri Üretim Ortamlarında Maliyetleme*, Isparta: Tuğra Ofset.
- Ergun, Ü. (1992). Üretim Etkinliğinin Arttırılmasında Yeni Bir Yaklaşım Olarak JIT, *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 7(1), 32-49.
- Hacırüstemoğlu, R. ve Şakrak, M. (2002). *Maliyet Muhasebesinde Güncel Yaklaşımlar*, İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Horngren, C.T. (1982). *Cost Accounting A. Managerial Emphasis*, New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Horngren, C. T. & George, F. (1991). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Karçioğlu, R. (1993). JIT Üretim Sisteminin Maliyet ve Yönetim Muhasebesi Sistemlerine Etkisi, *Verimlilik Dergisi*, 4(1), 91-112.
- Kırloğlu, H. (1998). Tam Zamanında Üretim Sisteminin (JIT) Muhasebe Sistemlerine Etkisi, *Journal of Qafqaz University*, 1(2), 28-39.

- Kobu, B. (2006). Üretim Yönetimi, İstanbul: Beta Yayıncılık.
- McIlhattan, R. D. (1987). How Cost Management Systems can Support The JIT Philosophy, *Management Accounting*, 1(1), 20-26.
- Paksoy, T. & Bay, M. (2008). Tam Zamanında Üretim Sistemlerinde Hata Önleyiciler: Poka Yokeler, *Akademik Bakış*, 10(1), 92-114.
- Pekdemir, I. (1992). Çalışanların JIT (Just-in-Time) Uygulamalarına katılımları: Harley Davidson Tecrübesi, *Sanayi Odası Dergisi*.
- Schroder, R. G. (1988). *Operation Management*, Boston: McGraw Hill,
- Sönmez, E., Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Muhasebesi Sisteminin Yapısı ve İşleyişi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2014, 8(2), 69-90.
- Yükçü, S. (1999). *Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi*, İzmir: Anadolu Matbaacılık.
- Yükçü, S. (2000). JIT Üretim Sisteminin Maliyet Muhasebesi Uygulamalarına Etkisi, *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 1(1), 18-30.
- Üstün, R. (1998). *Maliyet Muhasebesi*, Eskişehir: Bilim Teknik Yayınevi.
- Vargün, H. (2008). *Tam Zamanında Üretim Sistemi ve Muhasebe Uygulamaları*, Kars: Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.