

BİR MALİYET KONTROL SİSTEMİ OLARAK JIT ÜRETİM SİSTEMİ VE MUHASEBE UYGULAMALARI

Azzem ÖZKAN ve Murat ESMERAY
Erciyes Üniversitesi, İİBF

Özet

JIT, tam zamanında satın alma ve tam zamanında üretimi gerektiren bir maliyet ve stok kontrol sistemidir. Bu sistemde üretim, petrol boru hattına benzetilmekte ve üretim aşamasında maliyetleme yapılmamaktadır. Üretilen mamuller sonradan maliyetlenmektedir. Bu özellikten dolayı sistem, itme esasına göre değil; çekme esasına göre çalışmakta ve geleneksel maliyetlemeden farklılaşmaktadır. Bu çalışmada söz konusu sistemin işleyişi ve tekdüzen hesap planına göre muhasebeleştirilmesi incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Tam zamanında üretim (JIT), maliyet kontrol sistemi, JIT muhasebe

Abstract

JIT as a Cost Control System and Accounting Applications

JIT is a cost and stock control system which requires just in time purchasing and production. In this system production resembles to pipe-line and at production process costing is not issued. Produced goods are cost after this process. Because of this feature system manufactures not according to pushing but pulling and differs from traditional costing. In this paper JIT system process and its recording in view of chart of accounts will be examined.

Keywords: Just in time (JIT), cost control system, JIT accounting

1. Giriş

İşletme ortamında çeşitli üretim sistemlerinden söz edilebilir. Kullanılan üretim yöntemine göre bir sınıflandırma yapıldığında; birincil üretim, analitik üretim, sentetik üretim, fabrikasyon üretimi ve montaj üretimi sözkonusu olur. Üretim akışına göre yapılan bir sınıflandırma ise, sipariş üretimi, parti üretimi ve sürekli üretimdir. Son zamanlarda ortaya çıkan ve Japon sistemi olarak adlandırılan JIT (Just-in-Time) üretim sistemi ise bu üretim sistemlerine göre bir takım farklılıklar göstermektedir. Bu üretim sistemine tam zamanında üretim (TZÜ) veya kısaca JIT üretim sistemi de denilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, JIT üretim sisteminin işleyişini tanıtmak ve geleneksel maliyetleme uygulamalarıyla JIT maliyetleme uygulamalarını karşılaştırarak incelemektir.

2. JIT (Tam Zamanında) Üretim Sistemi ve İşleyişi

Aşağıda JIT üretim sisteminin ortaya çıkışı, işleyişi, uygulanabilmesi için gerekli şartlar ve JIT stok ve satınalma sistemleri ile bu sistemdeki performans ölçümü konuları ayrı ayrı incelenecektir.

2.1. JIT (Tam Zamanında) Üretim

Tam zamanında üretim ilk defa Toyota baş mühendisi Taiichi Ohno tarafından geliştirilerek uygulamaya konulmuştur. Japonların II. Dünya Savaşı sonrasında içinde buldukları ekonomik şartlarda ortaya çıkmış bir yöntemdir. Savaştan sonra, zaten sınırlı olan doğal kaynaklara, işgücü ve sermaye kaynaklarının da yetersizliği ilave edilince Japonya, iktisadi varlığını devam

ettirebilmek için sınırlı durumdaki kaynakları mümkün olan en düşük maliyetle kullanmayı öğrenmek durumunda kalmıştır. Bir felsefe olarak da ifade edilen JIT'in ortaya çıkışında bu tür ihtiyaçlar önemli yer tutmaktadır. 1971 petrol krizi sonrasında JIT felsefesinin önemi diğer Japon işletmelerince de anlaşılmış ve ülke genelinde uygulama alanı bulmuştur. Bu felsefeye dayalı üretim 1980'lerin başından itibaren Amerika ve Avrupa'da da uygulanmaya başlanmış ve hızla bütün dünyaya yayılmıştır (Acar, 1995: 4). Bugün dünyaca ünlü General Motors, Apple Computer ve IBM firmaları bu yöntemi uygulamaktadırlar (Johnderembse and White, 1991: 477).

Japon şirketlerinin başarılı olması, JIT üretim sistemine olan ilgiyi arttırmıştır. Ancak Japonya dışında bu sistem, genellikle bir stok kontrol sistemi olarak tanınmıştır. Gerçekte bu yöntem; stoksuz, yani sıfır stokla üretime karşılık gelmektedir. Dolayısıyla diğer stok kontrol sistemlerinden ayrılmaktadır. JIT'i, şirketin bütün bölümlerini etkileyen satınalma, mühendislik, pazarlama, personel, kalite-kontrol, müşteri ve satıcı arasındaki ilişkiyi de belirleyerek israfın azaltılması, verimliliğin artırılması olan bir üretim sistemi olarak tanımlamak mümkündür (Johnderembse and White, 1991: 477).

Görüldüğü üzere JIT bazen bir felsefe, bazen bir üretim sistemi, bazen de bir yönetim tarzı olarak ifade edilmektedir. Ancak gerek felsefe, gerekse yönetim tarzı olarak ifade edilsin, JIT bir üretim sistemine karşılık gelmektedir. Bu üretim sisteminin işleyişi kanban kart sistemiyle gerçekleştirilmektedir. Bu sistem aşağıda açıklanmıştır.

2.2. JIT Üretim Sisteminin Bir Alt Sistemi Olarak KANBAN

JIT üretim sisteminin esası, birbirini takip eden üretim faaliyetlerinin koordine edilmesine dayanır. Binlerce parçadan oluşan bir otomobilin üretiminde, çeşitli malzeme ve parçaların tam zamanında üretim hattında bulunmasının organize edilmesi oldukça güç bir işlemdir. JIT üretiminde, bir iş merkezinde çalışan personel, ihtiyaç duyulan malzeme ve parçaları kaynağına giderek alır ve bu parçalarla ilgili işi yerine getirir. JIT üretim sisteminin uygulanabilmesi için planlananların belirli dönemler itibarıyla yapılmış olması gerekir. Bu yöntemde Japonca kart kelimesinin karşılığı olan "kanban" kullanılır (Tütek ve Öncü, 1991: 82).

Kartlara dayanan ve Toyota tarafından geliştirilen yöntem Japonya'da kanban (con-bon) olarak adlandırılır. Esnek kayıt veya haberci manasına karşılık gelen Japonca bir kelimedir. Fakat üretim kavramı çerçevesinde kullanılan kanban kelimesi malzeme ve parçalar için ihtiyaç duyulduğunda bir işaret olarak kullanılan kart anlamına gelir (Johnderembse and White, 1991: 484). Kanban kelimesi "görülebilir kayıt" anlamında da kullanılmaktadır (Acar, 1995: 16).

Kanban, JIT üretim sisteminin iş istasyonları arasındaki malzeme akışında uygulanır. İki iş istasyonu arasındaki malzeme akışının denetiminde iki kart ve küçük arabalar kullanılır. Sonraki işlemin gerçekleştiği istasyonda araba boşalınca işçi, ihtiyaç kartı ve boş arabayla birlikte dolu arabanın yanına gider. Aynı işçi dolu arabaya asılmış veya yapıştırılmış bulunan üretim kartını ayırarak boş arabaya

iliştirir ve ihtiyaç kartını yapıştırdığı dolu arabayla kendi iş istasyonuna döner ve üretim sürecindeki işine devam eder.

Kanban sisteminin önemli avantajlarından birisi görsel denetime yer vermesidir. Üretim sahasında dolaşarak sadece kanban panosuna bakarak işi denetlemek mümkündür. Kartlardaki artma üretimdeki yavaşlamayı; azalma ise, üretimdeki hızlanmayı gösterir. Sadece gerektiği kadar üretim yapmak isteniyorsa, gerektiği kadar malzemeye ihtiyaç duyulur. Daha yüksek stok, daha fazla maliyet anlamına geleceğinden; stoksuz üretim, sistemin esasını teşkil etmektedir (Ertürk, 1998: 200).

JIT üretim sisteminin uygulanmasında kanbanların önemli fonksiyonları vardır. Kanbanlar sayesinde sistem itme esasına göre değil, çekme esasına göre yapılmaktadır. Çekme üretim sisteminin bir sonucu olarak üretim hattında malzeme ve yarı mamul halinde stok sözkonusu olmamaktadır. İş istasyonunda herhangi bir malzemeye ihtiyaç duyulduğunda sözkonusu malzeme istek fişleriyle (kanban) talep edilmektedir. Üretim daha sonra yapılmaktadır. Oysa itme üretim sisteminde, üretim hattına giren malzeme mamul olarak çıkıncaya kadar birinci iş istasyonundaki işi tamamlanıp, oradan ikinci iş istasyonuna, daha sonra üçüncü iş istasyonuna sevk edilmekte ve böylelikle üretim sürüp gitmektedir. JIT sisteminin stoksuz ya da sıfır stokla üretim felsefesi olmasına istek fişlerinin yani kanbanların önemli katkıda bulunduğu açıktır.

2.3. JIT Üretim Felsefesinin Gereklere

JIT, faaliyetlerin ihtiyaç duyulduğu anda ya da talep edildiği anda gerçekleştirilmesi temeline dayanan bir felsefedir. Bu felsefenin esasları dört noktada toplanmaktadır (Tütek ve Öncü, 1993: 115):

2.3.1. Mamul veya Hizmetlerin Değerini Artırmayan Tüm Faaliyetlerin Ortadan Kaldırılması

Mamulün üretilmesinde hammadde girişinden mamul olarak ortaya çıkışına kadar geçen toplam süre beş aşamadan oluşur:

İşleme süresi

Kontrol süresi (mamulün istenilen kalitede olup olmadığının tespiti veya mamulün istenilen kaliteye ulaştırılması için harcanan süre)

Taşıma süresi (mamulün bir yerden başka bir yere taşınması için gereken süre)

Bekleme süresi (mamulün işlem görme, taşıma veya kontrol edilmesi için beklenen süre)

Depolama süresi (yarımamul veya mamullerin işlem görme veya sevk edilmesi için depodaki bekleme süresi)

Bütün bu aşamalar içinde mamulün gerçek değerini artıran süre, sadece işleme süresidir. Diğer süreler mamulün değerine herhangi bir katkı sağlamayıp, sadece maliyeti artıran aşamalardır. Çoğu işletmede işleme süresi, toplam üretim süresinin ve maliyetinin %10'nun altındadır. Bu sebeple işleme süresi dışındaki diğer sürelerin (değer yaratmayan süre) mümkün olduğu ölçüde azaltılması veya

tamamen ortadan kaldırılması toplam maliyeti azaltacaktır. Bu felsefe şöyle örneklendirilebilir (Yükçü, 1998: 776).

Üretim Süresi	3 saat
Kontrol Süresi	2 saat
Taşıma Süresi	0.5 saat
Bekleme Süresi	5.5 saat
Depolama Süresi	<u>19 saat</u>
Toplam	30 saat

Bir mamulün üretimine başlanmasından tüketiciye ulaştırılmasına kadar geçen süre, geçiş süresidir. Bu süre yukarıdaki beş sürenin toplamından oluşur. Sözkonusu geçiş süresi şu şekilde formüle edilebilir:

$$\text{Geçiş Süresi} = \text{Değer Katılan Süre} + \text{Değer Katılmayan Süre}$$

veya

$$\text{Geçiş Süresi} = \text{Üretim Süresi} + \text{Değer Katılmayan Süre}$$

JIT üretim sisteminin uygulanabilmesi için toplam süre içindeki işleme süresinin artırılması; kontrol, taşıma, bekleme ve depolama sürelerinin kısaltılmaları gerekir. Bu sürelerin nasıl kontrol edilebileceği aşağıda incelenmiştir.

2.3.1.1. İşlem Süresinin Toplam Süre İçindeki Payının Artırılması

JIT sisteminin esas amacı, değer katılmayan süreyi azaltarak işlem zamanının geçiş süresi içindeki payını artırmak olduğundan, işletmeler değer katma oranına bakarak bu oranı arttırmaya çalışırlar. Değer katma oranı şu şekilde edilebilir:

$$\text{Değer Katma Oranı} = \text{Değer Katılan Süre} / \text{Toplam Geçiş Süresi}$$

JIT üretim sisteminde bu oranın %100'e çıkarılması hedeflenir. Çünkü JIT'de amaç geçiş süresinin işlem süresine eşit olmasıdır. Değer katılmayan sürenin nedenlerinin araştırılması ve bu sürenin kısaltılması JIT sisteminin felsefesini teşkil eder.

Bu bağlamda dönüşüm süresinin JIT sisteminde bir maliyet taşıyıcısı olduğu söylenebilir. Bu nedenle genel üretim giderleri JIT sisteminin bir gereği olarak dönüşüm süresine bölünmelidir.

2.3.1.2. Kontrol Süresinin Azaltılması

Kontrol süresinin azaltılması, kalitenin iyileştirilmesi ile mümkün olabilir. Bunu sağlamak için JIT sistemi içindeki çalışanların kaliteye gereken önemi vermesi ve tedarikçilerin de kaliteli hammadde sağlaması gerekir. Kalite kontrol sorumluluğu tedarikçilere ve işçilere kaydırılarak kalite kontrol süresi düşürülebilir. Şayet istenen kalite yakalanamazsa, tüm üretim durur ve değer katılmayan süre uzar. Bu nedenle toplam kalite kontrolü, JIT üretim sisteminin vazgeçilmez bir unsurudur (Yükçü, 1998: 778).

2.3.1.3. Taşıma Süresinin Azaltılması

Taşıma süresinin azaltılması, işletmenin düzenini değiştirmek suretiyle mümkün olabilir. Bu ise bölümlerin birbirine fiziksel olarak yakın olmasıyla sağlanır. Nitekim, JIT sistemindeki üretimin belli merkezlerde yapılması, bu amaca yöneliktir. Benzer üretim teknolojisi kullanan makinelerin bir araya getirilmesiyle hücre adı verilen bölümler oluşturulur. Bu bölümlerde çeşitli mamullerin üretilmesi ve işçilerin birden fazla makinede çalışmaları mümkün olur. Bu durum bekleme ve hareket süresini kısaltır. Ayrıca mamul dizaynı, üretim safhaları arasında fazla hareketi gerektirmeyecek şekilde gerçekleştirilebilir. Bu şekilde hareket süresi kısaltılmış olur (Yükçü, 1998: 778).

2.3.1.4. Bekleme Süresinin Azaltılması

Kısaltılması amaçlanan diğer bir zaman dilimi ise, bekleme süresidir. Bekleme süresinin kısaltılması ancak makinelerin üretime hazırlama sürelerinin kısaltılması ve safhalar arasındaki ürün akışının düzenlenmesi ile mümkün olur. Böylece safhalarda yarı mamul ve ilk madde ve malzemenin üretime girmeyi beklemesi gerekmez. JIT sistemi az miktarda üretimi öngörmesi nedeniyle yüksek teknoloji ve hazırlık süresini kısaltan makinelerin kullanılmasını gerektirir. Günümüzde çoğu makine, bilgisayar desteği ile kısa sürede üretime hazırlanabilmekte ve böylece hazırlık süresi kısaltılabilmektedir. JIT sisteminin, çekme sistem olmasının bir sonucu olarak, üretim safhaları arasındaki yarı mamul stoklarının azalmasına neden olur. Bu da bekleme süresini kısaltır. Ayrıca sözkonusu çekme sistemi, direkt ilk madde malzemenin doğrudan üretim yerine alınması ve mamule talep oldukça üretim yapılmasını gerektirdiğinden, bekleme ve depolama süresini ve maliyetleri düşürür (Yükçü, 1998: 778-779).

2.3.1.5. Depolama Süresinin Azaltılması

Depolama süresi, birkaç şekilde kısaltılabilir. Tedarikçi ile yakın ilişkide bulunarak direkt ilk madde ve malzemenin üretim için gerekli olduğu zaman ve gerekli miktarlarda gelmesi sağlanabilir. Böylelikle ilk madde ve malzemenin depolanmasına veya güvenlik stoklarına gerek kalmaz. Ayrıca geçiş (dönüşüm) süresi kısılacığı ve müşterilere zamanında mamul yetiştirme endişesi azalacağı için üretimi tamamlanmış mamul stokları da azalır (Yükçü, 1998: 779).

2.3.2. Mamul Kalitesinin İyileştirilmesi

JIT üretim felsefesinin temel amaçlarından biri de mamul kalitesinin iyileştirilmesidir. Bunu sağlamak için çeşitli kalite kontrol programları yardımıyla üretimi ilk seferde kaliteli olarak, yani hatasız olarak gerçekleştirmeyi ve hatalı mamuller için hurda, yeniden işleme, kontrol ve üretim kesintileri gibi maliyetlerin ortadan kaldırılması amaçlanır (Tütek ve Öncü, 1993: 115).

JIT üretim felsefesinde Toplam Kalite Kontrolü gibi yaklaşımların getirdiği en önemli kavramlardan biri de tasarım kalitesidir. Burada sözkonusu olan, kaliteye yönelik sorunları tasarım sürecinde çözmeye çalışmak, diğer bir anlatımla, üretim-tasarım entegrasyonu çerçevesinde toplam kaliteyi sağlamaktır (Gürlek, 1992: 105).

2.3.3. Faaliyetlerin Verimliliğinin Sürekli Olarak İyileştirilmesi

Faaliyet verimliliğinin iyileştirilmesi için personele önemli görevler düşmektedir. İşletmede çalışan personelin de katılımı sağlanarak, sürekli olarak verimliliğin daha da artırılması yolları araştırılmalıdır. Bu yollardan bazıları hataların azaltılması, daha etkin mamul tasarımı, üretim programındaki duraklamaların minimize edilmesi, çıktı miktarlarının artırılması ve böylece üretime hazırlık ve değişim sürelerinin azaltılmasıdır. Bu faaliyetler sonucunda maliyet tasarrufu sağlanacaktır (Tütek ve Öncü: 1993: 115).

JIT felsefesinde “insanlar tembeldir, sürekli kontrol edilmelidir” kuramı yerine “insanlar düşündüğümüzden daha akıllıdır ve kendileri üstlerinden daha yüksek standartlar koyarlar” prensibi geçerlidir. Bu prensibe göre, kontrol mekanizmalarında güvensizlik ve gözetim yerine; güven ve öz kontrol önem kazanmaktadır. Nitekim, JIT üretim sisteminin uygulandığı işletmelerde üretim hattında çalışan personel, aynı zamanda bakım-onarım, üretime hazırlama, üretim hatlarında değişim, kalitenin üretim anında kontrolü, mamulün anında paketlenmesi ve etiketlenmesi gibi görevleri de üstlenerek “katı ihtisaslaşma” yerine genel becerilerin önem kazandığı “esnek ihtisaslaşma”yı ön plana çıkarmıştır (Tütek ve Öncü, 1993: 117).

2.3.4. Bütün Faaliyetlerde Kolaylaştırmaya Gidilmesi

JIT felsefesi, üretimin küçük partiler halinde yapılmasını gerektirir. Eğer makinaları ayarlamak uzun zaman alıyorsa, firma JIT’i başarılı bir şekilde yürütemez. Yapılacak ilk iş faaliyetleri basitleştirmek ve fazla olan ayarlama sürelerini kısaltmaktır. Bir firma bir ayardan diğerine ne kadar çabuk geçebilirse, küçük parçalar halinde üretim o kadar uygulanabilir hale gelir. Amaç, müşteri taleplerinin mümkün olduğunca erken karşılanmasıdır (Heitger, Ogan and Matulich, 1992: 686).

2.4. JIT Stok ve Satınalma Sistemi

JIT imalat sistemi, JIT satın almayı, daha açık bir deyişle satın almanın tam zamanında yapılmasını gerektirir. İhtiyaç duyulan yüksek kaliteli hammaddenin veya parçaların doğru zamanda elde edilme olasılıkları, bu parçaları tedarik edenlerle olan ilişkilere bağlıdır. JIT sistemini kullanan imalatçı firma, seçici olarak tedarikçi sayısını azaltmalı ve ilişkileri geliştirmeye çalışmalıdır (Heitger, Ogan and Matulich, 1992: 687).

JIT üretim sisteminde satıcılar, yukarıda belirtilen kısıtlara uyum sağlamalıdır. Ayrıca oluşabilecek ek maliyetleri karşılayabilmeleri gözden geçirilerek yeniden düzenleme yapılmalıdır.

JIT sistemi ortamında satınalmanın temel niteliklerini şu şekilde özetlemek mümkündür (Acar, 1993: 80):

- Tam zamanında, küçük partiler halinde, hatasız ve sık sevkiyat,
- Parça başına tek (az) satıcı,
- Daraltılmış satıcı kitlesi,
- Uzun dönemli satın alma sözleşmeleri,
- Taraflararası operasyonel ve mali şeffaflık,

İşbirliği ağırlıklı ilişkiler.

2.4.1. Hammadde ve Parça Tedarik Edenlerin Yönetimi

JIT'i kullanan işletme, ihtiyaç duyulan kaliteli girdileri tedarikçilerden gerekli olduğu anda sağlamalıdır. Çok basit bir kavram gibi görünmesine rağmen, uygulanabilmesi için önemli derecede planlama, kontrol ve haberleşmeyi gerektirir. Tedarikçilerin yönetiminde dikkat edilmesi gereken noktalar; yakınlık, kalite ve uzun süreli ilişkilerdir (Heitger, Ogan and Matulich, 1992: 687).

2.4.2. Belirsizliğin Azaltılması

JIT'in başarısı için belirsizliğin azaltılması gerekir. Geleneksel üretim firmaları uç talepleri karşılamak için emniyet stoku bulundururlar. JIT'in amacı tam zamanında üretim olduğuna göre, firmaların böyle durumlarda karşılaşmaması için müşterilerle sürekli diyalog içinde bulunması gerekir. Belirsizliğin giderilmesi açısından, gerek hammaddenin kalitesi ve gerekse zamanında teslim alınması yönlerinden, girdi temin edenlerle ilişkiler son derece önemlidir (Heitger, Ogan and Matulich, 1992: 686).

2.5. JIT Performans Ölçüleri

Uluslararası rekabet, işletme performansının geleneksel ölçme, kontrol etme ve değerlendirme şekillerini yetersiz hale getirmiştir. Geleneksel yöntemde, kalite sağlama dereceleri veya sonraki iş istasyonlarının ihtiyaçları dikkate alınmaksızın üretilen birim sayısı performans ölçüsüdür. JIT'de performans ölçüsü ise üretimin zamanında, doğru miktarda ve kusursuz olmasıdır. JIT sisteminin performans ölçüleri şunlardır (Heitger, Ogan and Matulich, 1992: 689):

Üretim hızı

İlave işi gerektiren toplam birim sayısı (başlanan ve tamamlanan toplam birim sayısı)

Toplam ayarlama süresi / toplam üretim süresi

Toplam üretim süresi / toplam fabrika süresi

Faaliyet karı + % fiziksel varlıklar / katma değer karı

3. JIT (Tam Zamanında Üretim) Sisteminde Muhasebe Uygulamaları

Geleneksel olarak genel üretim giderleri, yani endirekt giderler mamullere direkt işçilik saati, direkt makine saati gibi dağıtım anahtarları göz önüne alınarak dağıtılır. Ancak bunların hiçbiri üretimde ne kadar boş zaman harcadığını dikkate almaz. Bu nedenle bir mamulün maliyetine bakılırken, o mamulün üretiminde harcanan boş zaman da değerlendirilmelidir (Yükçü, 1998: 779).

Uzun kontrol süresi, kusurlu mamul için endirekt işçilik ve makine süresi demektir. Dolayısıyla fazla sayıda üretim departmanının olması hareket süresinin artmasına neden olur. Bununla bağlantılı olarak mamulü taşımak için gerekli endirekt işçilik ve makine maliyetleri artar. Tedarikçi sayısının ve malzeme çeşidinin fazla olması, sipariş vermek, siparişleri kontrol etmek ve siparişleri depolamak için gerekli endirekt işçilik maliyetinin artmasına neden olur. Depolama süresinin uzun olması da işletme alanının gereksiz kullanımına ve maliyetlerin artmasına neden olur. Bütün bunlar JIT ile maliyet muhasebesine kazandırılan

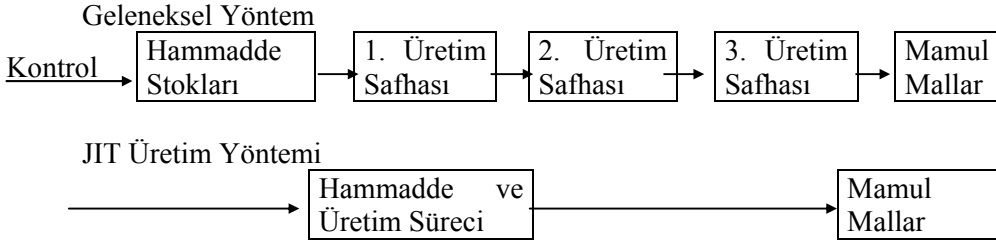
boyutlardır. Bu bakımdan etkili maliyet muhasebesi uygulamasının değer yaratmayan süreleri artırıcı unsurları belirlemesi gerekir (Yükçü, 1998: 779-780).

3.1. JIT Üretim Sisteminin Muhasebe Sistemine Sağladığı Yararlar

JIT üretim sisteminde stok hareketleri, boru hattına benzetilir. Hattın sonuna gelen birimler sayılarak stok ölçümü kolaylıkla yapılabilir. Bu son noktaya “son çıkma noktası” denir. Bu noktada mamulün hammadde kayıtlarına bakılıp, hangi parçaların mamulün içine girdiği tespit edilerek, stok kayıtları aynı miktarda azaltılır. Bu sistem oldukça hassas hammadde bilgi kayıtlarını gerektirir. Bu sistemin muhasebesi, zamanın önemli olması bakımından safha maliyetleme sistemine benzer. Direkt işçiliğin önemi azdır. Nitekim bu sistemde işçilik maliyetlerinin toplam maliyet içindeki payı azdır (Taniş, 1992: 103). Direkt işçilik giderlerinin toplam gider içindeki payının az olmasının bir sonucu olarak bu giderler genel üretim giderleri arasında değerlendirilmektedir (Horngren, and Foster, 1987: 591).

3.2. JIT Üretim Sisteminde Maliyet Akışı

JIT üretim sistemindeki maliyetleme tarzı, üretim sistemiyle birleşen melez bir maliyetleme olarak tanımlanabilir. Aşağıda Hewlett-Packard tarafından kullanılan JIT maliyet sistemi ile geleneksel maliyet sistemi şematize edilmiştir (Horngren, and Foster, 1987: 590).



Yukarıda şematize edilen HP'nin tam zamanında üretim sistemi muhasebesinin en önemli yönü şunlardır:

Özel bir depo muhasebesi yoktur.

İş siparişlerinin veya hammadde malzeme ile direkt işçiliğin, üretim süresi boyunca ayrıntılı bir izleme faaliyeti yoktur.

3.3. JIT Üretim Sisteminde Maliyetleme Uygulamaları

Geleneksel mamul maliyetlemesi ile JIT üretimine göre maliyetlemeyi aşağıdaki şekilde muhasebeleştirilebilir.

Örnek: XYZ işletmesinin 1998 yılının ilk üç çeyreğinde aşağıdaki mali olaylar meydana gelmiştir (Horngren, and Foster, 1987: 594-596).

Geleneksel Sistem		JIT Sistemi	
Satın alınan ilk madde malzeme	30.000	Satın alınan ilk madde malzeme	30.000
Kullanılan ilk madde malzeme	30.000	Kullanılan ilk madde malzeme	30.000
Genel üretim giderleri	22.500	Tamamlanan mamul maliyeti içindeki malzeme	28.500
Üretilen mamul maliyeti	49.700	Satılan mamul maliyeti içindeki malzeme	23.500
Satılan mamul maliyeti	41.700	Genel üretim giderleri	22.500
		Yarımamul stokları	1.300
		Mamul Stokları	3.000

3.3.1. Geleneksel Yönteme Göre Maliyetleme

İlk madde malzemenin alış kaydı

150 İLK MADDE MALZEME	30.000	30.000
320 SATICILAR		30.000

İlk madde malzemenin üretimde kullanılış kaydı

b₁ Tekdüzen hesap planına göre gider hesabına kaydedilmesi

710 D. İLK MADDE MALZ. GİDERLERİ	30.000	30.000
150 İLK MADDE MALZ. STOKLARI		30.000

b₂ Gider yansıtma hesabından üretim hesabına kayıt

151 YARI MAMÜLLER - ÜRETİM	30.000	30.000
711 D. İLK MAD. MALZ. YANSITMA		30.000

c) Üretim hattında genel üretim giderlerinin oluşumu

730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ	22.500	22.500
381 GİDER TAHAKKUKLARI		22.500

Genel üretim giderlerinin üretim hesabına aktarılması

151 YARI MAMÜLLER - ÜRETİM	22.500	
731 GEN. ÜRETİM GİD. YANSITMA		22.500

d) Tamamlanan mamullerin stok hesabına alınması

152 MAMULLER	49.700	
151 YARI MAMÜLLER - ÜRETİM		49.700

e) Satılan mamul maliyetinin ilgili hesaba alınması

620 SATILAN MAMUL MALİYETİ	41.700	
152 MAMULLER		41.700

Yukarıdaki yansıtma hesapları, gider hesaplarıyla karşılaştırılarak kapatılır.

3.3.2. JIT Sistemine Göre Maliyetleme

a) Üretimde kullanılmak üzere alınan ilk madde malzemenin alış kaydı

151 YARI MAMÜLLER - ÜRETİM	30.000	
320 SATICILAR		30.000

b) İlk maddenin tamamlanan miktarının mamuller hesabına alınışı

152 MAMULLER	28.500	
151 YARI MAMÜLLER - ÜRETİM		28.500

c) Üretilen mamullerin satılan mamul maliyetine alınması (ilk madde kısmı)

620 SATILAN MAMUL MALİYETİ	23.500	
152 MAMULLER		28.500

d) Genel üretim giderlerinin satılan mamul maliyetine aktarılması

620 SATILAN MAMUL MALİYETİ	22.500	
731 GEN. ÜRETİM GİD. YANSITMA		22.500

e) Mamul ve yarımamul stokları içinde kalması gereken genel üretim giderlerinin stok hesaplarına alınması

151 YARI MAMÜLLER – ÜRETİM	1.300	
152 MAMULLER	3.000	
620 SAT. MAMUL MALİYETİ		4.300

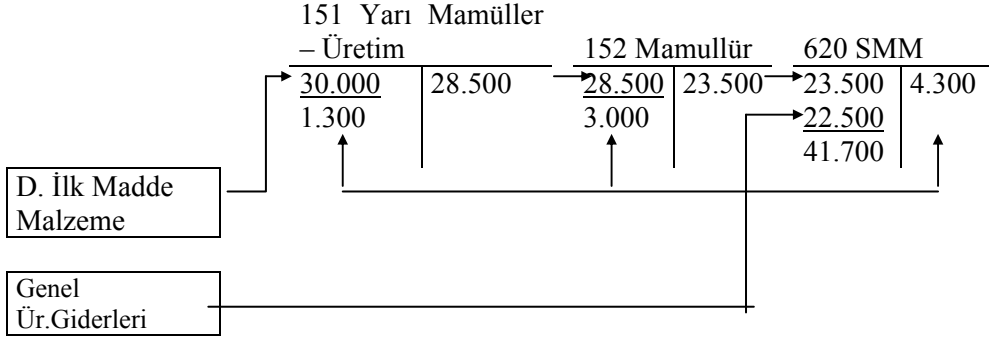
JIT sistemine göre yapılan kayıtlardan da anlaşılacağı üzere özellikle genel üretim giderleri üretim yapıldıktan sonra maliyet içine katılmaktadır. İşçilik giderleri (direkt+endirekt) ise genel üretim giderleri içinde düşünülmektedir. JIT yönteminde mamul maliyetini oluşturan esas maliyet unsuru “D. İlk Madde Malzeme”dir. Nitekim yukarıdaki kayıtlardan da anlaşılacağı üzere, mamul maliyeti hesabına alınan tutar sadece ilk madde malzeme tutarıdır. İşçilik maliyetleri ve genel üretim giderleri mamul maliyet içine sonradan katılmaktadır. Geleneksel yöntem ve JIT yöntemine göre yapılan kayıtlara ilişkin büyük defter hesaplarını aşağıdaki şekilde oluşturmak mümkündür.

Geleneksel Yönteme Göre Maliyetleme

150 İlk Madde St.		151 Y. Mamüller – Üretim		152 Mamuller		620 SMM	
30.000	30.000	30.000	49.700	49.700	41.700	41.700	
0	0	22.500		8.000			
		2.800					

JIT Yöntemine Göre Maliyetleme

151 Y. Mamüller - Üretim		152 Mamuller		620 SMM	
30.000	28.500	28.500	23.500	23.500	4.300
<u>1.300</u>		<u>3.000</u>		<u>22.500</u>	
2.800		8.000		41.700	

JIT Yöntemine Göre Gider Akış Şeması

Gider akış şemasından da anlaşılacağı üzere, direkt ilk madde malzeme, stok hesabına girmeden doğrudan üretime girmekte ve üretilen mamul içindeki ilk madde malzeme maliyeti mamuller hesabına aktarılmaktadır. Üretilen mamulün satılmasıyla mamuller hesabı alacaklanmakta, satılan mamul maliyeti borçlanmaktadır.

Genel üretim giderleri ise doğrudan satılan mamul maliyetine kaydedilmektedir. Maliyet dönemi sonunda, üretim hattında kalan yarımamullere ve tamamlanmış mamullere genel üretim giderlerinden pay verilerek fiziki durumu yansıtabilecek şekilde ayarlama kaydı yapılmaktadır. Böylelikle satılan mamul maliyeti, mamuller ve yarımamuller, fiziki durumu gösterir hale gelmektedir. JIT maliyetleme yöntemi boru hattına benzetildiğinden “sonradan maliyetleme” sözkonusudur. Yani üretim hattındaki işlemler kayda alınmamakta, nihai çıktı kayda alınmaktadır.

3.4. JIT Üretim Felsefesinde Farklı Muhasebe Yaklaşımları

JIT üretim ortamında standart bir maliyetleme kayıt şekli yoktur, farklı yaklaşımlar geliştirilebilir. Aşağıda JIT felsefesine uygun değişik muhasebeleştirme yaklaşımları verilmiştir (Horngren, and Foster, 1987: 695-698).

Örnek:

A mamulünü üreten XYZ firmasının standart maliyetleri ve gerçekleşen işlemleri şu şekildedir (dönembaşı stoku yoktur):

Direkt ilk madde malzeme gideri 20 TL
 Şekillendirme maliyetleri 10 TL
 Toplam 30 TL

İşlemler:

1. 2.040.000 TL'lık ilk madde malzeme satın alınmıştır (standart maliyeti 2.000.000 TL).
2. Şekillendirme maliyetleri 1.500.000 TL'dir (90.000 birim için)
3. D. ilk madde malzeme kullanımı 2.000.000 TL (90.000 birim için)
4. Tamamlanan 90.000 birim
5. Satılan mamul 80.000 birim

3.4.1. Birinci Yaklaşım

a) D. ilk madde malzemenin alımı

/			
151 YARI MAMÜLLER - ÜRETİM	2.000.000		
712 İLK MADDE MALZ. FİYAT FARKI	40.000		
320 SATICILAR			2.040.000
/			

b) Şekillendirme maliyetlerinin kaydı

/			
730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ	1.500.000		
381 GİDER TAHAKKUKLARI			1.500.000
/			

c) 90.000 birim için 2.000.000 liralık malzeme kullanılmıştır
 Kayıt Yok

d) 90.000 birim mamul tamamlanmıştır.

/			
152 MAMULLER	2.700.000		
151 YARI MAMÜLLER- ÜRETİM			1.800.000
731 GÜĞ YANSITMA			900.000
/			

e)80.000 adet mamul birimi 50 liradan satılmıştır.

121 ALACAK SENETLERİ	4.000.000	
620 SATILAN MAMUL MALİYETİ	2.400.000	
152 MAMULLER		2.400.000
600 YURTIÇI SATIŞLAR		4.000.000

f) Maliyet dönemi sonunda standart miktarla gerçekleşen miktar arasında 200.000 liralık sapma olduğu anlaşılmıştır.

712 D. İLK MAD. MALZ. MİKTAR FARKI	200.000	
151 YARI MAMÜLLER ÜRETİM	-	200.000

Yapılan bu yevmiye maddelerinden sonra büyük defter kayıtları şöyle olmaktadır:

151 Yarı Mamüller –

Üretim	152 Mamuller	620 SMM	Farklar
2.000.000	2.700.000	2.400.000	40.000
200.000	300.000		200.000
			240.000

320 Satıcılar	381 Gider Tahakkukları	731 GÜG Yansıtma	730 GÜG
2.040.000	1.500.000	900.000	1.500.000

3.4.2. İkinci Yaklaşım

a) 2.040.000 liralık ilk madde malzeme satın alınmıştır. Bunun standart tutarı 2.000.000 TL'dir.

Kayıt Yok

b) Genel üretim giderlerinin fiili tutarı 1.500.000 lira olup, standart tutarı 900.000 liradır.

Kayıt Yok

c) 90.000 birim için 2.000.000 liralık malzeme kullanılmıştır.

Kayıt Yok

d) 90.000 birim mamul tamamlanmıştır.

152 MAMULLER	2.700.000	
320 SATICILAR (D. İlk madde için)		1.800.000
731 GÜĞ YANSITMA (Standart)		900.000

e) Üretilen ürünün 80.000 adedi 50.000 TL/birim fiyattan satılmıştır.

121 ALACAK SENETLERİ	4.000.000	
620 SATILAN MAMUL MALİYETİ	2.400.000	
152 MAMULLER		2.400.000
600 YURTIÇİ SATIŞLAR		4.000.000

3.4.3. Üçüncü Yaklaşım

a) 2.040.000 liraya ilk madde malzeme satın alınmıştır. Söz konusu ilk madde malzemenin standart fiyatı 2.000.000 liradır.

151 YARI MAMÜLLER - ÜRETİM	2.000.000	
712 İLK MADDE MALZ. FİYAT FARKI	40.000	
320 SATICILAR		2.040.000

b) Fiili genel üretim gideri 1.500.000 liradır (90.000 birim için)

730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ	1.500.000	
381 GİDER TAHAKKUKLARI		1.500.000

c) 90.000 birim için 2.000.000 liralık malzeme kullanılmıştır.

Kayıt Yok

d) 90.000 birim mamul tamamlanmıştır

Kayıt Yok

e) Üretilen mamullerin 80.000 birimi 50 TL/birim fiyattan satılmıştır.

/ 620 SATILAN MAMUL MALİYETİ 151 YARI MAMÜLLER – ÜRETİM 731 GÜĞ YANSITMA /	2.400.000	1.600.000 800.000
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	----------------------

f) Satışların kaydı

/ 121 ALACAK SENETLERİ 600 YURTIÇİ SATIŞLAR /	4.000.000	4.000.000
--------------------------------------------------------	-----------	-----------

Yapılan bu yevmiye maddelerinden sonra defter-i kebir kayıtları şöyle olacaktır.

151 Yarı Mamüller – Üretim	152 Mamuller	730 GÜĞ	731 Yansıtma	GÜĞ
2.000.000	2.400.000	1.500.000	800.000	
400.000				
1.600.000				

Maliyet dönemi sonunda aşağıdaki ayarlama kaydı yapılır:

/ 620 SATILAN MAMUL MALİYETİ 731 GÜĞ YANSITMA 730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ /	700.000 800.000	1.500.000
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	-----------

Ayarlama kaydından sonra büyük defter hesaplarının görünümü şu şekilde olur:

151 Yarı Mamüller – Üretim	152 Mamuller	730 GÜĞ	731 Yansıtma	GÜĞ
2.000.000	2.400.000	1.500.000	800.000	800.000
1.600.000	700.000	1.500.000	800.000	
	3.100.000			

Bu maliyetleme yaklaşımı oldukça basit ve JIT sistemine uygundur. **Bu yöntemde unutulmaması gereken şey, sonuçların performans ölçümünde, faaliyet değerlemesinde ve stratejik kararlarda da kullanılmayacağıdır.**

4. Sonuç ve Değerlendirme

JIT üretim sistemi, işletmelerin ara stok düzeylerini en aza indirmesine, talep dalgalanmalarını azaltarak düzgün bir üretim akışı elde etmelerine, yerinde bir denetim sağlayarak kontrol etkinliğini artırmasına ve fireleri azaltmasına imkan sağlayan bir üretim sistemidir.

Başarılı bir JIT uygulaması için firma öncelikle JIT sisteminden sağlayacağı yararları inanmalı ve bu yönde adımlar atmalıdır. Ayrıca JIT sisteminin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için bir takım şartların olması gerekir. Bunları şu şekilde özetlemek mümkündür:

JIT üretim sisteminden tam olarak bir fayda elde etmek için üreticilerin, dalgalanmaları minimum olacak şekilde, müşteri taleplerini sabit tutmaya özen göstermesi gerekir. Bir sonraki iş istasyonunun veya müşterinin taleplerini tam zamanında karşılamak için yönetim, küçük parçalar halinde sıfır kusurlu üretimi gerçekleştirecek ortam oluşturmalıdır. Firma, girdi temin eden firmalarla kaliteli hammaddeyi, doğru zamanda ve doğru miktarda sağlayacak yönde ilişkiler kurmaya çalışmalıdır. Yöneticiler ve işçiler, çok yönlü yetiştirmeye ve takım ruhu oluşturmaya inanmalı ve motive olmalıdır. Firma, kaliteyi nihai üründe değil de her bir bileşende aramalıdır. Satış ve üretim arasında çok iyi bir koordinasyon ve yöneticiler ile işçilerin mükemmel yakalama konusunda işbirliği olmalıdır.

JIT üretim sisteminin kullanılabilmesi için üretim süresi kısa tutulmalı ve safhalar arasında çok az stok bulundurulmalıdır. Sistemde yeniden işlenecek stok ya olmamalı ya da çok az olmalıdır. Maliyetler sürekli kontrol edilmeli ve gerektiğinde standartlar gözden geçirilerek düzeltmeler yapılmalıdır.

JIT üretim sistemine bir kurtarıcı gözüyle bakılmamalı ve olumlu sonuçları hemen beklenmemelidir. Nitekim JIT sistemi yaklaşık 5 yıl gibi bir süre sonra olumlu sonuç vermektedir. Bu bakımdan sistemden beklenen faydalar için acele edilmemeli, sabırlı olunmalıdır.

JIT üretim sisteminin uygulanması, firmanın muhasebe uygulamalarında da önemli etkiler yapar. JIT üretim sistemi, muhasebe uygulamalarının basitleşmesini ve kayıt sayısının azalmasını sağlar. Ancak bu sisteme uygun muhasebe kayıtlarının yapılabilmesi için öncelikle Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği'nde (MSUGT) birtakım değişikliklerin yapılmasını gerektirir. Çünkü, MSUGT'de bugünkü haliyle JIT üretim sisteminin gerektirdiği muhasebe kayıtlarını yapmak mümkün değildir. MSUGT'de yapılacak değişiklikler JIT üretim sistemini uygulayan işletmelerin bilanço dipnotlarında bunu belirtmeleri uygun olur.

Kaynakça

- ACAR, Nesime. (1993) “Tam Zamanında Üretim Ortamında Satınalma ve Yan Sanayi İle İlişkiler”, **Verimlilik Dergisi**, 1993/1.
- ACAR, Nesime. (1995) **Tam Zamanında Üretim**, MPM Yayınları, Ankara.
- ERTÜRK, Mümin. (1998) **İşletme Biliminin Temel İlkeleri**, 3. Bası, Beta Basım, İstanbul.
- GÜRLEK, T. Bilgehan. (1992) “Tam Zamanında Üretim (TZÜ) Esnek Üretim Sistemleri (EÜS), Toplam Kalite Yönetimi (TKY) : Yönetimde Rönesans Mı?”, **Verimlilik Dergisi**, 1992/2.
- HEITGER, Les, Pekin OGAN and Serge MATULICH. (1992) **Cost Accounting**, South Western Publishing Co., Cincinnati, Ohio.
- HORNGREN, Charles T. and George FOSTER. (1987) **Cost Accounting: A Managerial Emphasis**, Sixth Edition, Prentice Hall, Inc, Englewood Cleffs, New Jersey.
- JOHNDEREMBSE, Mark, A. and Gregory P. WHITE. (1991) **Operations Management**, Second Edition, West Publishing Company, New York.
- TANIŞ, Veysi Naci. (1992) “Maliyet Muhasebesi Açısından Sıfır Stokla Üretim Sistemi”, **Verimlilik Dergisi**, 1992/4.
- TÜTEK, Hülya ve Semra ÖNCÜ. (1991) “JIT (Just In Time) Felsefesinin İşletme Fonksiyonları ve Verimlilik Üzerindeki Etkileri”, **Verimlilik Dergisi**, 1991/4.
- TÜTEK, Hülya ve Semra ÖNCÜ. (1993) “JIT (Just In Time) Felsefesinin İşletme Fonksiyonları ve Verimlilik Üzerindeki Etkileri”, **Erciyes Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, Kayseri 1993/10.
- YÜKÇÜ, Süleyman. (1998) **Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi**, 3. Baskı, İzmir.