

# ÜRETİM ETKİNLİĞİNİN ARTTIRILMASINDA YENİ BİR YAKLAŞIM OLARAK JİT

Ülkü ERGUN (\*)

## ÖZET

*İşletmeler, yoğun rekabet ortamında faaliyetlerini sürdürebilmek için, üretimlerini daha yüksek kalitede ancak daha düşük maliyetle gerçekleştirmek zorundadırlar. Bilindiği gibi stoklar, üretim işletmeleri için önemli bir maliyettir. Bu maliyetleri azaltma çabaları; işletmeleri, hem stok politikalarına yön verecek hem de kaliteyi, verimliliği ve etkinliği arttıracak nitelikte bir sistem olan JİT üretimi geliştirmeye yöneltmiştir.*

*JİT sisteminde temel amaç, direkt malzemenin üretim sırasında tam kullanılacağı zaman satın alınması ve üretim süreci tamamlandıktan sonra da mamulün alıcılara hemen teslim edilmesidir. Görüleceği üzere bu sistemi uygulayan işletmeler sıfır veya sıfıra yakın bir stok düzeyi ile çalışmaktadırlar. Sistemde üretimdeki her parça üretim hattının diğer aşaması tarafından gereksinim duyulduğu anda hemen üretilmektedir. Tamamlanmış bir grup malın satışı, yeni bir grup malın satışa hazır duruma getirilmesini gerektirmektedir. Bu da sistemin "talebe bağlı" olarak üretim yapma özelliğini ortaya koymaktadır. Sistemin uygulanması ile, üretim süresininin minimizasyonu da sağlanır. Bu süre, hammadde girişinden mamul çıkışına kadar geçen zamanı kapsamaktadır.*

## I. Giriş

Günümüzde yaşanan siyasal, sosyal ve ekonomik krizler ile yoğun rekabet koşulları, işletme kârlılığının olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. İşletmeler bu ortamda yaşamlarını sürdürebilmek için, fazla sermaye yatırımı gerektirmeyen ve verimliliği artırmayı hedefleyen yeni yöntem arayışlarına gitmektedirler. Bu arayışlardan amaç, gereksiz olanı ortadan kaldırarak maliyetleri düşürmek ve üretim süresini olabildiğince kısaltarak etkinliği artırmaktır. Bu da ancak işletmede uygun bir iç kontrol sisteminin kurularak işletimi ve denetiminin sağlanmasıyla gerçekleşebilecektir.

Modern işletmecilik anlayışının benimsenmesinden önce iç kontrol sistemi, adı bilinen ancak düzenleyici ve etkili hiçbir uygulama standardı bulunmayan, basit düzeyde bir işletme fonksiyonu görünümünde idi. Uzun süre yalnızca muhasebe ve finans alanları ile sınırlı kalan iç kontrol sistemi öncelikli hataların ortaya

(\*) Yrd.Doç.Dr., D.E.Ü.İ.I.B.F., İşletme Bölümü



çıkarılması ve önlenmesi gibi, tamamen koruyucu bir faaliyet olarak sürüp gelmiştir. Ancak daha sonra işletmelerin gelişme ve büyüme sürecine girmeleri, artan sosyal ve ekonomik sorunlar ile bunların doğal sonucu olarak ortaya çıkan etkin bir yönetime olan gereksinim, iç kontrolün önemini artırmış ve onun gelişimine yön vermiştir.

## II. İÇ KONTROL SİSTEMİ

İşletmelerin büyüyüp gelişmeleri, buna bağlı olarak faaliyetlerin sayı ve karmaşıklığının artması, işletme çalışmalarını doğrudan doğruya kontrol etme olanağını azaltmaktadır. İşletme yönetimi açısından olumsuz olarak nitelendirilebilecek bu gelişme, ancak etkin bir iç kontrol sisteminin kurulup uygulanması ile giderilebilir (Gürbüz, 1982: 35).

İç kontrol; organizasyon ve tüm koordinasyon yöntemlerinin planı ile, işletmenin varlıklarını korumak, muhasebe verilerinin güvenilirliğini ve doğruluğunu araştırmak, faaliyet etkinliğini arttırmak ve saptanmış yönetim politikalarına bağlılığı özendirmek amacıyla kabul edilen ve uygulamaya konulan tüm önlem ve yöntemleri içeren bir sistemdir (AICPA, 1985).

Oldukça geniş kapsamlı olarak ele alınan böyle bir tanım içinde; yalnızca muhasebe ile ilgili parasal nitelikteki değer hareketlerine değil, bir kuruluşun amaçları ile ilgili çeşitli faaliyetlere de yer verilmektedir. Kapsamın bu denli geniş tutulması, kontrol faaliyetinin de kapsamını genişletmektedir. Bu nedenle iç kontrolü, birbirinin fonksiyonlarını tamamlayan ancak birbirleriyle bağlantılı olarak çalışan;

- Muhasebe kontrolü

- Yönetimsel kontrol

olarak iki gruba ayırarak incelemek uygun olacaktır.

### A. Muhasebe Kontrolü

Muhasebe kontrolü, örgütün planı, finansal kayıtların güvenilirliği ve varlıkların korunması ile ilgili tüm yöntem ve kayıtları kapsar. Etkin bir muhasebe kontrolünün sağlanabilmesi için,



- İyi bir denetim zincirinin kurulması,
- Yetenekli personel çalıştırılması,
- Birbiriyle ilgili örgütsel fonksiyonların ayrılması,
- Varlıkların fiziksel olarak korunması, gibi koşullar aranır (Moscove, 1990:190).

## B. Yönetmel Kontrol

İç kontrol sisteminin diğler bir fonksiyonunu oluşturan yönetmel kontrol, örgütün planı, faaliyetlerin verimliliği ve belirlenmiş yönetim politikalarına bağıllıkla ilgili tüm yöntemleri kapsar. Finansal kayıtlarla yalnızca dolaylı olarak ilgilenen bu kontrol türünde; daha çok üretim sistemleri geliştirme, istatistiki analizle, zaman ve hareket araştırmaları ve kalite kontrolu gibi konulara ağırlık verilir (Güredin, 1987:166). Etkin bir yönetmel kontrolün en önemli fonksiyonları;

- Güvenilir bilgi sağlanması,
- İşletme varlıklarının ve kayıtlarının korunması,
- Verimliliğin arttırılması, ve
- Belirlenmiş politikalara bağıllığın özendirilmesidir.

İşletme yönetiminin temel amacı, dönem kârını en yüksek düzeye ulaştırmaktır. Günümüzün sert rekabet koşullarında işletmelerin, istedikleri fiyatı piyasaya kabul ettirerek bu amaca ulaşmaları olanaksızdır. Bu durumda kârlılığını arttırmak için en çıkar yol, maliyetlerde indirim sağlayarak ve üretim süresini kısaltarak faaliyet etkinliğini arttırmaktır. Bunun gerçekleşmesi ancak işletmedeki etkin bir yönetmel kontrol sisteminin varlığı ile bağılantılıdır.

Yönetmel kontrol sisteminin önemi, özellikle son yıllarda gerek üretim sürecinde kullanılan hammadde ve malzemenin, gerekse tamamlanmış mamulün stok durumu ile ilgili üretim sistemlerinin düzenlenmesinde daha modern yaklaşımların geliştirilmesine neden olmuştur. Bilindiği üzere sanayi dönemi ile birlikte, üretim ve tüketim gereksinimini düzenli karşılamak amacı ile stoklara gerek duyulmuş ve bunun doğal sonucunda stok, ekonomik ve finansal bir konu olarak işletmelerin varlığında yer almıştır. Ancak stok bulundurmanın neden olabileceği



mali yükü alaltma çabaları, işletmeleri verimlilik, etkinlik, kârlılık gibi olumlu sonuçlara götürebilecek uygun bir üretim sistemini geliştirmeye ve buna bağlı bir stok politikası kurmaya yöneltmiştir. Bu yöneltmedeki amaç;

- İşgücü, hammadde, malzeme ve teçhizatı optimal kullanmak,

- Talep edilen mamulü üretmek,

- Stok bulundurmadan üretmek,

- İşgücü kaynaklarını etkin duruma getirmek,

- Düşük maliyet ve yüksek kaliteli üretim yapmak olarak belirlenebilir (Tatar, 1989: 260).

Sayılan tüm bu amaçların gerçekleştirilebilmesi için geliştirilen JIT sistemi, üretim işletmelerinde yönetsel kontrolün bir parçası olarak benimsenmiş ve buna bağlı olarak, üretim, kalite ve stok politikalarına yeni bir yönetim biçimi kazandırmıştır.

### III. FAALİYET ETKİNLİĞİNİN ARTTIRILMASINDA JIT SİSTEMİNİN ROLÜ

#### A. JIT Sisteminin Temel Özellikleri

1973 yılında yaşanan petrol krizi, Japon üreticilerin kârlarında önemli ölçüde düşmelere neden olmuş ve bunun sonucunda üreticiler, fazla sermaye yatırımı gerektirmeyen ancak verimliliği arttıran bir yöntem arayışına girmişlerdir. Bu gereksinimi karşılamak amacıyla TOYOTA tarafından geliştirilen JIT sistemi; daha sonra Amerika Birleşik Devletleri ile Avrupa'da da benimsenerek özellikle elektronik ve otomotiv endüstrisi gibi yüksek hacimli ve tekrarlamalı üretimlerde uygulanmaya başlanmıştır (Üreten, 1991, 54).

Sistemin Japonya'da kurulup geliştirilmesinin diğer bir nedeni de tesisler için fiziksel alanların yetersizliğidir. JIT sistemi, gereksiz hammadde, yarı mamul ve mamul stoklarını ortadan kaldırarak tesis alanından önemli ölçüde tasarruf sağlamaktadır. Bu yaklaşım, aynı zamanda stoklara bağlanan fonların maliyeti başta olmak üzere diğer stok bulundurma maliyetlerinde de tasarruf yaratmakta ve bu fonların daha uygun yerlere kanalize edilmesine olanak vermektedir.



Verimliliği arttırmayı temel amaç edinen JIT "Just-in-Time" (Tam Zamanında Üretim) sisteminde kural, hammadde ve malzemenin üretim sırasında tam kullanılacağı zaman satın alınması ve üretim süreci tamamlandıktan sonra da mamulün alıcılara hemen teslim edilmesidir (Meigs, 1990: 908). Görüleceği üzere, bu sistemi uygulayan işletmeler sıfır veya sıfıra yakın bir stok düzeyi ile çalışmaktadırlar. Bu nedenle söz konusu sistem, "Minimum Envanter Üretim Sistemi" veya "Sıfır Envanter Üretim Sistemi" gibi deyimlerle de anılmaktadır (Homgren, 1991: 620).

Üretimin tahminlere göre değil, gerçek gereksinimlere göre başlatıldığı JIT sisteminde, üretimdeki her parça, üretim hattının diğer aşaması tarafından gereksinim duyulduğu anda hemen üretilmektedir (Rayburn, 1989: 884). Herhangi bir çalışma bölümündeki (iş istasyonu) üretim faaliyeti, o bölümün çıktısının bir sonraki bölümde kullanılması ile yeniden başlar. Tamamlanmış bir grup malın satılması, yeni bir grup malın satışa hazır duruma getirilmesini gerektirir. Böylece üretim geriye doğru düzenli olarak işler. Bu da sistemin talebe dayı olarak üretim yapma, bir başka anlatımla gerektiği zaman üretimde bulunma özelliğini ortaya koymaktadır.

JIT sistemini diğer üretim sistemlerinden ayıran en önemli özellik, ürünlerin birbiri ardısıra üretimden geçmesi ve hiçbir zaman stokta bekletilmemesi, kısaca malzemenin sürekli akış göstermesidir. Sistemin bu özelliğinden dolayı, hammadde ve malzemenin satın alınması, üretimin gerçekleştirilmesi ve mamulün teslimi sırasında oluşabilecek gereksiz işlemler kaldırılabilir, buna bağlı olarak da hammadde girişinden mamul çıkışına kadar geçen sürenin minimizasyonu sağlanabilecektir. Sistemde stokların hareket ettirilmesi gibi gereksiz işler olmayacağı için, üretim programlama süreci de oldukça basitleşecektir. Aslında JIT anlayışı, tüm üretim faaliyetlerinin basitleştirilmesi temeline dayanmaktadır (Homgren, 1991: 621).

## **B. JIT Sisteminin Uygulanma Koşulları**

Belirli bir iç kontrolün (muhasabe veya yönetsel kontrol olabilir) işletmenin üretim sistemine uygulanması düşünüldüğünde, bu sistemin maliyetler açısından yararları sağlayıp sağlamayacağı konusu araştırılmalıdır. Bilindiği gibi beklenen yararları, beklenen çalışma ve uygulama maliyetlerini aşan kontroller, işletmenin iç kontrol sisteminin bir parçası durumuna gelebilirler. Bu görüşe bağlı olarak bir üretim işletmesi için JIT sisteminin uygulanıp uygulanamayacağı ancak maliyet-fayda analizleri sonucu belirlenebilir. Sistem bu testi geçemezse işletme bünyesine



alınması düşünülmez.

JIT sisteminin uygulanması düşünülen işletmelerde çok sayıda malzeme ve ürün söz konusu olduğunda, sistemden beklenen etkinliğin sağlanması ancak bilgisayar kullanımıyla olanaklıdır. Bilgi işleme dayalı JIT sistemi ile, değişen sipariş miktarlarının, iptallerin, geciken malzeme teslimatının ve diğer sorunların üretim faaliyeti üzerindeki etkileri hızla analiz edilebilir ve gerekli düzeltmeler zamanında yapılabilir. Örneğin herhangi bir müşteri, büyük miktardaki bir siparişini belli bir süre için ertelerse, otomatik veri işleme sistemi satın alınması gereken direkt malzeme miktarını ve üretim programını anında yeniden düzenleyebilecek özelliktedir (Moscove, 1990: 194).

Sistemin başarılı bir biçimde uygulanabilmesi, tüm fonksiyonların sisteme katılmalarını gerekli kılmaktadır. Ayrıca üst yönetim başta olmak üzere tüm işletme çalışanlarının JIT sistemini anlamaları, benimseyerek desteklemeleri, sisteminin işlerliği açısından son derece önemlidir. Sistemin, işletmenin tümünü kapsayacak biçimde bir anda uygulamaya konulması olanaksızdır. Önce sistemin anlaşılabilmesi için bir pilot proje uygulaması ile işe başlanmalıdır. Bu proje, birden fazla ürünün üretildiği işletmelerde bir tek ürün hattına, tek ürün söz konusu olduğunda ise tercihen son iki işlem arasında uygulamaya konulmalıdır.

JIT'ın işletme bünyesine alınması kesinleştikten sonra, sistemin etkinliği için iki temel koşulun yerine getirilmesi gerekmektedir. Bu koşullardan ilki, tüm malzeme ve parçaların gerektiği yere, gerektiği zaman ve miktarda gelmesinin sağlanması, diğeri ise tüm parçaların kullanılabilir kalitede olmasıdır. Birbirini izleyen ve tamamlayan bu iki faktör, ancak bir sorun çıktığında nereden kaynaklandığını bulup bu sorunu gidermek için ayrı ayrı inceleme konusu yapmalıdır.

Kalite sorunu çözümlenmeden miktar sorununun çözümü olanaksızdır. Çünkü üretim için gerekli malzeme, miktar olarak tam zamanında sağlanmış olsa bile, bunların istenilen kalitede olmayışı, üretimin aksamasına neden olacaktır. Bu nedenle sistemin başarısı için, gerekli malzemenin öncelikle kalite kontrolü üzerinde durulup daha sonra miktar kontrolünün sağlanmasında yarar vardır.

## 1. Kalite Kontrolü

JIT sisteminin aksamadan yürütülebilmesi için, gerek satın alınan hammadde ve malzemenin, gerekse üretim akışı içinde elde edilen yarı mamullerin kalite standardına uygunluğu önem taşımaktadır. Bu uygunluğun sağlanabilmesi,



aşağıda belirtilen koşulların yerine getirilmesini gerektirir.

#### **a) Hatasız Hammadde ve Malzeme Alımı**

Girdi olarak kullanılan hammadde ve malzemenin kalite standardına uymaması; kusurlu mamullere, üretim artıklarına, çıktı miktarında belirsizliklere ve üretim süresinde aksamalara yol açacaktır. Söz konusu olumsuzlukların önlenmesi, satıcıların istenen miktardaki malzemeyi kalite garantisi ile (sıfır hatayla) teslim etmelerine bağlı bulunmaktadır. Satın alınan malzemenin kalite kontrolünün özellikle satıcı firma tarafından yapılması durumunda, bu malzemelerin kullanım sırasında ayrıca kontrol edilmeleri gerekmeyeceğinden, üretim süresinde bir kısalma da sağlanabilecektir (Polimeni, 1991: 447).

İstenen kalitede malzeme satın alınmasının en elverişli yolu az sayıda ancak güvenilir satıcılarla uzun dönemli bağlantılara girmek, gerekirse yüksek kalitede istenen miktarda malın tam zamanında teslimi durumunda satıcıları belli bir primle ödüllendirmektir.

#### **b) İşletme Çalışanlarının Kalite Kontrolü Konusunda Eğitime Bağlı Tutulmaları**

İşletmeye getirilecek her yenilikte olduğu gibi, kalitenin yükseltilmesi konusunda da işgörenlerin eğitilmesi zorunludur. Çünkü eğitim, değişim ve gelişim için gereklidir. Üretim için JIT yaklaşımını benimsemiş işletmeler, yöneticilerin ve diğer çalışanların bir ekip çalışması oluşturduğunu düşünerek eğitim programlarının tüm çalışanlara uygulanmasına önem verirler.

İyi eğitilmiş ve katılımcı özellik taşıyan bir işgücüne sahip JIT sisteminde kalite kontrol grupları oluşturulmaktadır. Böylece gerek kalite kontrolü, gerekse üretim programının yürütülmesi sırasında alınması gereken bazı günlük kararlara işgörenlerin de katılımı sağlanmaktadır. İşletmede oturtulmuş bir eğitim programının ve gereğine uygun oluşturulmuş bir kalite kontrol grubunun, verimliliğin arttırılmasındaki payı gözardı edilemez (Horngren, 1991: 621).

Üretimde kalite kontrolü, yalnızca son ürün üzerinde değil, üretimin tüm aşamalarındaki yarı mamul ve parçalar için de uygulanması gereken bir işlemdir.



### c) Hatalı Parçaların Görünmesinin Sağlanması

JIT sistemini uygulayan işletmelerde üretim süreci, hatalı parçaları bulacak ve ortadan kaldıracak biçimde örgütlenmelidir. Sistem içerisinde süreçler arasındaki yarı mamul stoklarının kaldırılması, hatalı parçaların anında farkedilerek nedeninin araştırılmasına olanak verecektir. Böylelikle üretimde belli bir süre duraksama olsa da, sonuçta hatanın nereden kaynaklandığı saptanarak, hatalı üretim sayısı ve sıklığının azalması sağlanabilecektir (Üreten, 1991: 59).

### d) İşçilerin Kaliteden ve Kendi Ürettikleri Hatalı Ürünün Düzeltmesinden Sorumlu Tutulmaları

Fiilen üretimde bulunan işçilerin, kalite konusunda eğitilmelerinden sonra, kendi ürettikleri parçaların kalitesinden sorumlu tutulmaları, kalitenin yükseltilmesine ve maliyetlerin düşürülmesine neden olacaktır.

Ayrıca hatalı mal üretiminde bulunanların bu hataları düzeltmeleri istenirse, hatanın nedenini anlamaları ve bir daha aynı hatayı tekrarlamamaları sağlanacaktır.

### e) İşçilerin Kullandıkları Makina ve Teçhizatın Bakımından Sorumlu Tutulmaları

Üretim faaliyetini yürüten bir işgörene kullandığı makinaların bakım sorumluluğunun da verilmesi, onların daha özenli kullanılmasına neden olacaktır. Belli bir makinayı kullanan kişi, onu en iyi biçimde tanır ve en ufak bir aksaklığı anında farkederek gereken önleyici bakımı yapabilir. Bu uygulama ayrıca işçilerin kaliteye ilişkin sorumluluklarını yerine getirmelerini de kolaylaştıracaktır.

Ancak makinaların bakım ve tamir işinin gerçekleştirilebilmesi, üretim personelinin eğitilmesini gerektirir. Bu da doğal olarak bir maliyet yaratmaktadır. Söz konusu maliyet, üretim süreçlerindeki aksamalar önleneceği, daha az hatalı mamul üretilceği ve ayrı bir tamir personeli gerekmeceğinden büyük ölçüde azalacaktır (Tatar, 1989: 263).



**f) Tüm İşçilere Bir Sorun Farkettiklerinde Üretim Hattını Durdurma Yetki ve Sorumluluğunun Verilmesi**

Üretim faaliyetlerinde bulunan işçilere kalite sorumluluğunun yüklenebilmesi için, öncelikle onlara çözemeyecekleri bir sorunla karşılaştıklarında süreci durdurma yetkisinin verilmesi gerekir.

TOYOTA fabrikalarında hemen tüm makinalarda üretim sistemini bağımsız olarak durdurabilecek aygıtlar bulunmaktadır. Örneğin montaj hattındaki bir işçi, olağan dışı bir durum gördüğünde bir düğmeye basarak tüm hattı durdurabilmektedir. Böyle durumlarda diğer işçilerin sorunla karşılaşan makinanın başına yardıma gittikleri ve sorun giderildikten sonra tekrar normal çalışmalına döndükleri gözlenmektedir (Barutçugil, 1983: 315).

Birden fazla işte uzmanlaşma ve bunun doğal sonucu olarak sistemde önemli bir yere sahip olma düşüncesi işgörenleri daha fazla doyuma ulaştırmaktadır. JIT sisteminde amaç, ekip çalışmasının teşvik edilmesi, çalışanların yetki ve sorumluluklarının arttırılarak motive edilmeleri ve daha iyiyi yapmaları için yönlendirilmeleridir. Bu görüş doğal olarak, faaliyet etkinliğinin artmasında olumlu rol oynamaktadır.

**f) Tüm Parçaların Otomatik Bir Ölçme Aracından Geçirilmesi**

Üretim faaliyetlerinden sonra her parçanın kalitesinin ölçülerek denetlenmesi için, elektronik ölçme araçlarından yararlanılmaktadır. Düşük maliyetle elde edilebilecek bu araçlar, üretim işlemine hız kazandırmaktadır.

**2. Miktar Kontrolü**

Kalite kontrolunda olduğu gibi miktar kontrolunun sağlanmasında da aşağıda belirtilen bazı koşulların yerine getirilmesi zorunludur.

**a) Satıcı Firmaların Güvenilirliğinin Sağlanması**

Söz konusu sistemin uygulanabilme koşullarından en en önemlisi, direkt malzame satıcılarının son derece güvenilir olmasıdır. Çünkü stok bulundurmama temeline dayanan sistemde üretim akışının sağlanması, gereksinim duyulan malzemenin, gerektiği anda, istenen miktar ve kalitede teslimine bağlıdır. Bu koşul, az sayıda ancak güvenilir satıcılarla uzun dönemli anlaşmalar yapılarak sağlanabilir.



JIT sistemi, sık sık küçük partiler halinde, istenen kalitede hammadde ve malzeme temin etmeyi gerektiren bir sistemdir. Ancak satıcı firmalarla uzun dönemli anlaşmalara gidildiğinde, onlara her siparişte malzeme listesi gönderme yerine yalnızca bir telefon konuşması ve bilgisayar girişi ile sipariş verilebilmektedir. Hatta belli bir dönem için saptanmış ana üretim programının ve gerekli malzeme listesinin bir kopyasını elinde bulunduran satıcı firma, gittiği zamanda gereken malzemeyi işletmeye kendiliğinden gönderebilmektedir. Bu gerçekleştirildiğinde, işletme için sık sık siparişte bulunma nedeniyle oluşabilecek maliyetler en az düzeye inmiş olmaktadır.

JIT sistemini benimseyen işletmelerin, satıcı firmalar ile fiziki konum olarak birbirine yakın olmaları bir koşul olmamakla birlikte tercih nedenidir. Örneğin TOYOTA'nın ana fabrikası, Japonların "TOYOTA Vadisi" diye adlandırdıkları bir yerde kurulmuştur. Fabrikanın birçok direkt malzeme satıcısı da yine bu vadide yer almakta ve öncelikle bu firma için malzeme üretmektedirler. Böylece satıcıların ekonomik yaşamı, söz konusu işletme ile yaptıkları anlaşmaya ve dağıtım planlarına bağlı olmaktadır. TOYOTA bu anlaşmalarla bir yandan stok düzeyini minimize ederek, diğer yandan da stoklama fonksiyonunu satıcı firmalara aktarmaktadır (/Meigs, 1990: 908).

### **b) Az Çeşit ve Standart Hızda Üretim Yapılması**

JIT sistemi, tekrarlamalı özellik taşıyan bir ya da birkaç benzer ürünü yüksek hacimde üreten işletmeler için uygun bir sistemdir. Bu sistemde talebin karalı olması ve her işlemin kendisi için belirtilen standart zamanda tamamlanması gerekmektedir. Programın önüne geçilmesi veya gerisinde kalınması üretimin aksamasına neden olur.

### **c) İşlerin Standartlaştırılması**

Üretimin düzenli akışı, JIT sisteminin amacı bakımından en önemli konudur. Bunun sağlanabilmesi için de işin standartlaştırılması gerekir. Tüm işgörenlerin görebileceği bir yere asılan kart üzerinde, iş standardizasyonunun üç temel unsuru olan dönem zamanı (Günlük çalışma saati/Günlük çıktı hızı), işlemlerin izleyeceği yol ve standart yarı mamul miktarı belirtilir.

- Pazar talebine bağlı olarak dönem zamanının belirlenmesinden sonra, bir birim çıktı elde etmek için gerekli işçi sayısı saptanır. Amaçlanan üretim miktarını elde edebilmek için gerekli minimum işgücü girdisini programlayabilmek için tüm



çalışanlar yeniden görevlendirilir.

- Standart yol, her işçinin en kısa sürede tam olarak yerine getirmesi gereken net faaliyetleri belirtir.

- Standart yarı mamul miktarı ise, üretimin düzgün akışını sağlayan süreç içi (işlemler arası) stoklardır (Barutçugil, 1983: 313).

#### **d) Makina Hazırlık Süresinin En Aza İndirilmesi**

Birden fazla türde mamulün üretildiği işletmelerde, belli bir türün üretimine başlamadan önce makina ve teçhizatta üretimin gerektirdiği bazı değişikliklerin ve ayarlamaların yapılması zorunludur. Bu değişikliklerin yapılması için geçen zaman hazırlık süresi olarak nitelendirilir. Hazırlık süresinin olabildiğince kısa tutulması, bekleme süresini kısaltarak üretimin daha az zamanda tamamlanmasını sağlayacak ve etkinliğin artmasına neden olacaktır (Polimeni, 1991: 447). Günümüzde teknolojik alanda görülen hızlı gelişmeler ve artan otomasyon bu sürenin en az düzeye indirilmesinde etken olmaktadır.

#### **e) Grup Teknolojisinin Uygulanması**

JIT 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 makinaya bakması sağlanmış olur. Üretim sürecini kolaylaştırmak amacıyla gerçekleştirilen bu tür bir örgütlenmeden beklenen yararlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Üreten, 1991: 66).

- 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 çalışmaları sonucunda verimliliğin artması.

#### IV. JIT SİSTEMİNİN SAĞLADIĞI YARARLAR

JIT sistemi uygulamasının işletmelere sağladığı yararlar aşağıdaki gibi üç grupta toplanabilir.

##### A. JIT Sisteminin Finansal Yararları

İşletmelerin yoğun üretimden, sürekli akan üretime geçmeleri, tüm çalışanların katılımıyla toplam kalite kontrolünün sağlanması ve JIT sistemini uygulamaya başlamaları onlara birçok finansal yararlar sağlamaktadır. Bu yararlar,

- 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 v.b.) 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 olanak sağlar ve tesis yatırımlarında da tasarruf yaratılır.

- Toplam üretim maliyetlerinde iki yönlü azalmanın sağlanması:

. Direkt malzeme maliyetlerinde; Az sayıda satıcı ile uzun süreli anlaşmalar yapılması, miktar iskontosu sağlanmasına ve yüksek kaliteli malzeme teminine olanak verir.

. Diğer maliyetlerde; Toplam verimliliğin artması, işçilik maliyetlerinde azalmalara neden olmakta, döküntü ve kusurlu mamul üretimi düşmekte, sipariş için kırtasiye giderleri en az düzeye inmektedir. Ayrıca kalite garantisiyle satın alınan malzemelerin işletmede tekrar kontrolü için zaman harcanmayacağı ve bu iş için ayrı bir elemana gerek duyulmayacağı için işçilik giderlerinde de bir azalma



olacaktır.

- Stokların fiziki açıdan bozulma, kırılma, çalınma ve ekonomik değer kaybına uğrama rizikosunun azalması.

- Stokta bekleme süresi olmadığından üretim süresinde azalmanın sağlanması.

- Taşıma ve pazarlama işlemlerinde hız ve güvenin yaratılması ile dağıtım performansının geliştirilmesi.

Sayılan bu yararları sayısal bir örnek vermek gerekirse;

Printer üzerine küçük yığınlar halinde ve tekrarlamalı üretim yapan Hewlett-Packard'ın Vancouver bölümünde JIT sisteminin uygulamaya konulmasından iki yıl sonra üretim maliyetlerinde aşağıda belirtilen finansal yararların sağlandığı gözlenmiştir (Horngren, 1991: 622).

Yarı mamul stoklarında (tutar olarak)	% 82 azalma
Kullanım alanında	% 40 azalma
Döküntü ve kusurlu mamullerde	% 30 azalma
Üretim süresindeki azalma:	
Vuruş sistemli printerlarda	7 günden 2 güne
Termal printerlarda	7 günden 3 saate
İşçilik etkinliğinde	% 50 artış
Dağıtım performansında	% 20 artış

## B. JIT Sisteminin Muhasebe Sistemine Sağladığı Yararlar

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

JIT sisteminde, direkt işçilik maliyetleri siparişlere ayrı bir maliyet unsuru olarak yüklenmekte, genel üretim giderleri içerisinde yer alan bir maliyet kalemi olarak değerlendirilmektedir. Bu görüşten hareket edildiğinde şekillendirme maliyeti eşittir genel üretim giderleri olmaktadır. Bu durumda da direkt işçilik olarak adlandırılan maliyet unsuru ortadan kalkmaktadır.

Normal üretim koşullarındaki mamul maliyetini safhalar arasında ayrı ayrı izleyen muhasebe kayıtlarının aksine JIT sisteminde satın alınan hammadde ve



malzemeler direkt olarak üretim hesabına yüklenmektedir. Üretim sona erdiğinde ise mamüllerin tümünün satışı yapıldığından, mamul maliyetleri direkt olarak satılan malın maliyeti hesabına aktarılmaktadır.

Aşağıda JIT maliyetleme ve normal üretim maliyetlemenin muhasebe kayıtları karşılaştırılmalı olarak verilmektedir. (Meigs, 908-Homgren 591)

<u>Normal Üretim Maliyetleme</u>	
_____ / _____	
Stoklar H. 20.000	
Ticari Borçlar H. 20.000	
Satın alma kaydı	
_____ / _____	
<u>Üretim H.</u> 20.000	
I. Safha	
Stoklar H. 20.000	
İlk safha için hammadde kaydı	
_____ / _____	
<u>Üretim H.</u> 19.800	
II Safha	
<u>Üretim H.</u> 19.800	
I Safha	
Ara mamul transferi	
_____ / _____	
<u>Üretim H.</u> 19.400	
III Safha	
<u>Üretim H.</u> 19.400	
II Safha	
Ara mamul transferi	
_____ / _____	
Mamul Stoku H. 19.000	
<u>Üretim H.</u> 19.000	
III Safha	
Hammaddenin tamamlanmış birimlerdeki kaydı	
_____ / _____	
Sat. malın 19.000	
Maliyeti H.	
Mamul Stoku H. 19.000	
Satılan malların maliyet fiyatı ile kaydı	
_____ / _____	

<u>JIT Maliyetleme</u>	
_____ / _____	
Üretim H. 20.000	
Ticari Borçlar H. 20.000	
Satın alma kaydı	
_____ / _____	
Satılan Malın 19.000	
Maliyeti H.	
Üretim H. 19.000	
Satışı yapılan malların kaydı	
_____ / _____	



### C. JIT Sisteminin Sağladığı Diğer Yararlar

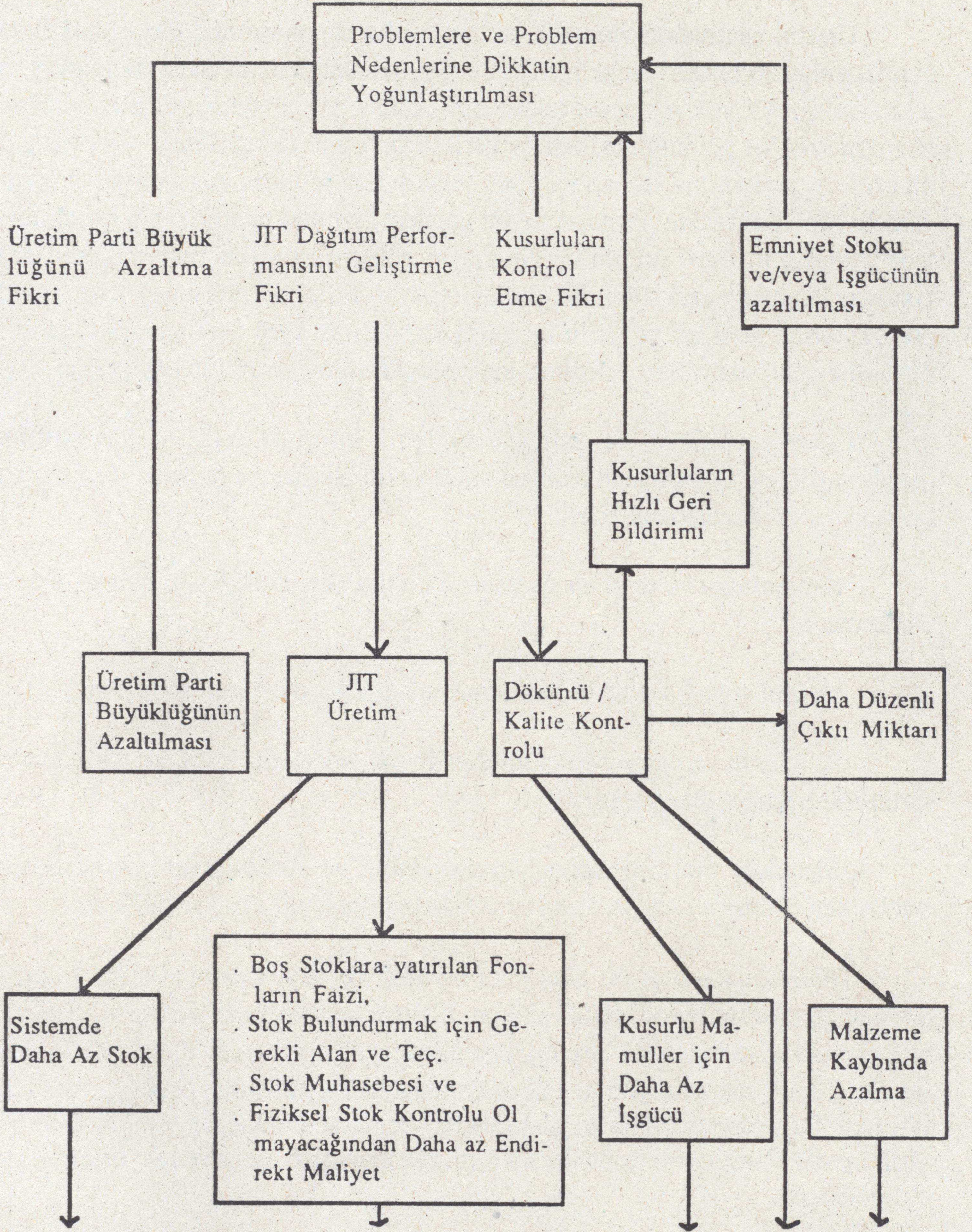
Sistemin sağladığı önemli finansal yararlar ve muhasebe kayıtlarına getirdiği kolaylıklar dışında kalan diğer yararları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Düzenli iş akışının gerçekleştirilmesi,
- Çalışanların üretimle ilgili olarak aniden ortaya çıkan sorunların çözümüne katılımı, işe bağlılığı ve daha iyiyi üretebilmek amacıyla güdülenmesi,
- İşgücü, malzeme, araç gereç ve makinaların verimli bir biçimde kullanılması ve böylece toplam verimliliğin yükseltilmesi,
- Mamul ve hizmetlerin kalitesinin yükseltilmesi,
- Üretimde esnekliğin arttırılması,
- 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 yaratılması
- Garanti ve servis giderlerinin minimizasyonu

JIT sistemi uygulamasının sağladığı tüm yararlar ve üretim sürecine olan etkileri Çizim 1'de şematik olarak görülmektedir.



Çizim 1 : JIT Sisteminin Üretim Sürecine Etkileri



Aynı veya daha fazla çıktı için, daha az malzeme, işçilik ve endirekt giderle = Verimlilikte artış

Sistemde daha az stok = Değişen talebe pazarın daha çabuk tepki göstermesi

Daha az detaylı muhasebe ve fiziksel kayıtlar = Personel giderlerinde azalma

Kaynak : Buffa-Sarin (1987:440)



## V. SONUÇ

Üretim işletmelerinde, stok yatırım ve harcamalarının oldukça büyük rakamlara ulaştığı bilinen bir gerçektir. Bu gerçek, maliyetlerin dolayısı ile satış fiyatlarının sürekli yükselmesine neden olmaktadır. Oysa işletmeler ülke ve firma bazında rekabet gücünü arttırabilmek için ürünlerini daha kaliteli ve daha ucuz üretmek zorundadırlar. Bunun için, son yıllarda üretim işletmelerinde gerek üretim sürecindeki hammadde ve malzemenin gerekse üretimi tamamlanmış mamullerin stok durumu ili ilgili üretim sistemlerinin geliştirilmesinde daha modern yaklaşımlar benimsenmektedir. Bu yaklaşımlardan birisi de, üretim, kalite ve stok politikalarına yeni bir yönetim biçimini kazandıran aynı zamanda maliyetlerin düşürülmesi ve etkinliğin arttırılmasında önemli rol oynayan JIT sistemidir.

Tedarik, üretim ve talep dengesini kurarak sıfır stokla üretimi gerçekleştirmeyi ve stok maliyetlerini sıfıra yakın bir düzeye indirmeyi amaçlayan bu sistemin en önemli özellikleri;

- Satın alınan ve üretilen parçaların üretim süreçlerine tam gerektiği anda verilmesi,
- Mamul veya hizmete değer katmayan giderlerin ortadan kaldırılması,
- Bilirsizlik ve tahmin hatalarından doğan giderlerin yok edilerek kalite ve verimlilikte artış sağlanması,
- Sistemde malzeme akışı, üretim süreci ve sürüm politikalarının aynı mantık çerçevesinde programlanması olarak belirlenebilir (Tatar, 1989: 260)

Ürünlerin standart bir akış yolu izlediği ve büyük miktarlarda üretildiği süreç endüstrilerinde (otomobil, dokuma, çimento, kablo, konserve v.b.) uygun bir kullanım alanı bulan JIT sistemi, ülkemizde de belirli sanayi dallarında uygulanabilir. Çünkü sistemin yerine getirmeyi amaçladığı kârlılık, verimlilik, etkinlik gibi hedefler, evrensel olarak işletmelerce benimsenmektedir. Ancak sistemin yürütülmesi, yaratıcı bir teşebbüs kültürü, rekabet gücü, deneyim ve düşünce gerektirmektedir.

Doğal olarak, dünya pazarlarında yer alabilmek ve rekabet savaşına katılmak yerine enflasyon kârını başarı olarak kabul eden ve tekelci piyasada yüksek fiyatlı, düşük kaliteli mal satmayı ilke edinen ekonomilerde JIT sisteminin uygulanması düşünülemez.



## JIT: AS A NEW APPROACH INCREASE THE EFFEICIENCY OF PRODUCTION

Firms should realize their production with lower costs and higher qualities in a competitive world. As is well known inventories are one of the main cost items in manufacturing firms. The efforts to reduce these costs have led firms to develop a new system such as the JIT production which directs inventory policies and increase quality, productivity and efficiency.

The ideal goal of JIT is to acquire direct materials "Just-in-time" to be used in production work and to produce and deliver finished goods inventory "just-in-time" to be sold, thereby resulting in no or minimal inventories on hand. In JIT production line manufacturing activity at any particular workstation is spurred by the use of that station's output at downstream stations. Ideally, the sale of unit of finished goods triggers the completion of a unit in final assembly, and so forth, backward in the sequence of manufacturing all the way to purchasing raw material. This characteristic is often called the "demand pull" feature of JIT production line. In a JIT manufacturing system, the emphasis is on minimizing the production lead time of each finished unit of product. The production lead time is the interval between the first stage of production and the time that the finished product comes off the assembly line.

### KAYNAKÇA

- AICPA ; **The Auditor's Study and Evaluation of Internal Control**, Codification of Statements on Auditing Standarts, AU Section 320.08, New York, 1985.
- BARUTÇIGIL, S.Ismet.; **Üretim Sistemi ve Yönetim Teknikleri**, 2. Baskı, Uludağ Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 3-054-0163, Bursa 1983.
- BUFFA, S.Elwood-Sarin, K. Rakesh. ; **Modern Production/Operations Management**, 8th.Ed., John Willey and Sons, New York 1987.
- GÜREDİN, Ersin .; **Denetim**, Avcıol Matbaası, İstanbul 1987.
- GÜRBÜZ, Hasan.; **Muhasebe Denetimi I Genel Esaslar**, İstanbul, 1982.



**HORNGREN, T.Charles- Foster, George.;** **Cost Accounting a Managerial Emphasis,** 7th.-6th. Ed., Prentice-Hall, Inc.,Englewood Cliffs, New Jersey 1991.

**MEIGS, F.Robert-Meigs.;** **D.Walter ; Business Decisions,** 8th.Ed., Mc Graw Hill Publishing Company, Singapore 1990.

**MOSCOVE, A.Stephen-Wright, Arnold.;** **Cost Accounting with Managerial Applications,** 6th. Ed, Houghton Mifflin Company, Boston 1990.

**POLIMENI, S.Ralph-Fabozzi, J.Frank-Adelberg, H.Arthur.;** **Cost Accounting Concepts and Applications for Managerial Decision Making,** 3rd. Ed., Mc Graw-Hill, Inc. New York 1991.

**RAYBURN, L.Gayle.;** **Principles of Cost Accounting Using a CostManagement Approach,** 4th. Ed., Richard D. Irwin, Inc. Boston 1989.

**TATAR, Tevfik .;** **Verimlilik Yönünden Stok Kontrolunda Yeni Bir Model: JIT,** 3. Ulusal İşletmecilik Kongresi, 30 Kasım 3 Aralık 1989 Kapadokya, Gazi Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ankara 1989.

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