

İLERİ ÜRETİM FELSEFELERİNDEN JİT'LE MALİYETLERİN KONTROLÜ VE VERİMLİLİĞİN ARTTIRILMASI

Yrd.Doç.Dr.Durmuş ACAR

Süleyman Demirel Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

GİRİŞ:

Avrupa birliği ile gümrük birliğine giren ülkemizde faaliyetle bulunan işletmelerin sadece avrupalı değil dünya çapındaki rakipleri ile rekabet edebilmeleri için düşük maliyetle, yüksek kalitede ve birinci sınıf müşteri hizmeti sunabilecekleri ürünleri üretebilecek kapasitede olmaları gerekmektedir.

Düşük verimlilik, zayıf kalite ve pazar paylarını arttıramama gibi problemlerle yüz yüze bulunan işletmelerin bu problemlerinin üstesinden gelebilmeleri için başlangıçta Japon daha sonraları Amerika ve Avrupalı işletmelerin uygulamış oldukları Tam zamanında üretim (JİT), Toplam Kalite Kontrolü (TQM) ve Bilgisayar Entegreli üretim (CIM) gibi ileri üretim felsefelerini işletmelerinde uygulamaya geçirme zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. İşletmelerin bu uygulamaları yapabilmeleri için muhasebe ve yönetim sistemlerini de yeniden gözden ge-

çirmeleri gerekmektedir.¹ Çünkü geleneksel üretim felsefesinden JİT uygulamasına geçen Japonya'daki dört şirketin stoklarını %16 ile %45 oranında düşürdükleri, toplam üretim süresini %20 ile %50 arasında kısalttıkları ve işçilik verimliliğini de %50 ile %80 arasında da yükselttikleri tesbit olunmuştur. JİT sisteminin diğer bir faydası Amerikan ve Japon otomotiv şirketlerinin karşılaştırılmasında daha açık bir şekilde görülmektedir. Yapılan bir karşılaştırmada JİT sistemin Japon otomotiv şirketlerine Amerikan şirketlerine göre araç başına 500 \$'lık avantaj sağladığı tesbit olunmuştur.²

Bu makaledeki amaç işletmelerin maliyetlerini kontrol etme ve verimliliklerini arttırmada uygulayabilecekleri ileri üretim felsefelerinden JİT hakkında bilgi vermektir.

JUST IN TIME SİSTEMİ

JİT, israfın ya da katma değeri olmayan uygulamaların eliminasyonu yolu ile maliyetlerin düşürülmesini sağlayan bir üretim sistemidir. İsraf; üretim için kesin olarak esas olan, işçilik, hammadde ve malzemenin minimum miktarından fazla olan herşey olarak tanımlanır. İsrafı ortadan kaldırmak, işçi üretkenliğini arttırmak suretiyle maliyeti azaltmak işletmelerin verimliliğini ve dolayısıyla sermaye devir hızını da arttıracaktır. Arz'daki dalgalanmalar ve işlemlerdeki belirsizlikler altında yukardaki amaçları gerçekleştirmek için JİT'in aşağıda belirtilen özellikler ve gereksinimlere sahip olması gerekir.³

- Sürekli düzgün bir üretim gerçekleştirilmeli,
- Düşük düzeyli stoklarla üretim sürdürülmeli,
- Küçük partiler halinde üretim yapılmalı,

¹ Collin, Dury. "Cost Control and Performance Mesurement in an AMT Enviroment", *Management Accounting*, Nowember 1990, vol 68, No:10, sh:40.

² Monoochenri, G.H., "İmprowing Productivity with Just in Times System", *Journal of System Management*, january 1985, sh.23.

³ STWENSON W.J. *Production Operation Management*, third Edition, Irwin Inc, Baston 1990 sh: 627-640.

- Hızlı ve düşük maliyetli hazırlık faaliyetleri gerçekleştirilmeli,
- İşyerinin düzeni, tekrarlı üretime uygun olmalı,
- Çok fonksiyonlu işçiler ile üretim sürdürülmeli,
- Güvenilir tedarikçiler ile çalışılmalı,
- Önleyici, tamir bakım faaliyetleri etkin yürütülmeli,
- Kalite düzeni yüksek mamüller üretilmeli,
- Malzeme iletimi, çekme sistemi esaslarına göre gerçekleştirilmeli,
- İşletme içinde sürekli gelişme sağlanmalı,
- Satın alınan malzemelerinin tam zamanında teslimi sağlanmalı,
- Düzenli iş yükleri oluşturulmalı,
- Grup teknolojisi uygulanmalı,
- Kanban sistemi uygulanmalıdır.

JIT sisteminde doğru parçayı, doğru miktar ve zamanlamada üretebilmek için, bütün süreçler için ihtiyaç duyulan zamanlama ve miktar hakkında kesin bir bilgiye sahip olmak gerekmektedir. JİT sisteminde üretim bandı çekme sistemine göre çalışır, yani bu sistemde bir sonraki safhanın istemiş olduğu parçaları önde bulunan safhadan çekme şeklinde gerçekleşir. Öndeki safhanın da çekilen parçaları ikame edecek kesin miktarı üretmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım son dan başa doğru bütün süreçleri (taşeronlar ya da malzeme tedarik edilen firmalarında) kapsar. JIT sistemi Kanban olarak bilinen bir bilgi sistemi ile beraber uygulanır. Kanban çekilen malzemenin türü ve miktarı hakkında bilgi ihtiva eden bir karttır. Bu kart bir malzeme çekildiği zaman

sonraki sayfadan önceki sayfaya gönderilir. Kanban sistemini de bütün süreçler birbiriyle bağlantılıdır. Kısacası Kanbanı da ihtiva eden JIT sisteminin üç temel özelliği vardır.⁴

- Üretim hattı, talebe göre çekme esası ile çalışmaktadır. Şöyle ki; herbir iş istasyonundaki faaliyete, bunu izleyen istasyonların talebine göre izin verilmektedir.

- JIT sistemi toplam üretim süresini minimize etmeyi amaçlamaktadır. Toplam üretim süresi, hammadenin girişinden, mamülün çıkışına kadar geçen süreyi kapsamaktadır.

- JIT sisteminde üretimin herhangi bir bölümünde bir parçanın kayıp olduğu veya kusurlu bir imalat gerçekleştiği zaman üretim hattı durdurulur. İmalatı durdurma, kusurlu birimlere neden olan sorunları düzeltme ile ilgili bir zorunluluktan kaynaklanmaktadır.

Yukarda ana hatlarıyla açıklanan JIT sisteminin geleneksel üretim ile mukayesesi Tablo 1 deki gibidir.⁵

Tablodan da görüldüğü gibi JIT, birçok organizasyonda farklı bir iş yapma şeklini ortaya koyan ve çeşitli fikirleri ifade eden bir sistemdir. Bu sistemde sadece ihtiyaç duyulan kadar mamül üretilirken bu üretim için yetecek kadar hammadde satın alınması amaçlanmaktadır. Kısacası JIT, sadece temel faaliyetlerin yerine getirilmesi için üretim sürecinin basitleştirilmesini esas alan bir felsefeye sahiptir.⁶

⁴ Hongren Charles and Foster George. *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*, 6 th Edition, Prantice Hall, Inc. New Jersay 1987 s.728.

⁵ Kentz J. Edward, Campbell Terry I., Baxesdale Sidney J., *Management accounting*, Horcour Braca Javanowich Inc Sen Diego; 1991. Sh. 617.

⁶ Kentz ve diğerleri, a.g.e. sh. 608.

Tablo 1**Geleneksel Üretim Sistemi ve JIT Sisteminin Mukayesesi**

Geleneksel üretim Sistemi	JIT Sistemi
- Yığın üretim, - Fazla miktarda stok, - İmalatta durma ve yeniden faaliyete geçmede fazla zaman harcanması, - Genel imal giderlerinin bir veya iki gider merkezinde toplanması	-Daha küçük parçalar üzerinde toplanma, -Azaltılmış stok, -İmalatta durma ve yeniden faaliyete geçmede harcanacak zamanın minimize edilmesi, -Üretimin az giderle gerçekleştirilmesi için
- Üretim faaliyeti bittikten sonra kalite kontrolü, - Normal ve Anormal firelerin bulunması, - Tek yönlü tecrübesi olan işçilerin çalıştırılması.	-Genel İmal giderlerinin gerektiği kadar gider yerinde takibi ve yüklenmesi, -Sürekli kalite kontrolü, -Firelerin tümünün anormal bulunması, -Çok yönlü tecrübesi olan işçilerin çalıştırılması,

VERİMLİLİĞİN ARTTIRILMASI

Genellikle bir stok kontrol sistemi olarak bakılan JİT sadece stokların kontrolunda değil verimliliğin arttırılmasında da azımsanamıyacak faydalar sağlamaktadır. Ancak, JİT'in uygulanmasından elde edilecek verimlilik artışlarının bir kısmının tespiti zaman alabilmektedir.

Son yıllarda üreticiler verimliliklerini arttırmak ve sürekli kılmak için fabrika yönetimindeki kuralları değiştirme yoluna gitmektedirler. Bunun için üretim işletmeleri JİT sistemi ile TQM sistemini birlikte uygulamaktadırlar. Çünkü bu iki sistemde her türlü israfı elemine ederek verimliliği arttırmayı amaçlamaktadır. Bunlardan JİT sistemin uygulamalarında geleneksel maliyet yönetim tekniklerinin zamanın dolduğu ve bunların değiştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

JİT üretim zamanında yarattığı zaman tasarruf ile de fabrikalardaki verimliliği çarpıcı bir şekilde arttırmaktadır. JİT'in verimliliğin artırılmasında ortaya çıkardığı olumlu sonuç halkın bu sistemi üretim işletmeleri için altın bir bilezik olarak tanımlanmasına yol açmıştır.⁷

JİT'in bazı ana faydaları yüksek işçi verimliliği, yüksek kalite, az stok ve benzeri grublara bölünebilir. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

AZ STOK

Bir ürün tam zamanında üretilir ve alıcılara günü birlik veya günde birkaç kez dağıtılsa onların stok seviyeleri hızlı bir şekilde düşer. Amerika'da JİT'i uygulamayan işletmelerde stok devir hızı yılda 10 ile 20 oranında değişirken JİT uygulaması ile stok devir hızının yılda 50 ile 100 kez arasında değişmeye başladığı tesbit olunmuştur. Bu da bize JİT'le stok devir hızında en az 5 kat artış olduğunu göstermektedir.⁸

JİT'i uygulayan işletmeler satınalma, üretim ve üretim sonrası stokları minimize etmeyi amaçlamaktadırlar. Bu durum stoklara bağlanacak sermayeyi azaltmaktadır JİT uygulaması ile ortaya çıkan az stokun diğer faydaları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Stokların taşıma ve elde tutma maliyetleri azalır,
- Stok ve üretim alanları için daha az yatırım yapılır,
- Hatalı üretim ve döküntüler azalır,
- Kırtasiyecilik azalır,
- Kalite artışı sağlanır,

⁷ Johanson, J.Henry, "Accounting System Changes", *Management Accounting*, July 1990, sh.37.

⁸ Monoochenri. G.H., a.g.e. sh. 25

- Tek satıcıdan alımı teşvik eder ve dolayısıyla miktar iskontosundan yararlanır.

Girdi olarak kullanılan hammadde ve malzemenin kalite standardına uyması, kusurlu mamüllerin ve üretim artıklarının azalmasına yol açarken üretimdeki aksamaları da ortadan kaldırmaktadır. Satın alınan malzemenin kalite kontrolünün özellikle satıcı firma tarafından yapılması durumunda, bu malzemelerin kullanımı sırasında ayrıca kontrol edilmeleri gerekmiyeceğinden, üretim süresinde de bir kısalma sağlanabilecektir.

FABRİKANIN YERLEŞİMİNE ETKİSİ

JIT sisteminin bir fabrikada uygulamaya konulması durumunda fabrika içindeki üretim süreci bilgisayar ile gerçekleştirilebilecek bir şekilde dizayn edilmelidir. Bilgisayarların devreye girmesi durumunda ise üretim süreci daha fazla standart bölümlere ayrılabilmekte ve dolayısıyla standart maliyetler daha kolay uygulanabilir hale gelmektedir.

Bilgisayarla bütünleşik bir hale getirilmiş olan sistemde etkin bir bilgi akışının yanında sonsuz bir bilgi depolama, saklama, sınıflandırma, karşılaştırma ve kopyalama imkanı da ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bilgisayarlar vasıtasıyla bölümler arası maliyet karşılaştırmaları ile standartlar maliyetler ile fiili veriler arasındaki sapmaların hesaplanması da kolay olmaktadır.⁹

JİT ve bunu destekleyen sistemlerin uygulanması için gerekli değişikliklerin yapılması, sorunun doğası gereği firmaya bağlıdır. Eğer firmanın üretimi fonksiyonel esaslara göre organize edilmiş ise bunun bir takım özel ürünler veya bunlarla ilgili yan ürünler için özel ayarlanması gerekir. Bu ayarlamaya ilaveten üretim plânlanması ve zamanlaması da sık sık değiştirilmelidir. Bunun için üretimin ekonomik dü-

⁹ Horngren Charles T.George Forsten a.g.e. sh. 589

zeye göre vuku bulduğu geleneksel sistem yerine talep beklentilerine gerçekleştirilmesiyle gerekir.¹⁰

Kısacası bu tür imalât işlemlerinde makinelerin yeniden düzenlenmesi üretim hattı üzerindeki işlemleri rutinleştirerek informal faaliyetleri ortadan kaldırmakta ve dolayısıyla maliyetleri azaltmaktadır.

ÜRETİM MALİYETİNE ETKİSİ

JIT sistemini benimseyen işletmenin sermaye yoğun bir yatırım gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu da maliyet/sermaye oranını yükseltirken günümüzde en yüksek katma değer yaratan direkt işçiliklerin yerine genel imalat maliyetlerinin ön plâna geçmesine neden olmaktadır. Şöyle ki, işletmelerde otomasyona gidilmesinin artarak yaygınlaşmasından dolayı mamül maliyetlerinin içindeki direkt işçiliklerin payı azalırken genel imalât giderlerinin payı artmaktadır.¹¹ Toplam üretim maliyeti içindeki işçiliklerin nisbi oranının azalmasından dolayı da işletmeler ürünler açısından endirekt olan maliyetlerinin mamüllere yüklenmesinde kullandıkları dağıtım oranlarından olan direkt işçilik saatlerini kullanmamakta bunun yerine, mamül maliyetlerinin en iyi açıklamasını ve tahmin edilmesini sağlayan makine saatleri gibi diğer bazı ölçüleri kullanma yoluna gitmektedirler. Bunun için maliyet muhasebesi sistemlerinin yoğun işgücüne dayanan faaliyetler ile büyük ölçüde otomasyona dayanan faaliyetlere birlikte uygulanacak şekile getirilmesi için geliştirilmesi gerekmektedir. Zira, bir çok imalât işletmesi farklı maliyetleme modeli gerektiren işgücü ve otomasyona dayalı bir maliyet merkezi karışımına sahip olmaktadır.

¹⁰ Skorstad, Egil, "Mass Production, Flexible Specilazition and JIT", *Futures*, December 1991, sh. 1075-1076,

¹¹ Mohan V. Tatikonda; "Just in Time And Modern Manufacturing Enviroments Implications For Cost Accounting", *Production And Inventory Management Journal*, First Quarter, 1988, s.2.

İŞ GÜCÜ

İşletmedeki bütün personel JIT sistemi için gerekli eğitimi kazanırken. Herkes işlemleri geliştirmek için yapılan faaliyetlerin içinde yer alacak şekilde yetiştirilmelidir. Ancak bu sistemde direkt işçiliklerin önemini kaybederek genel imalât giderlerinin ön plâna çıktığı da gözardı edilmemelidir. Çünkü, fabrikanın otomasyona geçmesiyle direkt işçilik unsurunun toplam üretim maliyeti ile ilişkisi azalmaktadır. Ancak işçilikler ile şu düzenlemelerinde sistemde yer almaları gerekmektedir.¹²

- Şirket tepe yönetim takımının kurulması,
- Fonksiyonel, bölgesel plân temelli takımların kurulması,
- Departman içi ve dışı takımların oluşturulması,
- Direkt işçilerin küçük grup faaliyetleri.

JIT sisteminde üretim bandının bir işçinin çok sayıda üretim sürecine nezaret edebilmesine imkan verebilecek bir şekilde yerleştirilmesi gerekir. Çünkü bir işçinin birden fazla tezgahı kullanabilmesi işçilik maliyetlerini azaltan diğer bir etkidir. Kısacası sistem işçilerin kapasitelerini maksimum düzeyde kullanabilecekleri bir şekilde kurulmalıdır. Böyle bir organizasyon önemli bir maliyet düşüşü ve dolayısıyla verimlilik artışına sebep olmaktadır. Örneğin Toyota fabrikası dişli imalat bölümünde , bir işçinin 16 tezgahı çalıştırmasını sağlayan bir düzenlemeyi gerçekleştirerek bu tür maliyetlerinde önemli bir tasarruf gerçekleştirmiştir.

Sistemde yönetim işçi ilişkisi ilgi, bağlılık ve güven üzerine tesis edilmelidir. Çünkü, işçiye güvenilmezse istenen miktarda üretim, az stok ve fiirenin yanında işçilikte yüksek performans ve fazla mesaiyi azaltmak mümkün olmayabilir. özet olarak JIT sistemi işçilerin kapasitelerini motivasyonlarını, ilgilerini ve yardımlaşmalarını sağlayacak bir

¹² Hutching, David, *Just in Time*, Gower Technical Press, Essex 1989, p.25

şekilde oluşturulmalıdır. Kısacası, çok bilgilendirilmiş ve motive edilmiş işgücü, kalite, maliyet ve verimliliği etkileyen çok önemli bir faktördür.

YEKNASAK YÜK TESİS ETMEK

Fikir gayet basit, eğer günlük satıyorsan onu günlük üret. Bunun manası üretimin içindeki her model günlük temel üzerine oturmuş gruplarla üretilmelidir. Talep ne zaman biterse üretim hemen durdurularak stok oluşturulmamalıdır. Bu tür bir üretim biçiminde çoğu işletmeler üretim zamanını çok dramatik bir şekilde düşürmektedirler.

KALİTE GELİŞTİRME

Geleneksel olarak işletme üst yöneticileri kalite ile fazla ilgilenmemektedirler. Halbuki Amerikalı ve Avrupalı şirketlerin Japon rakiplerine karşı pazar paylarını kaybetmelerinin ilk sebebi kalite için harcadıkları güçteki yetersizlik ve ürünlerindeki kalite düşüklüğüdür. Başlangıçta kalite geliştirmenin yüksek maliyetini karşılayacaklarını düşünen batılı şirketler daha sonra yüksek kalitenin gerçekte bir maliyet artışı yaratmadığını tespit ettiler.¹³ Kısacası üst yönetimler kalitenin geliştirilmesi için gerekli davranış, prosedür, program, bilgi sistemi, organizasyon geliştirme gibi hususların idrakine vardılar. Çünkü yüksek kalite ile yüksek verimlilik birbirleriyle çok yakın ilişkilidir. Yapılan bir araştırmada kusurların yüzde iki azaltılmasının verimliliği yüzde on arttırdığı tespit olunmuştur. Buradaki kusurun azaltılmasının manası, biten mâmüllerde yüksek kalite, az işçilik ve malzeme israfının önlenmesi ve yüksek verimliliğidir. Kısacası işletmeler verimliliğin arttırılması için kalitenin arttırılması ve sapmaların düşürülmesi üzerinde yoğunlaşmalıdırlar. Çünkü JIT'in amacı sapmaların kabul edilebilir ve mühendislik sınırları içinde kalması değil tamamen elemine edilmesidir.¹⁴

¹³ Monoochehri, G.H. a.g.e. sh. 25.

¹⁴ İbid sh.26.

Sonuç olarak verimliliği arttırmak isteyen işletmelerin kantiteden ziyade kaliteye önem vermeleri gerekmektedir. Ancak, kalite geliştirme başlangıçta çok erkendir ve gerçekleştirilmesi zaman alır.

MALİYET KONTROLÜ

JİT sisteminde maliyetlerin kontrolünde üretim işçileri önemli rol oynar. Çünkü, onlar fabrika zemininde mali olmayan değişkenleri doğrudan gözlemler. Onun için işçiler gözlemlemeye, ayarlama zamanını azaltmaya ve artıkları asgariye indirmeye teşvik edilmelidir. JİT imalat sisteminde maliyet kontrolünün temel özelliği faaliyete başlandığı noktada maliyet kontrolünün yapılmasıdır. Bir çok Japon şirketi uzun dönemde, maliyetleri, maliyet indirim programları ile kontrol etmektedirler. Fiili maliyetler ile hedeflenen maliyetlerin periyodik mukayeseleri bu yöntemde önemli rol oynar. Çünkü bu mukayeseler ile tespit edilen değersiz faaliyetler ortadan kaldırılır.¹⁵

SONUC

Bugünün üretim işletmeleri uzun dönemde varlıklarını maksimum kılabilmek için ülke içi rekabet ortamının ötesinde küresel (plobal) rekabet ortamına da ayak uydurmak zorundadırlar. Bunun için sözkonusu işletmelerin düşük maliyetli ve yüksek kalitede mal ve hizmetleri üreterek verimliliklerini arttırması gerekmektedir. Bu ise, işletmelerin yeni teknolojileri izleyerek işletmenin imalat yapısının buna uygun hale getirmeleri ve kalifiye elamanları istihdam etmelerine bağlıdır.

Bu makalede bilgi verilen JİT sistemi standart ürünlerin üretiminin organizasyonu için farklı bir yoldur. JİT sistemi stokların düşürülmesi, kalitenin geliştirilmesi, işçiler arası yardımlaşmanın arttırılması ile maliyetleri kontrol etmek ve dolayısıyla verimliliği arttırmayı amaçlamaktadır.

¹⁵ Drury, Colin, a.g.e., sh.42.

Japonya daki işletmelerde başarılı bir şekilde uygulanan JIT sistemi belki coğrafik yapı ve kültürel farklılıklarımızdan dolayı ülkemizde uygulanmayabilir. Ancak, JIT'in bizim çevremizde de etkili bir şekilde uygulanabilecek bir çok teknik ve unsurunu transfer edebiliriz.

KAYNAKÇA

Collin, Dury. "Cost Control and Performance Measurement in an AMT Environment", *Management Accounting*, November 1990.

Hongren Charles, And Foster George. *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*, 6 th Edition, Prantice Hall, Inc. New Jersey 1987.

Hutching, David, *Just in Time*, Gower Tecmical Press, Essex 1989.

Johanson, J.Henry, "Accounting System Changes", *Management Accounting*, July 1990.

Kentz J. Edward, Campbell Terry I., Baxesdale Sidney J., *Management Accounting*, Horcour Braca Javanowich Inc Sen Diego, 1991.

Mohan V. Tatikonda; "Just in Time And Modern Manufacturing Environments İmplications For Cost Accounting", *Production And Invertory Management Journal*, First Quarter, 1988.

Monoochenri, G.H., "İmprowing Productivity with Just in Time System", *Journal of System Management*, January 1985.

Skorstad, Egil, "Mass Production, Flexible Specilazition and JIT", *Futures*, December 1991.

Stwenson W.J. *Production Operation Management*, third Edition, Irwin Inc, Baston 1990.