

**TAM ZAMANINDA ÜRETİM (TZÜ)'NÜN KAPSAMI VE TZÜ'DE TEMEL
SAYILAN KAVRAMLARIN İNCELENMESİ****THE SCOPE OF JUST IN TIME PRODUCTION (JIT) AND INVESTIGATION OF
BASIC CONCEPTS IN JIT****Halil İbrahim Şengün¹****ÖZET**

Bu çalışmada ümitsizliğe asla düşmeden sürekli bir çaba ile birçok şeyin üstesinden gelinebileceğinin işletme disiplinine yansması incelenmeye çalışıldı. İşletmelerde TZÜ sisteminin Japon Toyota firması tarafından 1945-50'li yıllarda ilk kez benimsenmiş olup tüm Dünya'da prestijli firmalar tarafından kabul görmektedir. Japon'lar kültürel motiflerinin bir yansıması olan TZÜ sistemi ile Dünya'ya başarılarını ispatlamaktadır. İsrafin ortadan kaldırılıp sıfır stok, sıfır hata anlayışı ile üretimi disipline etmeyi hedefleyen bu anlayış sayesinde işletmeler optimum verimliliğe ulaşabilmektedir. Günümüzde Dünya markalar sıralamasında ilk sıralarda yer alan firmaların yanı sıra irili ufaklı birçok firma TZÜ sistemini felsefe olarak benimsemektedir. Çalışmada, TZÜ'nün tanımı ve kapsamının yanında TZÜ sisteminde temel sayılan kavramların kısaca tanımlarına yer verilmiştir. Bu sayede konunun işletmeler tarafından ne denli önemsendiği vurgulanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tam Zamanında Üretim**Jel Kodları:** M11**ABSTRACT**

An attempt to examine the reflection of the fact that it is possible to overcome many things with a continuous effort without ever falling into despair on business discipline was made in this study. The JIT system was adopted for the first time by Japanese Toyota firm in the 1945-50s and is accepted by prestigious companies all over the world. The Japanese are proving their success to the world with the JIT system, which is a reflection of their cultural motifs. Businesses reach optimum efficiency by means of this approach aimed at disciplining production with zero inventory and zero error by removing wastes. Nowadays, many large and small companies, as well as the companies taking place near the top in the world brands rankings, are adopting the JIT system as a philosophy. The definition and scope of the JIT and the short descriptions of basic concepts in the JIT system were included in the study. Thus, an attempt to emphasize to what extent the businesses are paying attention to this issue was made.

Keywords: Just In Time (JIT) Production**Jel Codes:** M11

¹ Öğr. Gör. Dr., Dicle Üniversitesi İİBF, İşletme Bölümü, ibrahim.sengun@dicle.edu.tr

GİRİŞ

2.Dünya savaşı nedeniyle Japonya zor günler geçirmekte ve üretim faktörlerinin hem temini hem de verimli kullanılması açısından Japon işletmelere büyük iş düşmekteydi. Dolayısıyla kıt olan kaynakları optimum biçimde kullanmak suretiyle üretimin verimliliği sağlanabilecekti. Üretimin verimliliği adına o yıllarda Taiichi Ohno isimli üretim mühendisi esin kaynağı olarak ABD'deki süpermarketleri olan bir çalışmanın içine girmiştir. Ohno: *“Süpermarket, müşterinin istediği ürünü istediği miktarda ve istediği zamanda alabileceği yerdir. Sistemi etkin kılabilmek adına süpermarket işletmecileri, istenen ürünü, istenen yer ve zamanda tedarik etmek durumundadır. Böylece süpermarketten, üretim bandının tepesindeki süreci bir tür dükkân olarak algulama fikrini aldık. Müşteri gerekli ürünleri istediği miktar ve zamanda almak için başlangıç aşamasına(süpermarkete) gidiyor. İşte o zaman başlangıç aşaması, istenen miktarda olacak şekilde rafları doldurur. 1949–50’li yıllarda Toyota üretim sistemi olarak Tam zamanında üretim sistemin ilk kez benimseyip uygulayan firma olarak karşımıza çıkmaktadır.”* 1970’li yıllara gelindiğinde yaşanan petrol krizi sonrasında girdikleri darboğazdan kurtulmak ve düşen kârlılık düzeyini yükseltmek amacıyla Japon firmaları arasında tam zamanında üretim hızla yaygınlaşmıştır. Japon şirketleri ancak Arap petrol ambargosu nedeniyle ham petrol fiyatlarının beş misli artmasından sonra (1973) bu sistemi yaygın bir biçimde uygulamaya başlamıştır. Günümüzde Apple, General Motors, IBM gibi prestijli birtakım firmaların yanı sıra irili ufaklı birçok firmanın tam zamanında üretim sistemini uyguladıklarını görülmektedir. TZÜ sistemi firma ve ülke ekonomisi bakımından verimi arttıran, maliyetleri düşüren mamul kalitesini iyileştiren, işletmenin stok ve diğer problemlerini en aza indiren modern sanayi üretim biçimine uygun yeni bir üretim anlayışı getirmiştir (Aytekin, 2009:102).

1. Tam Zamanında Üretimin Tanımı ve Kapsamı

Tam zamanında üretim veya Just-in-time (TZÜ) literatürde, temelde aynı olmak üzere farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu tanımlardan biri *“İhtiyaç kadar talebi, mükemmel kalite ile artıksız olarak bir an önce üretmek ve istendiği zamanda doğru yere nakletmek”* şeklinde ifade edilmiştir (Baykoç Abacı ve Duyar, 2002: 140). Bunun yanında TZÜ sistemini *“şirketin bütün bölümlerini etkileyen ve verimliliğin artırılmasını sağlayan bir üretim sistemi”* olarak tanımlamak mümkündür (Kara, 2011: 410). Bir diğer tanımda Monden, TZÜ felsefesini *“Gerekli parçaları, gerekli miktarda, gerekli olduğu yerde ve zamanda, doğru kalitede üretmek”* olarak tanımlar. Aslında bu tanımın ardında TZÜ sisteminin daha genel bir felsefesi yer almaktadır (Akt. Kanat ve Güner, 2006: 274). Schonberger’e göre tam zamanında üretim; *“Talep dikkate alınarak son ürünlerin tam zamanında üretilmesi ve teslimi, son ürünün oluşturulması sırasında gerekli olan malzemenin zamanında montaj hattına yollanması, alt montaj hatlarında kullanılan malzemelerin zamanında üst montaj hatlarına gönderilmesi, satın alınacak hammadde ve malzemelerin zamanında temin edilmesidir.”* (Akt. Erdoğan v.d. 2006: 192).

Tam zamanında üretim kavramında temelde, üretimin her aşamasında israfı ortadan kaldırmakla beraber maliyetlerin minimize edilmesi ve bu suretle işletme performansının ve verimliliğinin artırılması amaçlanmıştır. Bir işletmede ancak tüm israfın önlenilebileceği noktada TZÜ gerçekleşecektir. Başka bir anlatımla TZÜ

gerçekleşebilmesi, israfın ne ölçüde engellenebildiğine bağlıdır. TZÜ felsefesi; ürünün değerini arttırmayan tüm unsurları “*israf*” olarak algılar. Bu anlamda üretimin her aşamasında (hammadde, ara mamül, mamul stokları) ile kalitesizlik (satın alınan ve imal edilen malzemeler ile mamüllerde hatalar), en temel israf unsurları olarak görülmektedir.

TZÜ ortamında, üretimin tüm aşamasında israfın ortadan kaldırılması amacına ulaşabilmek için, aşağıda belirtilen temel hedeflerin gerçekleştirilmesi gereklidir:

- Sıfır stok
- Sıfır hata

TZÜ felsefesinin idealize edilmiş işletme hedefleri olarak tanımlanan bu hedefleri gerçekleştirmek pratik olarak mümkün değildir. Ancak burada önemli olan, bu iki hedef doğrultusunda sürekli gelişme çabalarını yoğunlaştırmak ve bu yolla israfı önleyip maliyetleri azaltabilmektir. Maliyetler azaldığında ise işletme karlılığı da artacaktır. TZÜ felsefesi diğer klasik üretim sistemlerinden farklı ve yeni olan yönleriyle ayrılır. Bu felsefe üretim ortamındaki problem alanlarını kapatmak ve olumsuz etkilerini azaltmaya çalışmak yerine problemlerin temeline inerek çözmeye çalışmıştır. Bu amaçla sürekli çaba harcamayı ve grup çalışmasını özendirilmektedir.

TZÜ sistemi literatürde sıfır envanter, stoksuz üretim, Japon üretimi, Toyota üretim sistemi, Ohno sistemi, Toyotacılık, Eş anlamlı İmalat, Yalın üretim şeklinde farklı biçimlerde adlandırılabilir. Bununla beraber TZÜ kavramı, bu yeni üretim sistemi kavramını tanımlamak için kullanılan en yaygın terimdir. Tüm bu nitelermeler, bu işletmecilik yaklaşımını anlatmada yetersiz kalabilmekte zaman zaman yanlış anlaşılmasına neden olabilmektedir. Ülkemizdeki uygulamacılar arasında da bazen TZÜ felsefesi, yanlış biçimde sadece üretim ortamında etkinliklerin tam zamanında yerine getirilmesi şeklinde algılanabilmektedir.

2. Tam Zamanında Üretim Sisteminde Temel Sayılan Kavramlar

Tam Zamanında üretim sisteminde bazı temel kavramlara aşağıda başlıklar halinde yer verilmiştir.

2.1. Tam Zamanında Üretim Sisteminde Çizelgeleme- Kanban Sistemi

TZÜ felsefesi, başta tanımlanan ‘sıfır stok’ hedefine ulaşabilmek için üretimin her aşamasında envanter düzeylerini azaltmak zorundadır. Bunu gerçekleştirebilmek için ise işletme içinde malzeme hareketlerinin tamamen farklı bir bakış açısıyla yeniden ele alınması gereklidir. Kanban sistemi, TZÜ ortamında malzeme hareketlerinin kontrolü amacıyla kullanılan yeni bir çizelgeleme sistemidir. Klasik üretim anlayışında, bir üretim sürecinde yer alan tüm aşamalar, işletme içinde merkezi bir birim tarafından hazırlanan çizelgeler doğrultusunda gerçekleştirilirler. Bu ortamda, üretim birimleri daima bir sonraki aşamanın ihtiyacını karşılayacak şekilde üretim yapar ve bu uygulama itme sistemi olarak tanımlanır. Ancak bu yaklaşımda, üretim aşamalarından birinde oluşan bir sorundan ya da talepteki dalgalanmalardan kaynaklanan değişikliklere hızla uyum sağlamak kolay değildir. Üretim hızının, değişiklikler doğrultusunda uyarlanabilmesi, çizelgelerin revize edilerek ilgili birimlerin yeniden gönderilmesini gerektirir. Bu tür düzenlemelerin oldukça uzun zaman almasından dolayı, bu sistemlerde aşamalar arasında stok bulundurmamak yoluyla değişikliklere uyum sağlanır.

Klasik sistemlerde üretimin sürdürülebilmesi için yüksek ara stoklarla çalışmak kaçınılmazdır (İpek, 1995: 34).

2.2. Hatasız Üretim (Poke Yoke)

Poka; Hata, dalgınlık, dikkatsizlik anlamlarına gelmektedir. Yoke; Japonca Yokeru kelimesi elimine edilmesi, düzeltilmesi, önlenmesi anlamlarına gelmektedir. Poka-Yoke; Japonca'da hata yalıtımı anlamına gelir (Bay ve Çiçek, 2007: 55). Poka Yoke anlayışının kurucu Poka Yoke anlayışının kurucusu Shiego Shingo'ya göre hatalar kaçınılmazdır, sadece kusurlar engellenebilir. Poka Yoke anlayışında, kusurların nasıl yok edileceği ya da daha gerçekçi bir bakışla nasıl en aza indirilebileceği üzerinde çalışılmaktadır (Erdoğan v.d. , 2006: 197).

2.3. Otonomasyon (Jidoka)

Jidoka (otonomasyon), otomasyona insan eli değmesidir. Otonomasyon, üretimde hatalı parçaların üretim akışına karışıp, sonraki süreçlerde üretim kesintisini engeller; esnek işgücü(shojinka) ve yaratıcı düşünce (soikufu) kavramlarından yararlanır. Otonomasyon, üretimde hatalı parçaların üretim akışına karışıp, sonraki süreçlerde üretim kesintisini engeller; esnek işgücü, istem dalgalanmalarına karşı işgücü sayısının değiştirilmesini; yaratıcı düşünce, çalışanların düşüncelerinden sürekli yararlanmayı niteler. Bu şekilde maliyetlerin azaltılmasında dinamik esnek bir yapıyı ortaya koyar. (Acar ve Papatya, 1997: 165). Poka Yoke ile Jidoka arasındaki en önemli fark, hatanın fark edildiği noktadır. Jidoka daha çok oluşmuş hatalara müdahale etmek durumunda kalırken, Poka Yoke ise hatanın oluşmasına sebep olabilecek muhtemel sorunu çözmek için çalışır. Jidoka sisteminde ilk adımı mekanik veya otomatik olarak uygulamak mümkündür. Ancak takip eden aşamaları geliştirmek için kesinlikle işgörenlerin katılımı gerekmektedir (Erdoğan v.d. , 2006: 197).

2.4. Kaizen

2. Dünya savaşı öncesinde Japon ürünleri kalitesiz olmaları ile tanınmıştı. Savaş sonrası eski yöneticilerinin yerlerini yeni, genç ve Japonya'nın tarım değil bir sanayi ülkesi olarak gelişmesini arzu eden yöneticilere bırakmıştır. Bu yöneticiler, işe Japon mallarının kalitesi ile ilgili ön yargıları yıkmaya başlamıştır. Bu amaçla öncelikle düşük olan ürün kalitesini arttırmak amaçlı olarak 1950'lerden itibaren istatistiksel denetim kavram ve tekniklerini uygulamaya başladılar (Soyhan, 1996: 14).

Kaizen, Japonca'da *kai* değişim, *zen* ise daha iyi anlamına gelmektedir. Kaizen işgücünü dayalı gelişme anlamına da gelmektedir (tr.wikipedia.org). Kaizen'de hedef sürekli iyileşmek suretiyle optimal verimliliği elde etmedir. Verimliliğin istenen düzeyde olmasını etkileyen en önemli parametrelerden biri de maliyetleme sistemidir. Kaizen'deki maliyetlemede esas, özellikle yönetim maliyetlerinin minimize edilmesidir (Modarress, v.d. 2005: 1753).

TZÜ sisteminde hedef olarak belirlenen “*sıfır stok, sıfır hata*” anlayışı işletmeler için bir ütopyadan ibarettir. Fakat aslolan bu hedefe adım adım yaklaşmaktır. Bu da sürekli bir iyileşmeyle mümkün olabilecektir. Keza, küçük de olsa hedef için kat edilen istikrarlı her bir adım büyük anlamlar ifade edecektir. Küçük adımlarla da olsa sürekli iyileşme felsefesini en iyi biçimde Kaizen'de görebilmekteyiz. Dolayısıyla TZÜ

sisteminin tam anlamıyla içselleştirilmesi, Kaizen felsefesinin örgütün tüm paydaşları tarafından benimsenmesiyle mümkün olabilecektir.

SONUÇ

Pazar ve teknolojiadaki gelişmeler sonucu oluşan imhacı rekabet ortamı, işletme yöneticilerinin üretim yönetiminde yeni stratejiler geliştirme gereğini ortaya koymaktadır. Bu açıdan Dünya pazarlarına açılma gayreti içinde ve Avrupa Birliği'ne girme arzusunda olan Türkiye'de; sanayi işletmeleri rekabet güçlerini arttırmak için üretim yönetimi alanında geliştirilen yaklaşımlar konusunda modern uygulamalara geçmek zorundadırlar.

Yıllardır iç pazarlara yönelik üretim gerçekleştiren ve pazar kaygısı olmadığı için kendini yenilemeden varlıklarını sürdüren sanayi işletmeleri, bu gelişmeler sonucu tabii olarak telaşa kapılmışlardır. Türk sanayi işletmelerinde TZÜ sisteminin önemi ve gereği yeterince anlaşılmadığından, geniş kapsamlı uygulama örneklerine rastlanmaktadır. Ancak TZÜ sisteminin gerek Japonya ve gerekse de Batı'daki uygulamalarından elde edilen çarpıcı sonuçlar, Türkiye'de de uygulamacıların konuya ilgi duymalarına yol açmıştır. Otomotiv sektörünün öncülüğünde ilk TZÜ uygulama çalışmaları başlatılmıştır.

TZÜ sistemini işletmelerde yerleştirmek ve işlerlik kazandırmak kolay bir uygulama değildir. Uygulamaya geçişte işletme genelinde köklü bir değişim yaşanmakta ve mevcut şartlara uyum sağlamak üzere TZÜ unsurlarında belirli düzenlemeler yapılmaktadır. Bu değişim ve düzenlemelerde başarılı olabilmek için orijinal modeli çok iyi incelemek ve çözümlenmek gerekir.

KAYNAKÇA

Acar, Durmuş, N. Papatya (1997). “*Tam Zamanında Üretim Uygulamalarında Faaliyet Tabanlı Maliyet Sisteminin Yararlı Hale Getirilmesi*”, Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi, S. 2. ss. 161-170.

Aytekin, Sinan (2009). “*Tam zamanında stok yönetimi(Just In Time) Felsefesinin Hastane İşletmelerine Uygulanabilirliği ve Bir Üniversite Hastanesi Örneği*”, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, C. 12, S. 21, ss. 102-115.

Bay Murat, E. Çiçek (2007), “*Tam Zamanında Üretim Sistemlerinde Hata Önleyiciler: Poka Yokeler*” Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi Yerel Ekonomiler Özel Sayısı.

<http://iibfdergi.kmu.edu.tr/userfiles/file/mayis2007/5.pdf> Erişim Tarihi 01.05.2012.

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Kaizen> Erişim Tarihi 08.05.2012.

Baykoç, Ö. Faruk, S. Abacı, M. Duyar (2002). “*Tam Zamanında Üretim Sisteminin Servis Sistemlerine Uygulanabilirliği*”, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, C.17, N.4, ss.139-155.

İpek, Mümtaz (1995). “*Tam zamanında Üretim Sistemi ve Bir Simülasyon Uygulaması*” İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi).

Kanat Seher, M. Güner (2006). “*Tam Zamanında Üretim Sisteminin Tekstil Ve Konfeksiyon Sanayine Uygulanabilirliği*”, Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, S.4, ss. 274-278.

Kara, Ekrem (2011). “*Tam Zamanlı Üretim Siteminin Uygulanması Ve Muhasebeleştirme İşlemleri: Merinos Masterbatch İşletmesinde Bir Uygulama*” Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, C. 16, S. 2, ss.409-423.

Modarress, B. A. Ansarı, D. L. Lockwood (2005). “*Kaizen Costing For Lean Manufacturing: A Case Study*”, International Journal of Production Research, V. 43, N. 9, pp.1751-1760.

Soyhan, Hakan Serhad (1996). “*Toplam Kalite Yönetimi İçin Tam Zamanında Üretim Yaklaşımı*” Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi).