

# TAM ZAMANINDA STOK YÖNETİMİ (JUST-IN-TIME) FELSEFESİNİN HASTANE İŞLETMELERİNE UYGULANABİLİRLİĞİ VE BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİ ÖRNEĞİ

## The Applicability of Just in Time Stock Management Philosophy to Hospital Industries and A Case Study at A University Hospital

Tam  
Zamanında  
Stok

Sinan AYTEKİN\*

102

### ÖZ

**Problem:** Hastane işletmeleri için stok yönetimi ve tedarik sistemi, toplam maliyetlerin yaklaşık %30-40'ını oluşturmaktadır. Özellikle kamu hastanelerinde, artan finansman açıklarından dolayı bu maliyetlerin etkisi daha yoğun hissedilmekte; teknoloji, çalışma sermayesinin etkin kullanılması isteği, yasal zorunluluklar, ilgili tüm süreçler ve bu süreçleri oluşturan alt sistemlerde denetim ve tam kontrol isteği hastane yönetimlerini yeni açılım arayışlarına yöneltmiştir. Çalışma sermayesinin daha etkin kullanılması ise ancak doğru kurgulanmış, esnek ve gelişime açık bir stok yönetimi sisteminin otomasyon bilgi sistemi ile bütünleştirilmesiyle sağlanabilecektir.

**Arastırmanın Amacı:** Bu çalışma, hastane işletmelerindeki malzeme yönetim sistemlerinde, 2007 yılı Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) gereğince ürün çeşitliliğindeki olağan artıştan dolayı oluşabilecek yönetim zorluklarını ortadan kaldırmak için stok kontrol metodlarını öncelik matrisleri yöntemiyle (analitik hiyerarşi süreci) ele alarak maliyet avantajı yaratabilecek metodun seçilebilmesi açısından bir sektör uygulaması ile yol göstermeyi hedeflemektedir.

**Yöntem:** Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi malzeme ve hizmet yönetimi birimi verileri kullanılarak mevcut ve alternatif stok kontrol metodları öncelik matrisleri yöntemiyle karşılaştırılmıştır.

**Bulgular ve Sonuçlar:** Hastane işletmelerinde ürün çeşitliliğindeki olağan artıştan dolayı yönetim gücünü yaşanan malzeme grupları için Tam Zamanında Stok Yönetimi felsefesinin zaman, maliyet, kabul edilebilirlik ve uygulama kolaylığı açısından daha etkin olduğunu ortaya koymuştur.

**Öneriler:** Hastane işletmelerinde malzeme yönetimi sürecine adaptasyonu ile işleyişte ve kontrolde zorluklar yaşanabilecek malzeme gruplarına karşı, ürünün değerini artırmayan tüm unsurları israf olarak kabul eden JIT felsefesi etkili bir stok kontrol sistemi oluşturulabilmesi açısından yararlı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Tam Zamanında Malzeme Yönetimi, Tam Zamanında Satınalma, Stok Kontrolü, Hastanelerde Malzeme Yönetim Sistemi

### ABSTRACT

**Problem:** Stock management and procurement system for the hospital organizations constitutes approximately 30-40 per cent of the total costs. Especially in public hospitals, due to the increasing financial deficits, the effects of these costs are felt more intensively; technology, the desire of using working capital effectively, legal obligations, inspection in all related processes and sub-systems that forms these processes and the desire of complete inspection directed hospital managements to new opening way of searchings. The use of working capital more effectively can only be provided with the integration of a stock management system that is correctly built, flexible and open to development, and an automation information system.

**Research Aims:** This study, aims to show a way with a sector application in material management systems of hospital organizations by handling stock control methods that can be able to remove the management difficulties which can occur because of the product variety according to the 2007 Health Application Notification of Social Security Institution, and also at the same time the methods which can create cost advantages.

\* Öğr. Gör., Balıkesir Üniversitesi Balıkesir Meslek Yüksek Okulu

**Method:** In this study Analytical Hierarchy Process is used in the equipment and service management department of Dokuz Eylül University Hospital as an example for stock control methods.

**Findings ad Results:** Just In Time stock management philosophy is more effective than the other methods with time, cost, acceptability and application facility aspects in material management systems of hospital organizations that the management difficulties which can occur because of the product variety.

**Recommendations:** The applicability of just in time stock management philosophy to material management process in hospital industries is useful to constitute an effective stock control system.

**Keywords:** Just-In-Time Material Management, Just-In-Time Purchasing, Stock Control, Material Management System In Hospitals.

## 1.GİRİŞ

Just In Time, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Toyota Motor Fabrikası Başkanı Taiichi Ohno'nun önderliğinde uygulanmaya başlanan bir felsefedir. JIT felsefesi, üretim veya hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için insan kaynakları kullanım oranını artırarak değişken giderleri azaltmayı hedef alırken kaliteden taviz vermeksizin etkin ve etkili bir stok yönetimi politikası oluşturmayı amaçlamaktadır (Ramaswamy vd, 2002; 85 Giunipero vd, 2005; 52; Amasaka, 2002; 136; White ve Pearson, 2001; 319; Kros vd, 2006; 224).

Ülkelerin temel amacı olan kalkınma, klasik anlamda gelir dağılımı, alt yapı, sanayileşme gibi sosyal, kültürel ve ekonomik göstergelerden farklı olarak beşeri kalkınma olarak da tanımlanmaktadır. Beşeri kalkınmanın odak noktasını ise eğitim ve sağlık oluşturmaktadır. Bu koşullarda bir ülkenin eğitim ve sağlık harcamalarının kişi başına düşen dilimi ile o toplumun kalkınmışlık düzeyi değerlendirilebilir. Bu bilince ulaşmış batılı ülkeler sağlık harcamalarına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH)'dan giderek artan oranlarda pay ayırmaya ve bu payı daha etkin kullanmaya başlamışlardır. Türkiye'de 2007 yılı sağlık harcamaları toplamı yaklaşık 20 milyar YTL'dir. İlaç ve tıbbi malzeme alımları için kullanılması gereken kaynak 6-7 milyar YTL iken bu rakamın 12-13 milyar YTL seviyelerine çıkması GSYH'dan sağlık için ayrılan payın etkin kullanılmadığı gerçeğini ortaya çıkarmıştır (Çelebi, Sağlık Alanındaki Tartışmaların Gerçek Yüzü, Gazeteport, 14.01.2008, [http://www.gazeteport.com.tr/YAZARLAR/NEWS/GP\\_138357](http://www.gazeteport.com.tr/YAZARLAR/NEWS/GP_138357)) (02.09.2008)

Sosyal sorumluluk bilincinin daha fazla olması dışında genel işletme amaçları doğrultusunda yönetilmek durumunda olan sağlık işletmelerinde hastaların teşhis ve tedavi hizmetlerinin sürdürülebilmesi için başlıca unsurlar insan gücü ve malzemelerdir. Bu iki unsurun bileşiminin etkinliği sunulan hizmetin de kalitesini artıracaktır. Malzeme etkinliği ise iyi kurgulanmış bir stok yönetimi ile başarılabilir. Bu noktada üretim sektöründe uygulanan ve üretim sürecinde ürüne değer katmayan her faaliyeti israf kabul eden JIT felsefesinin (JIT malzeme yönetimi ve JIT satınalma) sağlık sektörüne de uygulanması stok çeşitliliği artmış olan sağlık işletmelerine yeni bir malzeme yönetim standardı oluşturma fırsatı tanıyacaktır.

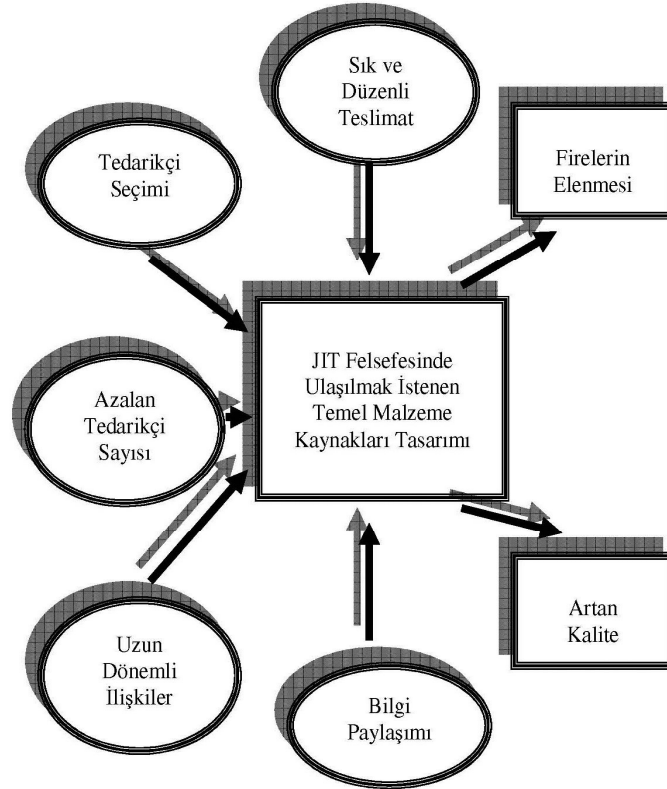
## 2. TAM ZAMANINDA (JIT) FELSEFESİ

JIT felsefesi ürünün değerini artırmayan tüm unsurları israf olarak tanımlamaktadır (Yasin vd, 2001; 1196; Acar, 2003; 7). JIT felsefesinde amaç israfın önlenmesi tekniklerini uygulamaya koymaktır. Bu çabaların temelinde ise israfın ortadan kaldırılması ve insana saygı felsefeleri yatmaktadır (Demir ve Gümüšoğlu, 2003; 717). JIT felsefesinde ulaşılmak istenen hedef, "Sıfır Stok" ve "Sıfır Hata" olarak tanımlanabilmektedir (Firuzan ve Ayvaz, 2004; 20;

Schniederjans ve Cao, 2000; 113; Funk, 1995; 61; Christensen, 1996; 7; Giunipero vd, 2005; 52 ). Bu noktada sistemin önlemeyi amaçladığı israfın en önemli yedi tipi şöyle sıralanabilmektedir (Ramaswamy vd, 2002; 86; Zeydan ve Çevik, 1998; 93; Canel vd, 2000; 52):

- Fazla üretimden kaynaklanan israf
- Beklemeden kaynaklanan israf
- Ulaştırmadan kaynaklanan israf
- Stoktan kaynaklanan israf
- Süreçten kaynaklanan israf
- Hareket israfı
- Hatalı ürünlerden kaynaklanan israf

JIT felsefesi, malzeme taşıma mesafelerini azaltarak stokların meydana gelmesini önlemektedir. JIT stok yönetimi, Şekil 1’de de gösterildiği gibi bozuk ve hatalı ürün miktarlarını minimize ederek kıt kaynaklardan en fazla oranda faydalanılmasını sağlamaktadır. Böylelikle JIT, malzeme ihtiyacının tespitinden üretime, üretimden ürünün dağıtılmasına ve son kullanıcıya kadar olan tüm sürecin sürekli, dengeli ve tam zamanında sağlanmasını sürdürme çabası olarak tanımlanabilmektedir. Dolayısıyla JIT felsefesi, imalat ve hizmet işletmeleri için ürün ve hizmet yerine daha çok ürün ve hizmet üretimi süreçleri üzerinde yoğunlaşan israfın önlenmesi felsefesi olarak her iki sektörde de uygulanabilmektedir (Barlow, 2002; 156; Dong vd, 2001; 472; Srinidhi ve Tayi, 2004; 569, Canel vd, 2000; 53).



Şekil 1. JIT Felsefesi

JIT stok yönetimi hakkında bazı yanlışlar mevcuttur. Sistemin yalnızca bir stok kontrol sistemi gibi düşünülmesi yanlışların en büyüğüdür. JIT sistemleri stokları kontrol eder ancak bu sistemin tek ve esas fonksiyonu değildir. JIT felsefesi bir çekme sistemidir. Çekme sistemleri herhangi bir imalat noktasında belirli bir zamanda ihtiyaç duyulan miktarda malzeme bulunmasını gerektirir (Duclos vd, 1995; 49; Dong vd, 2001; 471; White ve Pearson, 2001; 318-319). İlave malzeme ancak gerektiğinde sipariş edilebilir. Bu durum düşük stok seviyesinin oluşmasını doğrudan etkiler. JIT felsefesi hakkındaki diğer bir yanlış ise sistem tarafından kullanılan malzeme fonksiyonunun stoğu tedarikçiye ittiği ve bu nedenle tedarikçinin müşteri stoğunu taşıdığı düşüncesidir. Böyle bir durumla nadiren karşılaşılabilen fakat bu problem iyi kurgulanmış bir JIT sisteminin problemi olmamaktadır (Dong vd, 2001; 471-479; Fazel, 1997; 498). Böyle bir durumla karşılaşıldığında genellikle iki işletmenin de JIT sistemlerini doğru kullanmadığı düşünülebilir. Çünkü JIT felsefesinde amaç Şekil 1’de de gösterildiği gibi sık ve düzenli teslimatlarla gerek tedarikçinin gerekse alıcının stok seviyesini düşürmektir. Malzeme maliyetlerini doğrudan etkileyerek, satınalma, teslimat, kontrol ve envanter maliyeti gibi fonksiyonlarındaki maliyetlerden kazanımlar elde edilmesini sağlayan JIT felsefesinin yararları aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Chong vd, 2001; 274; Srinidhi ve Tayi, 2004; 569; Christensen, 1996; 9; Canel vd, 2000; 52) (şekil 1)

- Hammadde, süreç içi stok ve bitmiş ürün stoğunda azalmalar
- Depolama ihtiyaçlarında ve depolama maliyetlerinde azalma
- Kalitede gelişme
- Teçhizat kullanım oranında artma
- İşgücü kullanım oranında artma
- İşgücü verimliliğinde artma
- Toplam akış süresinde azalma
- Taşıma faaliyetlerinde azalma
- Üretim miktarında artma
- Stok devir oranında artma
- Gereksiz faaliyetlerde tasarruf

### 3. TAM ZAMANINDA (JIT) FELSEFESİNİN HİZMET İŞLETMELERİNE UYGULANABİLİRLİĞİ

JIT felsefesi üretim sistemlerinde yoğun bir uygulama alanı bulurken, hizmet sistemlerindeki uygulamaları yaygın değildir. Taiichi Ohno’nun 1956’da Amerika’yı ziyareti sırasında çeşitli otomobil üreticilerinin tesislerinden ziyade Amerika’daki yaygın süpermarket ağından etkilenmesi JIT felsefesinin hizmet sistemlerine uygulanabilirliğine ilişkin bir örnektir. Toyota yöneticileri 1940’ların sonlarından itibaren Amerikan süpermarket sistemini otomobil üretimine uygulama ihtimalini etüt etmekteydiler. Süpermarkette müşteriler, ihtiyacı olan ürünü istediği anda ve miktarda raflarda bularak satın alabilmekteydiler. Örneğin, bir müşteri makarnayı raftan aldığı anda, bir başka müşteri makarna rafında makarna bulabiliyordu. Rafta makarna azaldıkça ilave ediliyor ve her gelen müşteri makarnasını alıp gidebiliyordu. Sistem bu döngüyü rahatlıkla sağlayabilecek yapıdaydı (Baykoç vd, 2002; 141; Firuzan ve Ayvaz, 2004; 20; Giunipero vd, 2005; 52).

JIT felsefesinin yaygın uygulama alanı bulamadığı hizmet sistemlerinin tanımlanmasında kullanılan belli kriterler vardır. Hizmet sistemlerinin hepsinde bu

kriterlerin en az bir tanesi bulunmaktadır. Hizmet sistemleri ortak olan bu tanımlayıcı kriterleri veya işleyiş özelliklerini taşımaktadırlar. JIT ilkeleri doğrudan veya dolaylı olarak bütün işleyiş özelliklerini destekleyebilmektedir. Söz konusu kriterler şöyle sıralanabilir (Baykoç vd, 2002; 141; Duclos vd, 1995; 37-39; Canel vd, 2000; 54-56):

1. Hizmet sistemleri soyut ürünler üretir
2. Hizmet sistemlerinin çıktıları standart olmayan değişken çıktılardır
3. Hizmet sistemlerinin çıktıları dayanıksızdır ve stoklanamaz
4. Hizmet sistemlerinin süreçleri yoğun müşteri ilişkisi gerektirir
5. Hizmet sistemleri çıktı oluşumunda müşteri katılımını gerektirir
6. Hizmet sistemlerinin çıktıları doğrudan müşteriye satılır
7. Hizmet sistemlerinde yığın üretim yapılamaz
8. Hizmet sistemlerinin çalışanları görevlerini yaparken büyük ölçüde kişisel yargılarını kullanırlar
9. Hizmet sistemleri emek – yoğun sistemlerdir
10. Hizmet sistemlerinin tesisleri, dağıtılmış ve müşterilere yakın yerlerde dir
11. Hizmet sistemlerinin verimlilik ölçümleri öznel dir
12. Hizmet sistemlerinde kalite kontrolü temelde süreç kontrolü ile sınırlıdır

Pan ve Pokharel (2007), Berling ve Geppi (1989), Cassak (1988), Wagner (1990), Pettus (1990) JIT felsefesinin hizmet sistemlerine uygulanabilirliği ile ilgili çalışmalar yaparak hastanelerde malzeme yönetimi için JIT felsefesini ve stoksuz sistemi incelemişlerdir. JIT felsefesinin hastanelerde kullanılması merkez depolardaki stok miktarını azaltmış, siparişler günlük olarak alınmış ve teslim edilmiş, tıbbi malzeme birincil tedarikçileri ile yakın ilişkiler kurulmuştur. Stoksuz sistem ise merkez depolara olan ihtiyacı ortadan kaldırmak için JIT felsefesi yaklaşımını genişletmiştir. Malzemelerin büyük bölümü tedarikçiden kullanım noktasına taşınmıştır. Her iki sistemde de kullanım noktasındaki stok miktarı azaltılmıştır. Aylık veya haftalık stok seviyeleri haftalık veya günlük kullanım seviyelerine kadar düşürülmüştür (Duclos vd, 1994; 43; Pan ve Pokharel, 2007; 198-204; Pettus, 1990; 71-73)

#### **4. HASTANE İŞLETMELERİNDE TAM ZAMANINDA STOK YÖNETİMİ (JIT) UYGULAMALARI**

Ülkemiz hizmet sektörlerinde kullanım alanı çok sınırlı olmasına rağmen, Amerikan Hastaneler Birliği'nin yapmış olduğu bir araştırmaya göre, Amerikan hastanelerinin %57'si JIT yönetim sistemini kullanmaktadır. JIT stok yönetim sistemiyle standartlar oluşturularak bilgi akışını hızlandırmak ve birincil tedarikçilerle stratejik ilişkiler geliştirmek %40 oranında ek bir stok tasarrufu sağlamaktadır (Tengilimoğlu, 1996; 75). Stoksuz sistem ülkemiz hastanelerinde, özellikle malzemelerin kullanıldığı ve kullanılan malzemenin ölçü gamının çok geniş olduğu durumlarda, tedarikçilerle iyi ilişkiler geliştirmek koşuluyla uygulama alanı bulabilmektedir. Sistemin sağlıklı çalışabilmesi aşağıda sıralanan üç koşulun yerine getirilmesine bağlıdır (Tütek ve Öncü, 1992; 93-94; Doğruer, 2005; 335):

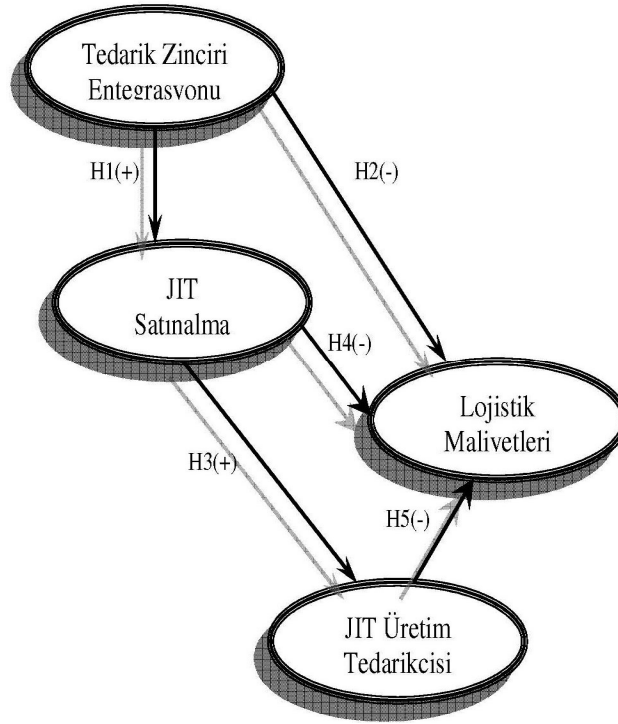
1. Seçilen tedarikçilerle uygun fiyat ve kalite düzeyini sürdürmek amacıyla uzun dönemli anlaşmalar yapılmalı, iki veya daha fazla satıcı yerine benzer ürün grupları için tek satıcı tercih edilmelidir.
2. Tedarikçiler, sürekli olarak kalite ve teslim koşulları ile ilgili bilgileri ayrıntılı olarak iletmeli, kalite ve teslim koşullarına uymayan tedarikçilere anlaşmaları fesih etmeye kadar varan katı yaptırımlarda bulunulmalıdır.

3. Satın alınan hammadde ve malzemelerin kalite ve miktarına ilişkin kontrol minimuma indirilmeli, gelen malzemenin kontrol maliyetleri azaltılmalıdır.

Temelde çok basit olan JIT felsefesinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için ileri teknoloji, gelişmiş ürün tasarımı, iyi eğitilmiş sorumlu insan kaynağı, güven esasına dayandırılmış tedarikçi-alıcı ve işgören-işveren ilişkileri gibi koşulların işletmede tesis edilmesi gerekmektedir. Hastane işletmelerinde JIT felsefesinin uygulanamamasının sebebi ancak bu koşulların yerine getirilmesi olanaklarının yokluğu ile açıklanabilecektir (Kobu, 2006; 332).

JIT felsefesi, JIT üretim, JIT malzeme yönetimi ve JIT satınalma olarak kategorize edilebilmektedir. Hastane işletmelerinde, sistemin işlerliği açısından JIT malzeme yönetimi ve JIT satınalma fonksiyonlarının birlikte yürütülmesi gerekmektedir. (Green ve Inman, 2006; 1079; Claycomb vd, 1999; 612-613).

JIT satınalma, JIT felsefesinde önemli bir elamandır. JIT satınalma sistemindeki temel fikir tam olarak hizmet üretim zamanında küçük miktardaki malzemelerin temin edilmesi için tedarikçilerle sözleşme yapmaktır. Bu durum satın alınan malzemelerin günlük, günde iki defa ve hatta gerektiğinde saatlik teslimini gerektirmektedir. Bu sistem hizmet üretiminden önce çok miktarda malzemenin satın alınarak depolandığı geleneksel yaklaşımın tam tersidir (Doğruer, 2005; 397).



**Şekil 2.** JIT Satınalma ve Performans, Teorik Model

**Kaynak:** Dong vd, 2001; 473.

JIT satınalma yönteminin alıcıların performansını olumlu yönde etkilerken tedarikçilerin maliyetleri üzerindeki etkilerinin net olmadığı olgusuyla yola çıkan Dong ve arkadaşlarının 5000 işletme arasında (2305 alıcı, 2695 tedarikçi) yaptığı çalışma hem alıcılar hem de tedarikçiler için tek başına tedarik zinciri sisteminin yeterli olmadığını, JIT satınalma yönteminin tedarik maliyetlerini düşürdüğünü göstermiştir. Alıcı ve tedarikçiler dikkate alınarak hazırlanan beş hipotez Şekil 2’de gösterilmiştir. Hipotez testlerinin sonuçları Tablo 1’de özetlenmiştir.

**Tablo 1. Hipotez Testinin Sonuçları**

Hipotez Numarası	Hipotezler	Alıcı	Tedarikçi
H1	Tedarik zinciri entegrasyonu doğrudan JIT satınalma faaliyetlerini artırır	(+)	(+)
H2	Tedarik zinciri entegrasyonu doğrudan lojistik maliyetlerini azaltır	(-)	(-)
H3	JIT satınalma faaliyetlerinin genişletilmesi doğrudan JIT üretim yapan tedarikçi sayısını artırır	(+)	(+)
H4	JIT satınalma faaliyetlerinin genişletilmesi doğrudan lojistik maliyetlerini azaltır	(+)	(-)
H5	JIT üretim yapan tedarikçilerin artması doğrudan lojistik maliyetlerini azaltır	(-)	(+)

Tam  
Zamanında  
Stok

Kaynak: Dong vd, 2001; 478.

108

## 5. DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ'NDE TAM ZAMANINDA STOK (JIT) YÖNETİMİ UYGULAMASI

2007 yılı SGK Sağlık Uygulama Tebliği 20.1. “Tıbbi Malzeme Temin Esasları” maddesi uyarınca yatarak tedavilerde kullanılan tıbbi malzemelerin sağlık kurumlarınca temin edilmesi zorunluluğu nedeniyle DEÜ hastanesi geçmiş yıllarda yalnızca yeşil kartlı hastalar için temin ettiği “Ortopedik İmplant ve Protezler” ile “Kalıcı Kalp Pilleri ve ICD” (kardiyoverter defibrilatör) malzemeleri için aynı yıl içerisinde ihale yapmıştır. Yapılan ihale ile 2007 yılının son çeyreğinde hastanede yatarak tedavi gören ilgili tüm hastalara kullanılan bu malzemelerden dolayı malzeme çeşitliliği Tablo 2’de gösterildiği gibi bir önceki yıla oranla %29 artmıştır.

**Tablo 2.** DEÜ Hastanesi 2004 – 2007 Yıllarında Hareket Gören Tıbbi Malzeme Miktarları

	2004	2005	2006	2007
<b>Toplam Çeşit</b>	1434	1526	1582	2042
<b>Toplam Adet</b>	1.870.242	2.193.938	2.542.464	2.940.473

Kaynak: DEÜ Hastanesi Malzeme Yönetimi Birimi

Artan malzeme çeşitliliği, hasta bazlı takip edilmesi gereken bu malzemeler için farklı bir malzeme yönetim politikası oluşturulması durumunu ortaya çıkarmıştır. Bu noktada süreç sorumlularından oluşturulan bir takım öncelik matrisleri yöntemi yardımıyla stok kontrol modeli alternatiflerini değerlendirmiştir.

Seçeneklerin ağırlığını ölçmek, problemlerin, konuların veya alternatiflerin, bilinen kriterlere göre önceliklerini belirlemek için kullanılan tekniğe öncelik matrisleri (Tam analitik kriter metodu) denilmektedir. Tam analitik kriter, 1977’de Thomas L. Saaty tarafından yapılan çalışma tabanlı bir metottur. Analitik Hiyerarşi Süreci olarak adlandırılan bu yöntem çok ölçütlü bir karar verme tekniğidir (Toksarı, 2007; 172). Sürecin en önemli özelliği karar vericilerin hem öznel hem de nesnel düşüncelerini karar sürecine dahil edebilmesidir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001; 84). Buradan hareketle öncelikle değerlendirme grubunda yer alan karar vericiler her bir kriteri kendi arasında ağırlıklandırmıştır. Daha sonra süreç her bir kriter için alternatifler açısından işletilerek elde edilen sonuçlar kriterlerin ağırlıkları dikkate alınarak tablo 8’de tek bir matriste birleştirilmiştir.

### Problem

Ortopedik İmplant ve Protezler hangi stok kontrol metodu ile yönetilmelidir?

### Alternatif Çözümler

1. Sürekli Envanter Yöntemi (Sabit Sipariş Miktarı)
2. Periyodik Envanter Yöntemi (Sabit Sipariş Periyodu)
3. Seçimlik Envanter Yöntemi (Sabit Miktar – Sabit Periyot Yöntemi)
4. Just In Time

**Kriterler**

- A: Maliyet  
 B: Kabul Edilebilirlik  
 C: Uygulama Kolaylığı  
 D: Zaman

**Tablo 3. Kriterler Matrisi**  
**Kriter**

Kriter	A	B	C	D	Satır Toplamı
					Genel Toplam Yüzdesi
A		5	5	1	11 (0.37)
B	1/5		1	1/5	1.4 (0.04)
C	1/5	1		1/10	1.3 (0.05)
D	1	5	10		16 (0.54)
<b>Toplam</b>					29.7

- 1: Eşit ölçüde önemli  
 5: Daha fazla önemli  
 10: Çok daha fazla önemli  
 1/5 : Daha az önemli  
 1/10: Çok daha az önemli

**Tablo 4. A Kriteri- Maliyet Matrisi**  
**Alternatifler**

Alternatifler	1	2	3	4	Satır Toplamı
					Genel Toplam Yüzdesi
1		5	1/5	1/10	5.3 (0.12)
2	1/5		1/5	1/10	0.5 (0.010)
3	5	5		1/10	10.1 (0.22)
4	10	10	10		30 (0.65)
<b>Toplam</b>					45.9

- 1: Eşit maliyette  
 5: Daha ucuz  
 10: Çok daha ucuz  
 1/5: Daha pahalı  
 1/10: Çok daha pahalı



**Tablo 5. B Kriteri- Kabul Edilebilirlik Matrisi**  
**Alternatifler**

Alternatifler	1	2	3	4	Satır Toplamı
					Genel Toplam Yüzdesi
1		1	1 / 5	1 / 10	1.3 (0.03)
2	1		1 / 5	1 / 10	1.3 (0.03)
3	5	5		1 / 10	10.1 (0.24)
4	10	10	10		30 (0.70)
<b>Toplam</b>					42.7

1: Eşit ölçüde kabul edilebilir

5: Daha fazla kabul edilebilir

10: Çok daha fazla kabul edilebilir

1/5: Daha az kabul edilebilir

1/10: Çok daha az kabul edilebilir

**Tablo 6. C Kriteri- Uygulama Kolaylığı Matrisi**  
**Alternatifler**

Alternatifler	1	2	3	4	Satır Toplamı
					Genel Toplam Yüzdesi
1		1 / 5	1	5	6.2 (0.25)
2	5		1	5	11 (0.44)
3	1	1		5	7 (0.28)
4	1 / 5	1 / 5	1 / 5		0.6 (0.03)
<b>Toplam</b>					24.8

1: Uygulaması eşit ölçüde kolay

5: Uygulaması daha kolay

10: Uygulaması çok daha kolay

1/5: Uygulaması daha zor

1/10: Uygulaması çok daha zor

**Tablo 7. D Kriteri- Zaman Matrisi****Alternatifler**

Alternatifler	1	2	3	4	Satır Toplamı
					Genel Toplam Yüzdesi
1		1 / 5	5	5	10.2 (0.27)
2	5		1	10	16 (0.42)
3	1 / 5	1		10	11.2 (0.30)
4	1 / 5	1 / 10	1 / 10		0.4 (0.01)
<b>Toplam</b>					37.8

1: Eşit miktarda zaman alır

5: Daha az zaman alır

10: Çok daha az zaman alır

1/5: Daha uzun zaman alır

1/10: Çok daha uzun zaman alır

BAÜ  
SBED  
12 (21)

111

**Tablo 8. Sonuç Matrisi****Kriterler**

Alternatifler	A	B	C	D	Satır Toplamı
					0.12 x 0.37
2	0.010 x 0.37	0.03 x 0.04	0.44 x 0.05	0.42 x 0.54	0.254
3	0.22 x 0.37	0.24 x 0.04	0.28 x 0.05	0.30 x 0.54	0.267
4	0.65 x 0.37	0.70 x 0.04	0.03 x 0.05	0.01 x 0.54	0.275
<b>Toplam</b>					1

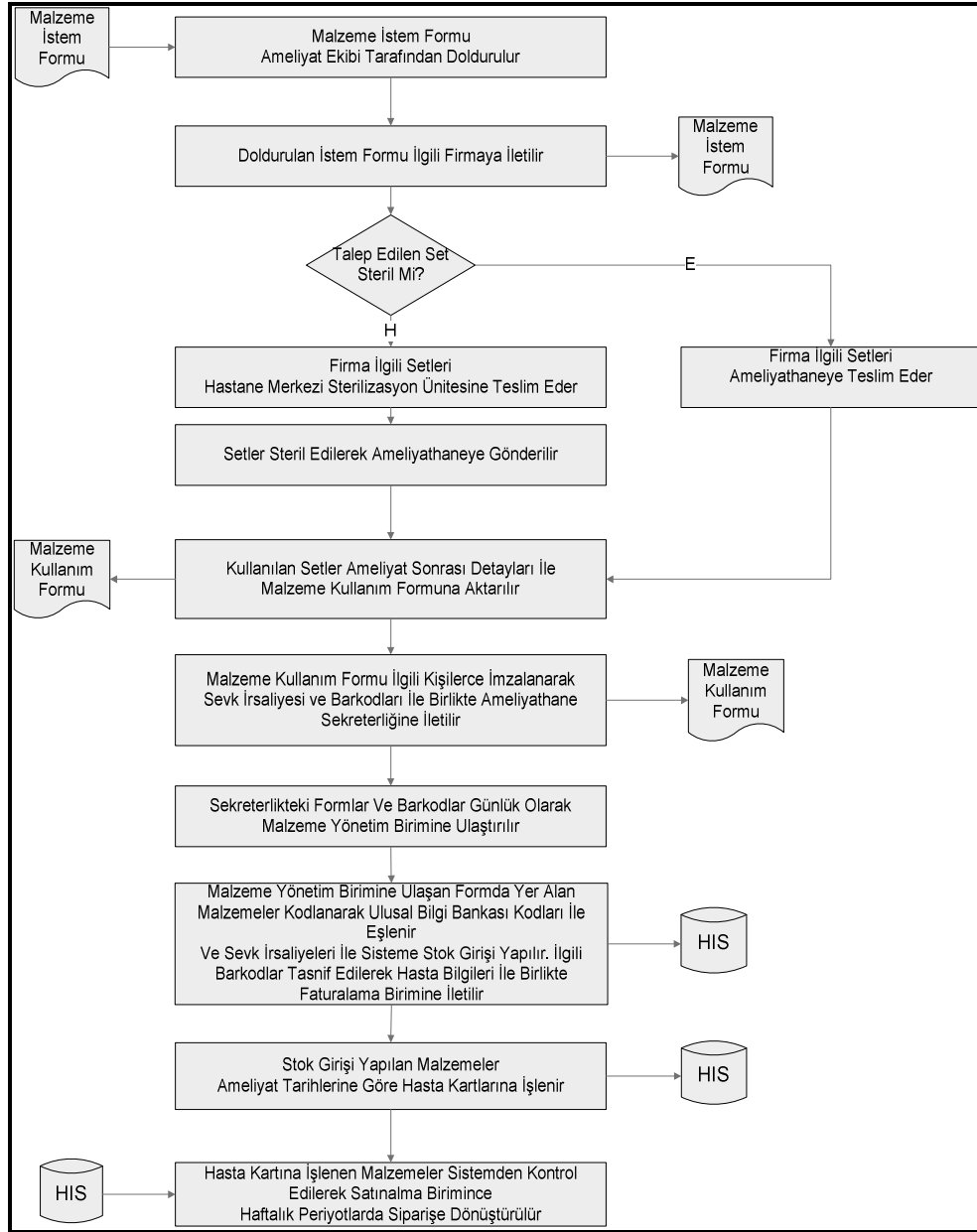
Yapılan çalışma sonucunda alternatif yöntemler içerisinde ağırlığı en yüksek olan 4. metod (Just In Time stok kontrol metodu) seçilerek uygulamaya konulmuştur.

İlk olarak oluşturulan malzeme grupları için hasta adı-soyadı, dosya numarası, tanısı gibi bilgilerin yer aldığı Malzeme İstem Formu oluşturulmuş, bu istem formuyla ameliyat öncesi kullanılması muhtemel malzemelerin hazırlanması sağlanmıştır. Ameliyat sonrası kullanılan malzemelerin Malzeme Yönetim Birimine iletilebilmesi için ise Malzeme Kullanım Formu oluşturulmuştur.

Kullanılan bu formlar sayesinde ameliyatta kullanılan malzemelerin adetleri formda yer alan jenerik malzeme adları ile işaretlenmekte, malzeme ölçüleri de formda ilgili alanlara yazılmaktadır. Hekim, hemşire ve firma yetkilisi tarafından

Balikesir  
Üniversitesi Sosyal  
Bilimler Enstitüsü  
Dergisi  
Cilt 12 Sayı 21  
Haziran 2009  
ss.102-115

imzalanarak ameliyathane sekreterliğinde toplanan bu formlar daha sonra ürün barkodlarıyla beraber Malzeme Yönetim Birimine iletilmektedir.



Şekil 3. DEÜ Hastanesi JIT Malzeme Yönetimi Genel İş Akışı

**Kaynak:** DEÜ Hastanesi Malzeme Yönetimi Birimi

Malzeme Yönetim Birimine ulaştırılan bu formlar hastane otomasyon sisteminde ölçü bazında kodlanmakta, fiyatlanmakta ve Ulusal Bilgi Bankası (UBB) kodlarıyla eşlenerek stok girişi yapılmaktadır. Sonuç olarak hasta kartlarına işlenen bu malzemeler belirli zaman aralıklarında satınalma siparişine dönüştürülmektedir. Oluşturulan genel iş akışı Şekil 3’de gösterilmiştir.

Malzeme hareketlerinin, merkez deponun devre dışı bırakılarak doğrudan kullanıcının bulunduğu noktaya sevk edilmesi JIT malzeme yönetim sisteminin avantajlarını ortaya çıkarmıştır. Öncelikle malzemelerin merkez depoya gelmesi ve ilgili alana ulaştırılması esnasında ortaya çıkabilecek olan beklemler, ulaştırmadan kaynaklanan israf, fazla ya da eksik stoklardan kaynaklanan stok maliyetleri, hatalı

ürünlerden kaynaklanan israf ve süreçte meydana gelebilecek aksaklıklardan kaynaklanan israflar ortadan kalkmıştır. Malzeme hareketlerindeki sıfır stok, JIT felsefesinin hedefi olan sıfır hatayı beraberinde getirmiştir.

## 6. SONUÇ

Son dört yılda hızlı bir yükseliş grafiği yakalayan özel hastanecilik girişimleri ile kaliteli hizmet verebilme yarışının hızla arttığı hastane işletmelerinde hasta memnuniyetini yükselterek bağımlılığı sağlamak özellikle kamu hastaneleri açısından mali gücün artırılmasıyla mümkün olabilecektir. Mevcut imkanlarla verilebilecek hizmet kalitesinin özel sektör hastaneleri ile kıyaslanamayacak standartlarda olmasının en önemli nedeni kamu hastanelerinin yaşadığı mali sıkıntılar olmaktadır.

Hastanelerde yaşanan mali sıkıntıları aşabilmek için tek başına bütçeleri oluşturmak yeterli olmamaktadır. Bunun için organizasyon içerisinde yer alan her türlü unsurun daha rasyonel yönetilmesi gerekmektedir. Bu unsurların en önemlileri insan kaynakları ve stoklardır. Dolayısıyla iyi yönetilen stoklar nakit yönetiminin de başarılı olmasını sağlayacaktır.

Hastaneler açısından direkt olarak malzeme yönetimi anlamına gelen stok yönetiminin amacı, doğru malzemeyi doğru miktarda, doğru zamanda ve uygun maliyetle yine doğru yerde bulundurmaktır. Dolayısıyla malzeme yönetimi fonksiyonlarının sistem içerisinde doğru yapılandırılması, sevk ve idare edilmesi gerekmektedir. Bu fonksiyonlar içinde yer alan satınalma, depolama, dağıtım ve envanter kontrolünün birbirleriyle direkt ilişkili süreçler olmasından dolayı bu süreçlerde yapılacak bir hata etkin bir yönetim yerine kontrol dışı kalmış bir sistem yaratacaktır.

Ürünün değerini artırmayan tüm unsurları israf olarak kabul eden JIT felsefesinin malzeme yönetim ve satınalma süreçlerine adaptasyonu ile işleyişte ve kontrolde zorluklar yaşanabilecek malzeme gruplarına karşı etkili bir kontrol sistemi oluşturulurken yaratılacak ek kaynaklar farklı hizmet alanlarında kullanılabilir.

## KAYNAKÇA

- Acar, N. (2003). *Tam zamanında üretim*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Amasaka, K. (2002). New JIT: a new management technology principle at Toyota. *International Journal of Production Economics*, 80:135-144.
- Barlow, G, L. (2002). Just-in-Time: Implementation within the Hotel Industry – A Case Study. *International Journal of Production Economics*, 80(2):155-167.
- Baykoç, Ö. F., Abacı, S. ve Duyar, M. (2002). Tam zamanında üretim sisteminin servis sistemlerine uygulanabilirliği. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 17(4):139-155.
- Canel, C., Rosen, D. ve Anderson, E. A. (2000). Just-In-Time İn not just for manufacturing: a service perspective. *Industrial Management & Data Systems*, 100(2):51-60.
- Chong, H., White, R. E. ve Prybutok, V. (2001). Relationship among organizational support, JIT implementation and performance. *Industrial Management & Data Systems*, 101(6):273-280.
- Christensen, L. (1996). JIT sensitive distribution – cutting waste and serving the customer. *Logistics Information Management*, 9(2):7-9.

- Claycomb, C., Germain, R. ve Dröge, C. (1999). Total system JIT outcomes: inventory, organization and financial effects. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29(10):612-630.
- Çelebi, I. Sağlık Alanındaki Tartışmaların Gerçek Yüzü, Gazeteport, 14.01.2008, [http://www.gazeteport.com.tr/YAZARLAR/NEWS/GP\\_138357](http://www.gazeteport.com.tr/YAZARLAR/NEWS/GP_138357) (02.09.2008)
- Çevik, O., Zeydan, M. (1998). Toplam kalite yönetimi ve tam zamanında üretim sisteminin entegrasyonu ve uygulanabilirliği, *Verimlilik Dergisi*, 1998/4:93.
- Demir, M. H., Gümüšoğlu, Ş. (2003). Üretim yönetimi. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Doğruer, M. (2005). Üretim organizasyonu ve yönetimi. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Dong, Y., Carter, C.R. ve Dresner, M.E. (2001). Jit purchasing and performance: an exploratory analysis of buyer and supplier perspectives. *Journal of Operations Management*, 19:471-483.
- Duclos, L. K., Siha, S. M. ve Lummus, R. R. (1995). JIT in services: a review of current practices and future directions for research. *International Journal of Service Industry Management*, 6(5):36-52.
- Fazel, F. (1997). A comparative analysis of inventory costs of JIT and EOQ purchasing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 27(8):496-504.
- Firuzan, A. R., Ayvaz, Y. Y. (2004). Yeni bir felsefe ışığında yan sanayilerden beklenenler ve tam zamanında üretim. *Yönetim ve Ekonomi*, 11(1):19-26.
- Funk, J. L. (1995). Just-in-time manufacturing and logistical complexity: a contingency model. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(5):60-71.
- Giunepero, L. C., Pillai, K. G., Chapman, N. S. ve Clark, A. R. (2005). A longitudinal examination of JIT purchasing practices. *The International Journal Of Logistics Management*, 16(1):51-70.
- Green, K. W., Inman, R. A. (2006). Does implementation of a JIT-with-customers strategy change an organization's structure? *Industrial Management & Data Systems*, 106(8):1077-1094.
- Kobu, B. (2006). Üretim yönetimi. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Kros, J. F., Falasca, M. ve Nadler, S. S. (2006). Impact of just-in-time inventory systems on OEM suppliers. *Industrial Management & Data Systems*, 106(2):224-241.
- Kuruüzüm, A., Atsan, N. (2001). Analitik hiyerarşi yöntemi ve işletmecilik alanındaki uygulamaları. *Akdeniz İ.İ.B.F Dergisi*, 2001/1:83-105.
- Magee, D. G. (1997). Jit In The Hospital Industry: An Empirical Study Of The Influences Of Jit Characteristics On Customer Satisfaction And Costs, Doctoral Dissertation at The Pennsylvania State University, The Graduate School, The Smeal College of Business Administration.
- Pan, Z. X., Pokharel, S. (2007). Logistics in hospitals: a case study of some Singapore hospitals. *Leadership in Healthcare Services*, 20(3):195-207.
- Pettus, M. R. (1990). JIT/Stockless Programs For Hospitals. *Review-Federation of American Hospital Systems*, 23(2):71-73.

- Ramaswamy, N. R., Selladurai, V. ve Gunesakaran, A. (2002). Just-In-Time implementation in small and medium enterprises. *Work Study*, 51(2):85-90.
- Schniederjans, M. J., Cao, Q. (2000). A note on JIT purchasing vs. EOQ with a price discount: An expansion of inventory costs. *International Journal of Production Economics*, 65:289-294.
- Srinidhi, B., Tayi, G. K. (2004). Just in time or just in case? An explanatory model with informational and incentive effects. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 15(7):567-574.
- Tengilimoğlu D. (1996). Hastanelerde malzeme yönetim teknikleri. Ankara: SADER Yayını.
- Toksarı, M. (2007). Analitik hiyerarşi prosesi yaklaşımı kullanılarak mobilya sektörü için ege bölgesi'nde hedef pazarın belirlenmesi. *Yönetim ve Ekonomi*, 14(1):171-180.
- Tütek, H., Öncü, S. (1992). JIT Felsefesinin işletme fonksiyonları ve verimlilik üzerine etkileri. *Verimlilik Dergisi*, 1992/4:93-94.
- White, R. E., Pearson, J. N. (2001). JIT, system integration and customer service. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(5):313-333.
- Yasin, M. M, Wafa, M. A. ve Small, M. H. (2001). Just-in-time implementation in the public sector: An empirical examination. *International Journal of Operations&Production Management*, 21(9):1195-1204.

#### Öğr. Gör. Sinan AYTEKİN

Sinan Aytekin, lisans eğitimini Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü'nde 2003 yılında tamamlamıştır. 2006 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Muhasebe-Finansman Programı'ndan yüksek lisan derecesi almıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Programı'nda doktora tez çalışmalarına devam eden Sinan Aytekin, halen Balıkesir Üniversitesi Balıkesir Meslek Yüksekokulu İşletme Programı'nda öğretim görevlisi olarak görev yapmaktadır.