

## STRATEJİK MALİYET YÖNETİMİ AÇISINDAN TAM ZAMANINDA ÜRETİM FELSEFESİ İLE KISITLAR TEORİSİNİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

Arş. Gör. Metin ATMACA\*  
Serkan TERZİ\*\*

### Özet

*Son yirmi yılda, yoğun rekabet ortamı, yabancı ülkelerdeki rakiplerin gelişiminden kaynaklanmıştır. Rekabetçi baskının artmasına karşılık, bazı firmalar, rekabet pozisyonlarını geliştirmek amacıyla farklı üretim sistemlerine geçiş yaptılar. Son yıllarda öne çıkan iki önemli yaklaşımlar, Tam Zamanında Üretim ve Kısıtlar Teorisidir. Japon firmalarının tam zamanında üretim sistemini kullanmada gösterdiği önemli başarılar nedeniyle, bu sistem daha fazla ön plana çıkmıştır. Bu başarıların neticesinde tam zamanında üretim, kısıtlar teorisi ile birlikte ele alınmıştır.*

*Eğer bir firma nakit girdisini en fazla hale nasıl getireceğini öğrenebilirse, pazarda daha etkin bir biçimde rekabet edebilir. Bundan dolayı bu çalışmada, kısıtlar teorisi ve tam zamanında üretim yaklaşımları incelenmiş ve karşılaştırılmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Kısıtlar Teorisi, Tam Zamanında Üretim, Stratejik Maliyet Yönetimi

### Abstract

An environment of intensified competition has resulted from the advancement of foreign competitors in the past twenty years. In response to increased competitive pressures, some firms have turned to different manufacturing systems to improve their competitive postures. Two notable important approaches of recent years are Just in Time (JIT) and the Theory of Constraints (TOC). Due to the obvious successes of the Japanese use Just In Time, this system has become the better publicized. From theses successes, JIT was undertook with TOC.

If a firm can learn how to maximize its throughput, it can potentially compete more effectively in the marketplace. So, in this study, TOC and JIT approaches were examined and compared.

**Keywords:** Theory of Constraints, Just in Time, Strategic Cost Management

---

\* Marmara Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü Araştırma Görevlisi.

\*\* Marmara Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü Muhasebe Finansman Doktora Öğrencisi.

## 1. Giriş

Küreselleşme ile birlikte meydana gelen sürekli değişimlere bağlı olarak muhasebe sistemlerinde de bazı değişiklikler yaşanmıştır. Özellikle üretim sürecinde bilgisayarların ve robotların kullanımıyla birlikte maliyet muhasebesi sistemleri ve bileşenlerinde önemli değişimlerin sonucunda stratejik kararlara yardımcı olacak maliyet hesaplamalarına yönelik yeni yöntemler geliştirilmiştir. Yeni üretim teknolojilerinin üretimde kullanılmasıyla sabit giderler ve bununla birlikte genel üretim maliyeti artmış, direkt işçilik maliyetlerinin payı önemli ölçüde azalmıştır. Tüm bu gelişimler, geleneksel maliyet muhasebesinin ürettiği maliyet bilgilerine olan güveni azaltmış ve bunun sonucunda da faaliyet esasına dayalı maliyet yöntemi ortaya konmuştur. Ancak bu yöntemin tesis düzeyindeki faaliyetlerle ilgili maliyetleri (bina amortismanı, kira gideri, elektrik gideri vb.), maliyet taşıyıcılarına dağıtımında geleneksel yöntemden farklılaşmaması, tam zamanında üretim felsefesine göre maliyetleme anlayışını ortaya çıkarmıştır<sup>1</sup>.

Küreselleşme ile birlikte 20. yüzyılda, rekabetçi firmalar ortaya çıkmış ve bu durum da yoğun rekabet ortamını doğurmuştur. Rekabetçi baskının artmasına paralel olarak, bazı Amerikan firmaları, rekabet pozisyonlarını korumak amacıyla, üretim sistemlerinde değişime ve farklılaşmaya yönelmiştir<sup>2</sup>. Üretim alanındaki modern gelişmeler, 3 başlık altında toplanabilmektedir<sup>3</sup>:

1) Bilgisayar destekli sistemler - bu uygulama nakit girdisi esasına dayalı muhasebeye (throughput accounting\*) yönlendirmiştir.

2) Otomasyona dayalı yöntemlerdeki gelişim ve iş gücündeki düşüş - bu gelişimde faaliyet tabanlı maliyetlemeye yönlendirmiştir.

3) Tam zamanında üretim ile üretim felsefesindeki değişim - bu da geriye dönmük maliyetlemeye (backflush costing) yönlendirmiştir.

Bu üç yaklaşım arasında belirgin bir farklılık olmamakla birlikte, günümüz dünyasında bu üç unsur ile karşılaşılmaktadır<sup>4</sup>.

Bu çalışmada, son yıllarda üretim sistemlerinde ortaya çıkan önemli iki gelişme olan JIT (Just In Time – Tam Zamanında Üretim) ve TOC (Theory Of Constraint – Kısıtlar Teorisi) üzerinde durularak, bu yöntemlerin birbirlerinden farklı yönleri ve bezerlikleri üzerinde durulmuş ve hesap akışlarına ilişkin açıklamalar yapılmıştır.

---

<sup>1</sup> Adem Dursun, “Tam Zamanında Üretim Sisteminde Standart Maliyet Fark Analizleri”, **Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi**, TÜRMOB, Yıl:1, Sayı:3, Ocak 2001, s.20.

<sup>2</sup> David P. Cook, “A Simulation Comparison Of Traditional, JIT and TOC Manufacturing System In a Flow Shop With Bottlenecks”, **Production and Inventory Management Journal**, First Quarter 1994, s.73.

<sup>3</sup> Glenn Haldane, “Accounting For Change”, **Accountancy**, Vol.122, Iss.1264, Dec 1998, s.64.

\* **Throughput** kavramının Türkçe karşılığı olarak literatürde farklı kavramlar kullanılmaktadır. Bazı kaynaklarda “**süreç**”, bazılarında “**nakit girdisi**” olarak da çevrilmiştir. Bununla birlikte “throughput cost” kavramı, “**süper değişken maliyetleme**” olarak da çevrilmiştir. Bu çalışmada ise kelimenin tanımından hareketle “**nakit girdisi**” olarak kullanılmıştır.

<sup>4</sup> Haldane, a.g.m., s.64.

---

## 2. Tam Zamanında Üretim Felsefesi ve Maliyetlemesi

Tam zamanında üretim felsefesi, ilk olarak II. Dünya Savaşı sırasında Amerikan Savunma Endüstrisinde kullanılmış ve son yıllarda da Japon firmaları tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu felsefenin temeli, boş zamanların (atılların) elemine edilmesine, yani yok edilmesine dayanmaktadır. Yöneticiler, bu yöntemle;

- üretim sürecinde mamule ilişkin harcanan zamanın düşürülmesi (azaltılması),
- mamulün üretiminde değer katmayan faaliyetlere harcanan sürelerin elemine edilmesini sağlarlar<sup>5</sup>.

### 2.1. Tam Zamanında Üretim Sisteminin Tanımı ve Özellikleri

*Tam zamanında* kavramı, gerekli görülen veya talep edilen faaliyetlerin hemen devreye sokulmasını baz alan bir felsefedir.<sup>6</sup> Dolayısıyla JIT üretim, bir üretim hattında üretilen bir parçanın izleyen safha tarafından ihtiyaç duyulduğu kadar ve hemen üretildiği bir sistem olarak tanımlanabilir. JIT felsefesinin temelini sıfır stok, kısa üretim süreleri, küçük-seri ikmal miktarları ile yüksek kalite ve sıfır hata olmak üzere dört unsur oluşturmaktadır<sup>7</sup>.

Tam zamanında üretim sisteminde, üretimde kanban kartları kullanılmaktadır. Kanban; mamul parçaları, kısımlar ve yapısal gruplar hakkında bilgi ve veri taşıyıcı olup, sistemin vazgeçilmez bir unsurudur<sup>8</sup>.

Tam zamanında üretim sisteminin amaçları şunlardır<sup>9</sup>:

- Mamul maliyetini azaltmak,
- Mamul kalitesini yükseltmek,
- Mamulün dağıtım imkanlarını arttırmak (Üretimde oluşan talep dalgalanmalarının azaltılması ve düzgün bir üretim akışına ulaşılması).

### 2.2. Stratejik Maliyet Yönetimi Açısından Tam Zamanında Üretim Felsefesi ve Maliyetlemesi

Tam zamanında felsefesi, işletmelerin işletme fonksiyonları ve yönetim anlayışında önemli düzeyde değişikliklere neden olmuştur. Bunun sonucunda da maliyet ve

---

<sup>5</sup> Veysi Naci Tanış ve İlhan Dalcı. "Benefits of Computurized Accounting Information Systems on The JIT Production Systems", **Çukurova Üniversitesi SBE Dergisi**. Cilt:13. Sayı:1, 2004, s.27.

<sup>6</sup> Münir Şakrak, **Maliyet Yönetimi**, İstanbul: Yasa Yayınları, 1997, s.59.

<sup>7</sup> Rüstem Hacirüstemoğlu ve Volkan Demir, "Muhasebenin Yönetim Aracı Olarak Kullanımı", **Öneri Dergisi**, Cilt:5, Sayı:19, 2002, s.15.

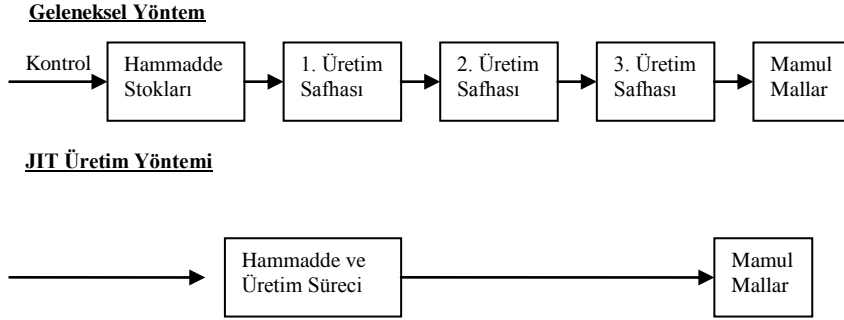
<sup>8</sup> Mehmet Özkan, **Maliyet Sistemleri**, 2.Baskı, İstanbul: M.Ü. Yayın No: 563, İİBF Yayın No: 399, 2006, ss.69-70.

<sup>9</sup> Nihat Küçüksavaş, **Maliyet Muhasebesi**, İstanbul: Beta Yayınları, 2002, s.204.

yönetim muhasebesinin bu yapıya adapte olması zorunluluğu doğmuştur. JIT felsefesinin neden olduğu değişiklikler aşağıdaki gibidir<sup>10</sup>:

- Direkt maliyet unsurlarında artışlar meydana gelmiştir.
- Maliyet merkezleri otomasyona dayalı saptanmaktadır.
- Endirekt maliyetlerin mamule yüklenmesinde kullanılan dağıtım anahtarlarında değişimler ortaya çıkmıştır.
- Satın alma fiyat farkının önemi azalmıştır.
- Satın alınan hammadde ve malzemelerin işletme içi muhasebe sistemleri kapsamında raporlanmasındaki detaylarda ve raporlama sıklığında azalışlar meydana gelmiştir.

Aşağıdaki şekilde dikkat edildiğinde JIT üretim sistemi ve muhasebesinin en önemli yönünün, özel bir depo muhasebesinin olmadığı ve iş siparişlerinin veya hammadde malzeme ile direkt işçiliğin, üretim süresi boyunca ayrıntılı bir şekilde izlenmesine ilişkin bir faaliyetin olmadığı görülmektedir<sup>11</sup>.



### Şekil 1: Tam Zamanında Üretim Felsefesi Açısından Maliyetleme<sup>12</sup>

JIT ortamında maliyetleme yöntemi olarak esas alınan yaklaşım geriye dönük (backflush) maliyetleme yöntemidir. Bu maliyetleme yöntemi, tam zamanında ortamında kullanılan standart maliyet bilgilerini esas alan ve maliyet muhasebesi kayıtlarını azaltan bir maliyetleme yöntemi olarak tanımlanabilir<sup>13</sup>.

<sup>10</sup> Erol Peker, “Sıfır Stokla Üretim Sisteminin Maliyet ve Yönetim Muhasebesi Açısından İncelenmesi”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, 1994), s. 18-19.

<sup>11</sup> Azzem Özkan ve Murat Esmeray, “Bir Maliyet Kontrol Sistemi Olarak JIT Üretim Sistemi ve Muhasebe Uygulamaları”, **Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt:3, Sayı:1, 2002, s.136.

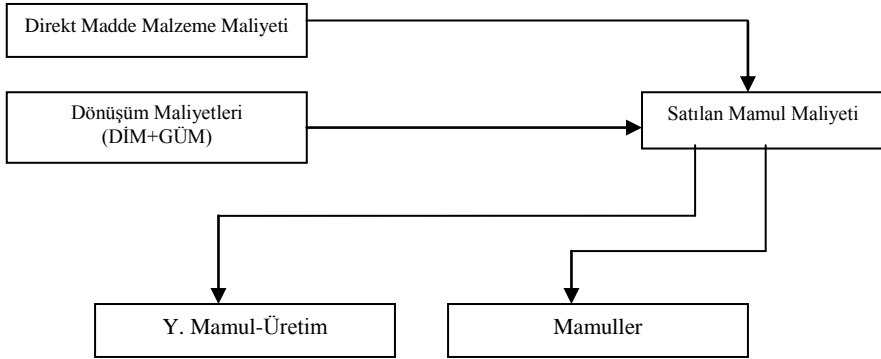
<sup>12</sup> Özkan ve Esmeray, a.g.m.,s.136.

<sup>13</sup> Cemal Çakıcı, “Backflush (Geriye Dönük) Maliyetleme Yöntemi”, **Muhasebe ve Denetime Bakış**, Sayı:18, Nisan 2006, s.41

Geriyeye dönük maliyetleme yöntemlerinin özellikleri aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür<sup>14</sup>:

- Stok maliyetleri geriyeye doğru belirlenmektedir. Maliyetlemede, çıktılar üzerine odaklanılmakta, sonradan geriyeye dönülerek maliyetler, stoklar ve satılan mamuller arasında paylaşılır.
- Standart maliyet yöntemi kullanılmaktadır.
- Partiler halinde üretim ve teslim yapılmaktadır.
- Maliyet sapma analizleri azaltılmakta veya ortadan kaldırılmaktadır.
- Stokların asgari düzeyde olduğu düşünülür için stoklarla ilgili çok detaylı bilgi (stok kartları vb.) tutulmamaktadır.
- Yarı mamullerin kesinlikle bulunmadığı varsayılmakta, dolayısıyla üretim aşaması ile ilgili hesaplama yapılmamaktadır.
- Maliyet hesaplama ve kayıtları ya üretim tamamlanana kadar ya da mamuller satılana kadar ertelenmektedir.

Geriyeye dönük maliyetleme yönteminde maliyet kayıtları, daha basitleştirilmiş ve sadeleştirilmiş hale getirilmektedir. Geriyeye dönük maliyetleme yöntemindeki işlem akışı aşağıdaki gibidir.



Şekil 2: Geriyeye Dönük (Backflush) Maliyetleme<sup>15</sup>

### 3. Kısıtlar Teorisi

Kısıtlar teorisi (Theory of Constraint), Eli Goldratt tarafından 1980'li yıllarda geliştirilmiştir. Goldratt tarafından geliştirilen kısıtlar teorisiyle bir organizasyonun yönetilmesi ile ilgili yeni düşünce yolları ortaya konmuştur. Bu görüşlerden biri, optimize

<sup>14</sup> Çakıcı, a.g.m., s.43.

<sup>15</sup> Belverd E. Needles, M. Powers ve S. V. Crosson, **Principles of Accounting**, New York: Houghton Mifflin Company, 2002, s.959.

edilmiş üretim teknoloji programlaması (optimised production technology scheduling-OPT), diğeri ise nakit girdisi esasına dayalı muhasebedir (throughput accounting-TA)<sup>16</sup>.

### 3.1. Kısıtlar Teorisinin Tanımı ve Özellikleri

Kısıtlar teorisi, organizasyonun performansını arttırmayı amaçlamaktadır. Bunun için de, üretim faaliyetlerindeki kısıtlar-engellerin (bottlenecks) yönetilmesi üzerinde odaklanılmıştır. Kısıt ise, bir sistemin amacına ulaşmasında yüksek performansa erişmeyi engelleyen bir durumdur. Bundan dolayı, kısıtlar teorisinde, organizasyon bir sistem olarak görülmekte ve sisteme ait kısıtlar tespit edilerek elemine edilmesi suretiyle, organizasyonun performansının yükseltilebileceği belirtilmektedir<sup>17</sup>.

Kısıtlar teorisinde sistemin en az bir kısıtı olduğu varsayılmaktadır. Eğer kısıt olmamış olsaydı, organizasyonun sonsuz miktarda kar elde edebilmesi mümkün olabilirdi. Sistemdeki kısıtlar ise, çeşitli şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Bunlar içsel veya dışsal kısıtlar olabilmektedir. Örneğin, işçilerin yeteneklerindeki eksiklik, hammaddenin kalitesindeki düşüklük, düşük talep, şirket politikalarından kaynaklananlar gibi<sup>18</sup>.

Kısıtlar teorisinin bir diğer özelliği ise, her kısıtın aslında bir ilerleme olanağı sağladığını ifade etmesidir. Dolayısıyla kısıtlar, organizasyonun performansını arttırmak için, pozitif olarak düşünülmektedir. Bundan dolayı, organizasyonlar sınırsız kar elde edememektedirler. Kısıtların ortadan kaldırılması ile sistemin performansı yükselecektir<sup>19</sup>.

Görüldüğü gibi kısıtlar teorisinde hareket noktası kısıtlardır. Kısıtlar, nakit girdisini (throughput) engellemektedir. Bunun için kısıtların ortadan kaldırılması veya en az seviyeye çekilmesi gerekmektedir. Böylece yüksek miktarda nakit girdisi sağlanabilecektir. Bu amaçla Goldratt tarafından, kısıtların tanımlanması ve elemine edilmesi için, diğer bir ifade ile sürekli gelişimin sağlanabilmesi için aşağıdaki beş adımlı süreç ortaya konulmuştur:<sup>20</sup>

- (1) Sistemin kısıtlarının tanımlanması,
- (2) Kısıtların nasıl kullanılacağına karar vermek,
- (3) İkinci aşamadaki karar için tüm kaynakları yönlendirmek,
- (4) Sistemin kısıtlarını elemine etmek,
- (5) Eğer kısıt ortadan kaldırıldıysa, ilk aşamaya geri dönmek.

---

<sup>16</sup> Chris Graves ve Bruce Gurd, "Throughput Accounting: A Revolution in The Making?", **Australian CPA**, 68,7, Aug 1998, s.36.

<sup>17</sup> Steven Balderstone ve Stephen P Keef, "Throughput Accounting Exploding an Urban Myth", **Management Accounting**, 77,9, Oct 1999, s.26.

<sup>18</sup> Ülkü Ergün ve Esra Karamaraş, "İki Çağdaş Yönetim Muhasebesi Yaklaşımının Karşılaştırılması: Faaliyet Esasına Dayalı Maliyetleme ve Kısıtlar Teorisi", **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, Cilt:4, Sayı:1, Mart 2002, s.98.; Thomas Corbett, "Throughput Accounting and Activity Based Costing: The Driving Factors Behind Each Methodology", **Journal Of Cost Management**, January/February 2000, s.38.

<sup>19</sup> Ergün ve Karamaraş, a.g.m., s.98.

<sup>20</sup> Graves ve Gurd, a.g.k., s.36.

---

İlk aşamada, sistemdeki kısıtların belirlenmesi gerekmektedir. Bu kısıtlar, fiziksel (makine, hammaddeden kaynaklananlar) veya yönetsel (şirket politikalarından kaynaklananlar) olabilmektedir. Ancak bu kısıtların belirlenmesi kolay olmamaktadır. Bunun nedeni ise, kısıtların organizasyon kültürünün bir parçası olarak görülmesidir.<sup>21</sup>

İkinci aşamada, temel kısıtlar belirlendikten sonra bütün çalışmalar, tüm sistemin performansını arttırılabilmek için kısıtların tamamen kullanılmasını sağlamak yönünde olmalıdır. Diğer bir ifadeyle, sistemin temel kısıtlarının nakit girdisini (throughput) en yüksek düzeye çıkarmaktır, yani kısıtlardan maksimum nakit girdisini elde etmeye çalışmaktır.<sup>22</sup>

Üçüncü aşamada, sistemin kısıt olmayan diğer bileşenleri, kısıtı etkin ve çalışır duruma getirmek için ayarlanmalıdır. Yani tüm çabalar, kısıtın performansını geliştirmeye yönelik olmalıdır.<sup>23</sup>

Dördüncü aşamada, sistemin sürekli bir şekilde gelişmesine engel olan kısıtlar ortadan kaldırılmalıdır. Bundan dolayı, gelişimi sağlamak için, ilave kaynakların devreye sokulması gerekebilir. Örneğin, daha fazla personel çalıştırılabilir veya daha fazla ileri düzey teknolojinin üretim sürecinde kullanılması gerekebilir. Birçok durumda, kısıtlar, kaynakların etkin kullanılmamasından kaynaklanmaktadır.<sup>24</sup> Özetle bu aşamada yapılmak istenen, kısıtlı kaynağı, kısıtlı olmayan kaynağa dönüştürme çabasıdır.<sup>25</sup>

Son aşamada ise, dördüncü aşamada başarı sağlanması durumunda, başa dönerek diğer kısıtların ortadan kaldırılması için süreçler yenilenir. Eğer süreçler yenilenmeyecek olursa, ikinci aşamada uygulanan politikalar, kısıt haline dönüşebilir. Örneğin, kısıtlı kaynak için işgücünün değiştirilmesine yönelik bir politika, bu kısıtın elemine edilmesi için gerekli olmayabilir. Eğer bu politika revize edilmeyecek olursa, bu alandaki iş gücü eksikliği nedeniyle diğer kaynaklar kısıt haline dönüşebilir<sup>26</sup>. Kısıt ortadan kaldırıldıktan sonra sürekli gelişme süreci durmayacaktır; çünkü başka bir kısıt ortaya çıkacaktır. Bundan dolayı bu beş adımlı süreç yeni kısıt için uygulanarak, kısıt ortadan kaldırılmaya çalışılmalıdır. Böylece her kısıt kaldırıldığında sürekli gelişim sağlanmış olacaktır.<sup>27</sup>

---

<sup>21</sup> Graves ve Gurd, a.g.k., s.37.

<sup>22</sup> Nihat Küçüksavaş, V.N. Tanış ve E.N. Ünsal, “Kısıtlar Teorisi ve Bir Üretim İşletmesinde Uygulama”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:14, Sayı:2, 2005, s.436.

<sup>23</sup> Ergün ve Karamaraş, a.g.m., s.100.

<sup>24</sup> Graves ve Gurd, a.g.k., s.37.

<sup>25</sup> Küçüksavaş, Tanış ve Ünsal, a.g.m., s.436.

<sup>26</sup> Graves ve Gurd, a.g.k., s.37.

<sup>27</sup> Küçüksavaş, Tanış ve Ünsal, a.g.m., s.436.

### 3.2. Stratejik Maliyet Yönetimi Açısından Kısıtlar Teorisi ve Maliyetlemesi

Kısıtlar teorisi, dünya çapında üretim, dağıtım, pazarlama, satış ve proje yönetimi gibi alanlarda birçok işletmede uygulanmış ve büyük değişimlere neden olmuştur. Bundan dolayı halen uygulanmaya devam etmektedir<sup>28</sup>.

Kısıtlar Teorisinin esas alındığı yaklaşım, *nakit girdisini esas alan (throughput) maliyetleme yöntemidir*. Nakit girdisi esasına dayalı muhasebe (throughput accounting-TA), kısıtlar teorisine dayanan bir yönetim muhasebesi aracı olup, Goldratt tarafından geliştirilmiştir<sup>29</sup>.

Nakit girdisi (throughput) çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır. Bir tanımda, “satış fiyatından satıcılardan satın alınan hammadde maliyetinin çıkarılmasıyla bulunan değer” olarak tanımlanmaktadır. Bu değer, sistemin satışlar vasıtasıyla sağladığı para miktarını ortaya koymaktadır. Bundan dolayı işletmenin ne kadar para elde ettiğinin göstergesidir<sup>30</sup>.

Nakit girdisi anlayışı, geleneksel maliyet muhasebesinden farklı bir anlayışı ortaya koymaktadır. Goldratt, geleneksel maliyet muhasebesinin, üretkenliğin (productivity) bir numaralı düşmanı olduğunu ifade etmiştir. Bunun nedenini ise iki başlık altında toplamıştır. Birincisi, yerel performans ölçüm araçları olarak etkinlik oranlarının ve miktar-hacim sapmalarının kullanılması, geleneksel maliyet muhasebesinde stoklamayı teşvik etmektedir. İkincisi ise, maliyet muhasebesi yaklaşımı, maliyet azaltımını vurgulamaktadır<sup>31</sup>. Goldratt’a göre, geleneksel maliyet muhasebesinde mamullere maliyet dağıtımını hatalıdır, bundan dolayı hatalı kararlara yönlendirmektedir<sup>32</sup>.

Organizasyonların bugün ve gelecekteki hedefleri, para kazanmaktır, bu yüzden, bir organizasyonun hedefi, nakit girdisi perspektifinden bakarak, nakit girdisini maksimum yapmak, stokları ve faaliyet giderlerini minimize etmektedir<sup>33</sup>.

Nakit girdisini esas alan muhasebe yöntemi, gerçek bir muhasebe sistemi olmamakla birlikte, üretim sistemindeki kısıtların en iyi şekilde yönetilmesi ile üretim etkinliğinin ölçümünü sağlayan bir yol sunmaktadır. Bu yöntem, sistemin (fabrika), satış gelirleri içinde hammadde giderlerinin çıkarılmasıyla para sağlanmasına yardım etmektedir. Hammadde gideri dışında kalan tüm giderler, sabit gider olarak dikkate alınmaktadır<sup>34</sup>. Yani mamulün maliyeti sadece direkt ilk madde ve malzeme (hammadde) maliyetinden oluştuğu kabul edilmektedir. Bunun dışındaki giderler (işçilik giderleri, genel üretim giderleri vs.) dönem gideri-faaliyet gideri olarak dikkate alınmaktadır.

Nakit girdisi anlayışı, üç bilgiye dayanmaktadır. Bunlar; nakit girdisi (throughput), stoklar (inventory) ve faaliyet giderleridir (operational expenses).

<sup>28</sup> Ergün ve Karamaraş, a.g.m., s.100.

<sup>29</sup> Corbett, a.g.m., s.37.

<sup>30</sup> Balderstone ve Keef, ss.26-27.

<sup>31</sup> Graves ve Gurd, a.g.k., s.36.

<sup>32</sup> Corbett, a.g.m., s.37.

<sup>33</sup> Graves ve Gurd, a.g.k., s.36.

<sup>34</sup> Haldane, a.g.m., s.26.



- Nakit girdisi, satışlardan hammadde maliyetinin çıkarılmasıyla bulunur. Yani satışlar vasıtasıyla sistemin elde ettiği kazancı ortaya koymaktadır.
- Stoklar, sistemin satışa yönelik olarak yaptığı tüm yatırımları içermektedir. Üretimde kullanılan malzemenin yanında, işletmenin sahip olduğu donanım ve tesislerde birer stoktur.
- Faaliyet giderleri, stoğu nakit girdiye dönüştürmek için sistemin harcadığı fonlar olarak tanımlanmaktadır<sup>35</sup>.

Goldratt, sistemin performansını ölçümlemek için geleneksel anlayışların yeterli olmadığını ifade etmektedir. Örneğin hisse başına kazanç (shareholder value) bu ölçümlerden birisidir. Ayrıca geleneksel ölçümlerin, yanlış kararlara yönlendirdiğini belirtmektedir. Bundan dolayı Goldratt, nakit girdisi anlayışının kullanılmasının, sistemin performansı hakkında yararlı sonuçlar vereceğini ifade etmektedir<sup>36</sup>. Bu yöntemde kar, aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

Satışlar	xxx
Satışların Maliyeti	(xxx)
-Hammadde Maliyeti	
<b>Nakit Girdisi</b>	<b>xxx</b>
Faaliyet Giderleri	(xxx)
<b>Kar</b>	<b>xxx</b>

**Tablo 1: Nakit Girdisi Esasına Göre Gelir Tablosu<sup>37</sup>**

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi, kar tutarı, sağlanan nakit girdi tutarından faaliyet giderlerinin çıkarılmasıyla bulunmaktadır. (Kar = Nakit Girdisi – Faaliyet Giderleri)

Stokları (stok, makineler ve binalar gibi) da dahil ettiğimiz zaman, yatırım karlılığı (ROI) aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanabilmektedir<sup>38</sup>.

$$ROI = \frac{\text{Nakit Girdisi} - \text{Faaliyet Giderleri}}{\text{Stoklar}}$$

Bu yöntem, değişken maliyet yöntemindeki katkı payı ile çok yakın olmakla birlikte farklı yanı, direkt işçilik ile değişken genel üretim giderinin sabit gider olarak, dönem gideri içinde yer almasıdır. Direkt maliyetleme yöntemi açısından farklı yanı ise, satışların maliyetinin direkt işçilik maliyetini içermemesidir.

<sup>35</sup> Ergün ve Karamaraş, a.g.m., ss.98-99.; Graves ve Gurd, a.g.k., s.38.

<sup>36</sup> David Dugdale ve Colwyn Jones, “Accounting For Throughput: Techniques For Performance Measurement, decisions...”, **Management Accounting**, 75,11, Dec 1997, s.52.

<sup>37</sup> Dugdale ve Jones, a.g.m., s.53.

<sup>38</sup> Dugdale ve Jones, a.g.m., s.53.

### **Nakit Girdisi Yaklaşımının Avantajları:**

Nakit girdisi yaklaşımı, bir üretim yönetim sistemi olarak, yöneticiler açısından çok kullanışlı olabilmektedir. Bu yöntemle, nakit girdileri maksimize edilirken, stoklar minimize edilmeye çalışılır. Bu amaçla OPT programlaması kullanılır<sup>39</sup>.

Nakit girdisi yaklaşımı, kaynak kullanımında yardımcı olabilmektedir. Beş adımlı süreç ile kısıtlı kaynaklar, para harcanmadan elemine edilebilmektedir. Yönetim, ilave kaynak kullanımından önce, organizasyonun tüm prosedürlerini ve politikalarını, kısıta neden olmaması için gözden geçirmekte ve sorgulamaktadır<sup>40</sup>.

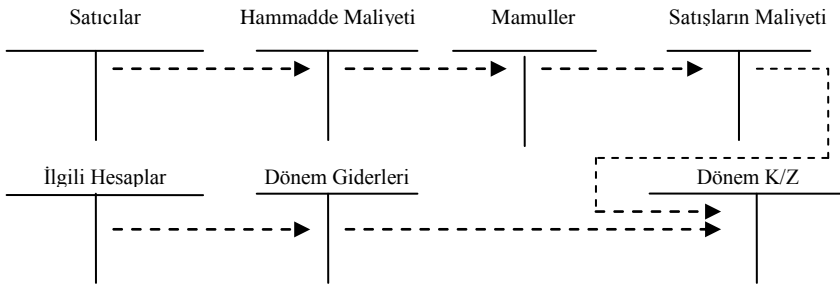
Bu yaklaşımda, sistemdeki kısıtların yönetilmesi vurgulanmaktadır. Nakit girdilerin artırılması, stok ve faaliyet giderlerinin azaltılması yardımıyla finansal yararlar sağlanmaktadır<sup>41</sup>.

Ayrıca nakit girdisi yaklaşımı, mamul fiyatlama, mamul karışımı, üretim programlama ve yarımaların değerlendirilmesi konularında yararlı bilgiler sağlamaktadır<sup>42</sup>.

### **Nakit Girdisi Yaklaşımının Dezavantajları:**

Nakit girdisi yaklaşımının en önemli dezavantajı, uzun dönemli stratejik yönetim kararlarında yardımcı olacak bilgiler sunmamasıdır. Hammadde maliyeti dışındaki giderlerin sabit kabul edilmesinden dolayı kısa dönemli kararların verilmesi açısından yararlı bilgiler sağlamaktadır<sup>43</sup>.

Tüm bu açıklamalar paralelinde nakit girdisi yaklaşımında hesap akışını aşağıdaki gibi göstermek mümkündür.



**Şekil 3: Nakit Girdisi Yaklaşımında Hesap Akışı**<sup>44</sup>

<sup>39</sup> Graves ve Gurd, a.g.k., s.38.

<sup>40</sup> Graves ve Gurd, a.g.k., s.38.

<sup>41</sup> John Darlinton, John Innes, Falconer Mitchell ve John Woodward, "Throughput Accounting: The Garret Automotive Experience", **Management Accounting**, 70,4, Apr 1992, s.35.

<sup>42</sup> Dugdale ve Jones, a.g.m., ss.53-54.

<sup>43</sup> Darlinton ve diğerleri, a.g.m., s.35.

<sup>44</sup> James R. Martin, **Management Accounting: Concepts, Techniques & Controversial Issues**, <http://www.maaw.info/Chapter8.htm#Exhibit%208-3> (10 Ocak 2007)

## 4. Tam Zamanında Üretim Felsefesi ile Kısıtlar Teorisinin Karşılaştırılması

Felsefe olarak tam zamanında üretim (JIT) ile kısıtlar teorisi (TOC) birçok yönden benzerlik göstermekle birlikte ayrıntılarda bazı farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin iki sistem de sürekli gelişim sürecini kullanmaktadır. Bunun yanında her iki sistem de kalitenin artırılması ve yarı mamul stok seviyesinin azaltılmasına çalışmaktadır<sup>45</sup>.

Bu iki yaklaşımın vurgu noktası, sistemdeki atılıkların, sistematik bir biçimde, ortadan kaldırılması suretiyle sürekli gelişimin sağlanmasıdır<sup>46</sup>.

İki yaklaşım da, daha fazla para sağlamak için, işletme yetkinliklerinin artırılması hedefini taşımaktadır. Her biri, genel yönetim felsefesidir. Para kazanmak için işletme yetkinliklerinin artırılmasına yönelik 3 yol bulunmaktadır. Bunlar<sup>47</sup>;

- 1) Nakit girdisini yükseltmek (increase throughput)
- 2) Stok veya varlıkları azaltmak (decrease inventory or assets)
- 3) Faaliyet giderlerini azaltmaktır (reduce operating expense).

Bu unsurlar sıralamaya koyulduğunda, geleneksel yaklaşımdan farklı bir sıralama olacaktır. Şöyle ki, geleneksel yaklaşımda öncelikli olan, faaliyet giderleri ve maliyetler, TOC ve JIT'te öncelikli olmamaktadır. Buna karşın, gelişim için ana kaynak, nakit girdilerinin artırılmasıdır. Bu amaçla stok ve faaliyet giderleri, sıfıra yakın tutulmaktadır. Fakat, nakit girdilerindeki artış, sınırlanmamaktadır. Geleneksel yaklaşıma-sıralamaya karşın TOC ve JIT açısından sıralama aşağıdaki gibidir<sup>48</sup>:

Geleneksel Sıralama	JIT ve TOC Sıralaması
Faaliyet Giderleri	Nakit Girdileri
Nakit Girdileri	Stok veya Varlıklar
Stok veya Varlıklar	Faaliyet Giderleri

Bu iki yaklaşım, stok düzeyi ile ilgili problem çıkaran varsayımlara karşı durmaktadır. Bu açıdan, bu iki yaklaşımın sorusu şu şekildedir<sup>49</sup>.

<sup>45</sup> Cook, a.g.m., s.73.

<sup>46</sup> James R. Martin, **JIT versus TOC**, <http://www.maaw.info/Chapter8.htm#JIT%20Versus%20TOC> (10 Ocak 2007)

<sup>47</sup> Eliyahu Goldratt, **What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented?**, (drl: James R. Martin), New York: North Pres, Inc., 1990, <http://www.maaw.info/ArticleSummaries/ArtSumGoldratt90WhatTOC.htm> (10 Ocak 2007)

<sup>48</sup> Goldratt, **What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented?**

<sup>49</sup> Goldratt, **What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented?**

Nakit girdisini korumak için niye stok ihtiyacımız var?

Bu sorunun cevabı ise,

Çünkü, bağımlı kaynaklar ve istatistiksel dalgalanmalar (değişimler) var.

Bu iki yöntemde, değişkenlikler azaltılmaya çalışılır ve karşılıklı bağımlılıklar tanımlanır. İstatistiksel süreç kontrol, kalite kapsamında, değişkenliğin azaltılması yollarını tanımlamada yardımcı olur. Bu amaçla, U hücreleri kullanılarak bağımlılık azaltılır. U hücresi şekli, bir parçanın bir makineden diğerine aktarılması ve işlenmesi için hareket ettirilmesi esasına dayanmaktadır (hücre tipi üretim). TOC'da önceden tanımlanan programlar-planlar, değişkenlik ve bağlı kaynakları azaltmaktadır.<sup>50</sup>

Bir işletme için, faaliyet giderleri çerçevesinden bakıldığında, hemen hemen her şeyin önemli bir unsur olduğu ve bağımsız çok sayıda değişken olduğu düşünülürken; nakit girdisi perspektifinden bakıldığında, işletme, bağımlı değişkenler ile bu değişkenler veya fonksiyonlar arasındaki yüzeysel engeller hakkında bilgi toplar ve bunları elemine eder. Nakit girdisi perspektifinde (TOC), kısıtlar, yönetimin temel araçları olur ve mamul maliyetleri elemine edilir (discarded).<sup>51</sup>

Bu yönleriyle, JIT ve TOC felsefesi, geleneksel üretim felsefesinden farklılaşmaktadır. Tipik bir fark olarak, stok seviyesi geleneksel sistemde JIT ve TOC sistemine göre daha fazla tutulmaktadır.<sup>52</sup>

Bunların yanında, bu iki yaklaşım arasında farklılıklar da mevcuttur. JIT ve TOC'u birbirinden farklılaştıran iki önemli nokta vardır.<sup>53</sup>

- Bunlardan ilki, JIT'in, dengeli bir üretim yerini desteklemesidir. Bundan dolayı, üretim yerinin ihtiyaçları ile ilişkili olan kaynakların çıktı kapasiteleri aynı kabul edilmektedir. Buna karşın TOC'da dengeli bir üretim yerinden (plant) bahsedilmez. Burada ise, bir kaynağın, diğer bir kaynaktan daha az çıktı kapasitesine sahip olduğu kabul edilir. Bu ise kısıt kaynağı ifade etmektedir.
- İkinci farklılık noktası ise, TOC'un farklı genişliklerdeki transfer ve işleme gruplarını (batch) kullanmasıdır. Buna karşın, JIT, eşit işleme ve transfer gruplarını kullanmaktadır. Bundan dolayı, TOC, grup-parti üretimi için daha uygun olmaktadır.

JIT, iş hücreleri şeklindeki fabrika yerleşim planı ve kanban stok kontrolü gibi konular üzerine odaklanmakta, buna karşın kısıtlar teorisi, kaçınılmaz engellerin bulunduğu bir imalathanedeki iş akışlarının dengelenmesi için algoritmaların planlanması üzerine odaklanmaktadır. JIT'te sıfır stok vurgulanırken, TOC'ta faaliyetlerde karşılaşılan engeller nedeniyle, ara stoklara müsaade edilmektedir. Bununla birlikte, bu durum, bu iki yaklaşım arasında bir çatışmayı-çelişkiyi ifade etmemektedir. Bunun nedeni ise, kanban sistemi ile

<sup>50</sup> Goldratt, **What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented?**

<sup>51</sup> Goldratt, **What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented?**

<sup>52</sup> Cook, a.g.m., s.73.

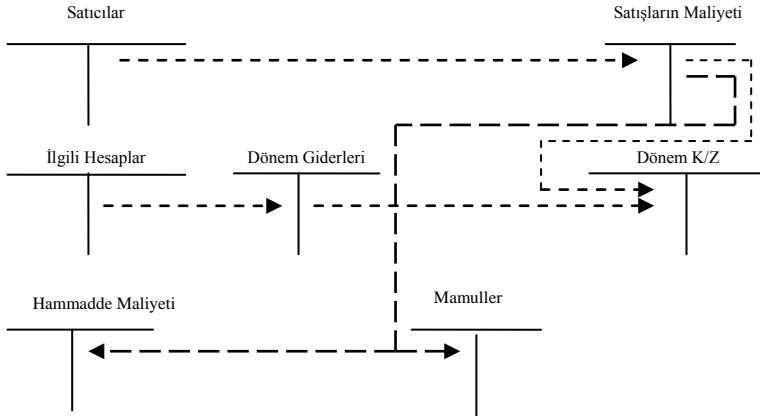
<sup>53</sup> Cook, a.g.m., s.73.

TOC bilgisayar programlaması, birbirleri açısından rekabet aracı olmamasıdır. JIT kanban sistemi, sürekli akım veya sürekli üretim ortamı için uygulanabilirken, TOC algoritmik programlama, sipariş esasının geçerli olduğu ortamda uygulanabilmektedir<sup>54</sup>.

Kanban, aslında, basit ve etkin bir kısıt yöneticisidir. Kanban, kısıt yöneticisi (constraint manager) olarak üç şekilde çalışmaktadır<sup>55</sup>:

- 1- Kanban, otomatik olarak, sistemdeki mevcut engelleri ortadan kaldırmak için, tüm iş merkezleri ile eş zamanlı hareket etmektedir.
- 2- Bu eş zamanlı hareket, kısıt-engel (örneğin yetersiz kapasite) veya diğer kısıtlar (örneğin talepteki büyük dalgalanmalar) farklı iş merkezlerine aktarılmış olduğunda bile, devam eder.
- 3- Kanban ile kısıtlar yok edilmekte veya en az seviyeye çekilmektedir. Bundan dolayı akış için ne gerekli ise yapılmaktadır.

JIT ve TOC yaklaşımlarının her ikisi, basitleştirilmiş bir muhasebe sistemini vurgulamaktadır. JIT yaklaşımında, **geriye dönük (backflush) maliyetleme** yöntemi kullanılırken, TOC yaklaşımında **nakit girdisini (throughput) esas alan maliyetleme** kullanılır. Bu iki yöntemin birleşimi, iki yaklaşımın felsefesini içerecektir. Böylece yöneticiler, neye ihtiyaç duyarlarsa onu üreteceklerdir. TOC ve JIT farklı olmasına rağmen, bu iki yaklaşımın uygulaması ve felsefeleri arasında temel bir çatışma-çelişki yoktur. Bundan dolayı iki yöntemi birlikte uygulamak mümkün olmaktadır (bkz. Şekil 4).<sup>56</sup>



**Şekil 4: Nakit Girdisi Yaklaşımının Backflush Maliyetleme İle Birlikte Kullanılması**<sup>57</sup>

JIT ile TOC arasındaki önemli kriterler açısından benzerlik ve farklılıkları Tablo 2’de sunulmuştur.

<sup>54</sup> Martin, **JIT versus TOC**,

<sup>55</sup> Richard J. Schonberger, “Kanban-Automatic Constraints Manager”, **The Journal Of Corporate Accounting & Finance**, 11, 4, May/June 2000, s.73.

<sup>56</sup> Martin, **JIT versus TOC**

<sup>57</sup> Martin, **Management Accounting: Concepts, Techniques & Controversial Issues**

<b>Kriterler</b>	<b>JIT</b>	<b>TOC</b>
<b>Ana amaç</b>	Atıl zamanların azaltılması ve etkinliğin artırılması	Bir imalathanede programlamayı geliştirmek
<b>Kapsamlı amaç</b>	Sürekli gelişimin sağlanması	Sürekli gelişimin sağlanması
<b>Geliştirilme zamanı</b>	Deming+ Toyota 1950-1960	1980'ler
<b>Optimizasyonun amacı</b>	Sistem optimizasyonunu arttırmak.	Sistem optimizasyonunu arttırmak.
<b>Gelişim için odak noktası</b>	Planla-Uygula-Kontrol-Faaliyet tekniğinin etkin kullanılması için kaizen felsefesi.	Kısıtların tanımlanmasına yönelik 5 adım yöntemi.
<b>Kısa veya uzun dönem oryantasyonu</b>	Uzun dönemli gelişim.	Uzun dönemli gelişim için kısa dönemli odaklanma.
<b>Temel odak noktaları</b>	Tüm sistem: dayanışma, iş birliği ve sinerji.	Nakit girdilerini arttırmak, varlıkları ve faaliyet giderlerini azaltmak suretiyle para sağlamak.
<b>Üretim kontrolü</b>	Üretim için kanban sistemi kullanılmakta ve çekme tipi üretim söz konusudur.	Talep çekmesi esastır.
<b>Genel üretim gideri dağıtımı ve etkenleri</b>	İş hücrelerindeki dönüşüm zamanları esasında maliyet dağıtımı.	Maliyet dağıtımı yoktur.
<b>Stok düzeyi</b>	Sıfır stok (veya asgari).	Ara stoklara izin verilir.
<b>Atıl zamanlar</b>	Atılıklar elemine edilmeye çalışılır.	Kısıtlamalar azaltılmaya çalışılır.
<b>Kapasite odakları</b>	Dönüşüm zamanı ile ölçülür. İş akış dengesi ve kapasite dengesi üzerine odaklanılır.	İş akış dengesi esas olup, fabrika kapasitesinin dengelenmesine çalışılmaz.
<b>Kaliteye bakış açısı</b>	Kaynakta kalite.	Engeller üzerine odaklanılır.
<b>Performans ölçümleri</b>	Dönüşüm zamanı, tam zamanında dağıtım gibi finansal olmayan ölçümler kullanılır.	Nakit girdilerini maksimum yapmak, stokları minimum düzeye çekmek ve faaliyet giderlerini azaltmak.

**Tablo 2: JIT ile TOC Karşılaştırılması**<sup>58</sup>

<sup>58</sup> Martin, **Traditional Costing, ABC, JIT & TOC**, <http://www.maaw.info/TradABCJITTOC.htm> (10 Ocak 2007)

---

## 5. Sonuç

Günümüzdeki rekabet ortamının şiddetli olması ve ürün yaşam seyirlerinin giderek kısılması, işletmelerin; maliyet, zaman ve kalite hedeflerini eş zamanlı yerine getirmeleri zorunluluğunu doğurmuştur. Bu durum işletmelerin müşteri ihtiyaç ve isteklerini karşılaması için, ürünlerini rakiplerine göre daha düşük maliyette, daha yüksek kalitede ve hızlı olarak pazara sunmalarını gerektirmektedir.

Değişen bu ortamda, geleneksel maliyetleme anlayışına ve uygulamalarına yönelik eleştiriler giderek artmaktadır. Özellikle üretim süreçlerinin değişim göstermesi üretim maliyetlerinin yapı ve içeriğini de değiştirmektedir. Bu değişim sonucunda işletmelerin performans ve verimlilik düzeyini artırmaya yönelik stratejik maliyet yönetimi kapsamına giren TOC ve JIT ön plana çıkmaktadır.

TOC ile JIT üretim süreçlerinde etkinliğin sağlanmasını esas alan modern yönetim muhasebesi yaklaşımlarıdır. Temelde belirli farklar olmasına rağmen her iki yaklaşım, üretim işletmelerinde üretim sistemlerinin etkinliğinin artırılması amacıyla israf noktalarının azaltılması veya en az seviyeye çekilmesini esas almakta olup, maliyetleme araçları değildirler. Backflush maliyetleme, maliyet muhasebesinde kayıt sürecinin azaltmakta olup, nakit girdisini esas alan maliyetleme ise, performans ölçüm aracı olarak kullanılmaktadır.

İki yöntemin felsefelerinin benzer olması nedeniyle birlikte kullanılmaları işletmelere kısa vadeli stratejik kararlar açısından büyük avantajlar sağlayacaktır.

## Kaynakça

- Balderstone, Steven ve Stephen P Keef, “Throughput Accounting Exploding an Urban Myth”, **Management Accounting**, 77,9, Oct 1999.
- Cook, David P., “A Simulation Comparison Of Traditional, JIT and TOC Manufacturing System In a Flow Shop With Bottlenecks”, **Production and Inventory Management Journal**, First Quarter 1994.
- Corbett, Thomas, “Throughput Accounting and Activity Based Costing: The Driving Factors Behind Each Methodology”, **Journal Of Cost Management**, January/February 2000.
- Çakıcı, Cemal, “Backflush (Geriye Dönük) Maliyetleme Yöntemi”, **Muhasebe ve Denetim Bakış**, Sayı:18, Nisan 2006.
- Darlinton, John, John Innes, Falconer Mitchell ve John Woodward, “Throughput Accounting: The Garret Automotive Experience”, **Management Accounting**, 70,4, Apr 1992.
- Dugdale, David ve Colwyn Jones, “Accounting For Throughput: Techniques For Performance Measurement, decisions...”, **Management Accounting**, 75,11, Dec 1997.
- Ergün, Ülkü ve Esra Karamaraş, “İki Çağdaş Yönetim Muhasebesi Yaklaşımının Karşılaştırılması: Faaliyet Esasına Dayalı Maliyetleme ve Kısıtlar Teorisi”, **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, Cilt:4, Sayı:1, Mart 2002.
- Goldratt, Eliyahu, **What is This Thing Called Theory of Constraints and How Should It be Implemented?**, (drl: James R. Martin), New York: North Pres, Inc., 1990, <http://www.maaw.info/ArticleSummaries/ArtSumGoldratt90WhatTOC.htm> (10 Ocak 2007).
- Graves, Chris ve Bruce Gurd, “Throughput Accounting: A Revolution in The Making?”, **Australian CPA**, 68,7, Aug 1998.
- Hacıüstemoğlu, Rüstem ve Volkan Demir, “Muhasebenin Yönetim Aracı Olarak Kullanımı”, **Öneri Dergisi**, Cilt:5, Sayı:19, 2002.
- Haldane, Glenn, “Accounting For Change”, **Accountancy**, Vol.122, Iss.1264, Dec 1998.
- Küçüksavaş, Nihat, **Maliyet Muhasebesi**, İstanbul: Beta Yayınları, 2002.
- Küçüksavaş, Nihat, V.N. Tanış ve E.N. Ünsal, “Kısıtlar Teorisi ve Bir Üretim İşletmesinde Uygulama”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:14, Sayı:2, 2005.
- Martin, James R., **JIT versus TOC**, <http://www.maaw.info/Chapter8.htm#JIT%20Versus%20TOC> (10 Ocak 2007).
- , **Management Accounting: Concepts, Techniques & Controversial Issues**, <http://www.maaw.info/Chapter8.htm#Exhibit%208-3> (10 Ocak 2007).



- 
- , **Traditional Costing, ABC, JIT & TOC**, <http://www.maaw.info/TradABCJITTOC.htm> (10 Ocak 2007).
- Needles, Belverd E., M. Powers ve S. V. Crosson, **Principles of Accounting**, New York: Houghton Mifflin Company, 2002.
- Özkan, Mehmet, **Maliyet Sistemleri**, 2.Baskı, İstanbul: M.Ü. Yayın No: 563, İİBF Yayın No: 399, 2006.
- Özkan, Azzem ve Murat Esmeray, “Bir Maliyet Kontrol Sistemi Olarak JIT Üretim Sistemi ve Muhasebe Uygulamaları”, **Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt:3, Sayı:1, 2002.
- Peker, Erol . “Sıfır Stokla Üretim Sisteminin Maliyet ve Yönetim Muhasebesi Açısından İncelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, 1994.
- Schonberger, Richard J., “Kanban-Automatic Constraints Manager”, **The Journal Of Corporate Accounting & Finance**, 11, 4, May/June 2000.
- Şakrak, Münir, **Maliyet Yönetimi**, İstanbul: Yasa Yayınları, 1997.
- Tanış, Veysi Naci ve İlhan Dalcı. “Benefits of Computerized Accounting Information Systems on The JIT Production Systems”. **Çukurova Üniversitesi SBE Dergisi**. Cilt:13. Sayı:1,2004.