



**T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE - FİNANSMAN BİLİM DALI**

**KISITLAR TEORİSİNE DAYALI BİR YÖNETİM
MUHASEBESİ YÖNTEMİ: KATKI MUHASEBESİ
VE
BİR UYGULAMA**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Selçuk ÖZDEMİR

BURSA 2007

**T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE - FİNANSMAN BİLİM DALI**

**KISITLAR TEORİSİNE DAYALI BİR YÖNETİM
MUHASEBESİ YÖNTEMİ: KATKI MUHASEBESİ
VE**

BİR UYGULAMA

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Selçuk ÖZDEMİR

Danışman

Doç. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ

BURSA 2007

T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İŞLETME Anabilim/Anasanat Dalı, MUHASEBE - FİNANSMAN Bilim Dalı'nda U2004362 numaralı SELÇUK ÖZDEMİR'in hazırladığı "KISITLAR TEORİSİNE DAYALI BİR YÖNETİM MUHASEBESİ YÖNTEMİ: KATKI MUHASEBESİ ve BİR UYGULAMA" konulu YÜKSEK LİSANS (Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik Tezi/Çalışması) ile ilgili tez savunma sınavı, 17/05/2007 günü 13.00 - 13.30 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının başarılı (başarılı/başarısız) olduğuna oybirliği (oybirliği/oy çokluğu) ile karar verilmiştir.

Üye (Sınav Komisyonu Başkanı)

Üye (Tez Danışmanı)

Prof. Dr. Feray Odman ÇELİKÇAPA

Doç. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ

Uludağ Üniversitesi

Uludağ Üniversitesi

Üye

Üye

Akademik Unvanı, Adı Soyadı
Üniversitesi

Doç. Dr. Ayşe OĞUZLAR

Uludağ Üniversitesi

Üye

Akademik Unvanı, Adı Soyadı
Üniversitesi

17/05/2007

ÖZET

Kısıtlar teorisi, kısıtların bir işletme performansını engelleyen en önemli unsurlar olduğuna dikkat çeken bir yönetim felsefesidir. Her işletmenin bugün ve gelecekte hep daha fazla para kazanma amacını engelleyen en az bir tane kısıt vardır. Eğer böyle olmasaydı, işletmeler sonsuz kâr elde ederlerdi. Bu teori, bir işletmenin amacına ne derece ulaştığını doğru olarak gösterecek bir performans ölçüm sisteminin gerekliliğine işaret etmektedir. Kısıtlar teorisine dayalı bir yönetim muhasebesi yöntemi olan katkı muhasebesi, bu ihtiyaca cevap verebilmek amacıyla geliştirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, kendine özgü finansal ve işlemsel ölçülere sahip katkı muhasebesi yönteminin işletmelerde etkili bir performans ölçüm sistemi olarak kullanılabileceğini göstermektir. Çalışmada öncelikle, maliyet muhasebesi dâhil olmak üzere işletmelerde uygulanan klasik bakış açısına sahip tüm yönetim ve maliyet anlayışlarının geçersizliği, belirli varsayımlar altında ispat edilmektedir. Daha sonra, geçersizliğine inanılan anlayışların yerine kısıtlar teorisi ve katkı anlayışının uygulanması gerektiği, neden - sonuç ilişkisiyle gösterilmektedir. En sonunda, geliştirilen kapsamlı bir örnek üzerinde gerçekleştirilen uygulama ile çalışma boyunca açıklanan teorik bilgiler detaylı olarak analiz edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kısıtlar Teorisi, Katkı Muhasebesi, Darboğaz, Kapasite Kısıtlı Kaynak, Senkronize Üretim, Trampet-Tampon-İp Sistemi, Sürekli İyileştirme Süreci, Düşünme Süreçleri, Değişimin Yönetilmesi.

Danışman: Doç. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ

Sayfa Sayısı: 89

ABSTRACT

The theory of constraints is a management philosophy which mentions that constraints are the most important elements to limit the performance of a company. There has always been a constraint which limits companies from the goal of making money now as well as in the future. If it were not, companies would have infinite profit. This theory points out the necessity of a performance measurement system which accurately shows how much a company reaches its goal. The management accounting method as known throughput accounting, which is based on the theory of constraints, has been developed to answer this need.

The aim of this study is to show that throughput accounting method, which has its own financial and operational measurements, can be used as an effective performance measurement system in companies. At first in this study, all management and cost concepts those have classical perspective including cost accounting have been proved to be invalid under specific assumptions. Later on, the necessity of applying the theory of constraints and throughput concept instead of those concepts which are believed to be invalid is shown in cause - effect relationship. Finally, the theoretical information that is explained during the study is analysed in details with an application which is developed on an extensive example.

Key words: The Theory of Constraints, Throughput Accounting, Bottleneck, Capacity Constraint Resource, Synchronous Manufacturing, Drum-Buffer-Rope System, Ongoing Improvement Process, Thinking Processes, Managing Change.

Advisor: Doç. Dr. Sait Yüksel KAYGUSUZ

Number Of The Pages: 89

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI.....	II
ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
KISALTMALAR.....	IX
TABLolar.....	X
ŞEKİLLER.....	XI
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KISITLAR TEORİSİ VE KATKI MUHASEBESİ

1. KISITLAR TEORİSİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ.....	3
2. KISITLAR TEORİSİNİN DİLİ - KATKI MUHASEBESİ.....	7
3. İŞLETMELERİN AMACI.....	8
4. İŞLETMELERİN SİSTEM ODAKLI PERFORMANS ÖLÇÜLERİ.....	9
4.1. İşlemsel Ölçüler.....	9
4.1.1. Katkı.....	10
4.1.1.1. Tamamen değişken maliyet kavramı.....	11
4.1.2. Stok (Yatırım).....	12
4.1.3. Dönem giderleri.....	14
4.2. Finansal Ölçüler.....	15
4.3. Diğer İşlemsel Ölçüler.....	16
4.3.1. Stok devir hızı.....	17
4.3.2. Verimlilik ölçüsü.....	17
5. İŞLETMELERİN BİRİM ODAKLI PERFORMANS ÖLÇÜLERİ.....	18
5.1. Birim Dönem Giderleri.....	18

5.2. Katkı - YTL - Gün.....	19
5.3. Stok - YTL - Gün.....	20

İKİNCİ BÖLÜM

TRAMPET-TAMPON- İP SİSTEMİ İLE SÜREKLİ İYİLEŞTİRME SÜRECİ VE DÜŞÜNME SÜREÇLERİ İLE DEĞİŞİMİN YÖNETİLMESİ

1. KISIT TÜRLERİ.....	21
1.1. Paradigma (Davranış) Kısıtları.....	22
1.2. Politika (Yönetim) Kısıtları.....	23
1.3. Fiziksel kısıtlar.....	23
1.3.1. Malzeme kısıtları.....	23
1.3.2. Kapasite kısıtları.....	24
1.3.3. Lojistik kısıtlar.....	24
1.3.4. Pazar kısıtları.....	25
2. ASKER YÜRÜYÜŞÜ BENZETMESİ İLE TRAMPET-TAMPON-İP SİSTEMİNİN AÇIKLANMASI.....	25
2.1. Yolun Yürünmesi (Üretim Tamamlanması) Problemi.....	27
2.1.1. Çözüm 1 - En yavaş askerden en hızlı askere doğru sıralama.....	27
2.1.2. Çözüm 2 - Trampetçi ve bağiran çavuş.....	28
2.1.3. Çözüm 3 - Askerlerin iplerle birbirine bağlanması.....	29
2.1.4. Çözüm 4 - En öndeki askerin bir iple en yavaş askere bağlanması.....	31
2.2. Trampet-Tampon-İp Sistemi İle Senkronize Üretim.....	32
2.2.1. Trampet.....	33
2.2.2. Tampon.....	34
2.2.3. İp.....	34

3. KAPASİTE YERİNE İŞ AKIŞININ DENGELENMESİ	
GEREKLİLİĞİ.....	35
4. DARBOĞAZLI OLMAYAN KAYNAKLARIN	
YÖNETİLMESİ.....	36
5. DARBOĞAZLI KISITLARIN YÖNETİLMESİ VE	
SÜREKLİ İYİLEŞTİRME SÜRECİ.....	37
5.1. Sistem Kısıt(lar)ının Belirlenmesi.....	38
5.2. Sistem Kısıt(lar)ından Ne Şekilde Yararlanılacağına	
Karar Verilmesi.....	41
5.3. Kısıt Haricindeki Bütün Kaynakların Verilen Karara Göre	
Yönlendirilmesi.....	41
5.4. Sistem Kısıt(lar)ının Ortadan Kaldırılması.....	42
5.5. Kısıt Ortadan Kaldırıldığında, Atalete (Tembelliğe) İzin Verilmeden	
Tekrar Birinci Adıma Dönülmesi.....	42
6. DEĞİŞİMİN YÖNETİLMESİ – DÜŞÜNME SÜREÇLERİ.....	43
6.1. Gelişme veya Değişim.....	45
6.1.1. Şimdiki gerçeklik ağacı.....	47
6.1.2. Buharlaşan bulutlar.....	47
6.1.3. Gelecekteki gerçeklik ağacı.....	48
6.1.4. Ön koşul ağacı.....	49
6.1.5. Geçiş ağacı.....	49

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MALİYET MUHASEBESİ YÖNTEMİNİN YETERSİZLİĞİ VE KLASİK ANLAYIŞ KARŞISINDA KATKI ANLAYIŞI

1. MALİYET MUHASEBESİ YÖNTEMİNİN YETERSİZLİĞİ.....	50
2. KLASİK ANLAYIŞ KARŞISINDA KATKI ANLAYIŞI.....	63

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

UYGULAMA

1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	66
2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ.....	66
3. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI.....	66
4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	67
5. ARAŞTIRMANIN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ.....	67
5.1. Birinci Aşama: Sistem Kısıt(lar)ının Belirlenmesi.....	73
5.2. İkinci Aşama: Sistem Kısıt(lar)ından Ne Şekilde Yararlanılacağına Karar Verilmesi.....	74
5.3. Üçüncü Aşama: Kısıt Haricindeki Bütün Kaynakların Verilen Karara Göre Yönlendirilmesi.....	75
5.4. Dördüncü Aşama: Sistem Kısıt(lar)ının Ortadan Kaldırılması.....	76
5.5. Beşinci Aşama: Kısıt Ortadan Kaldırıldığında, Atalete (Tembelliğe) İzin Verilmeden Tekrar Birinci Adıma Dönülmesi.....	78
6. ARAŞTIRMANIN BULGULARI.....	78
SONUÇ.....	80
KAYNAKLAR.....	83

KISALTMALAR

- a.e. : Aynı eser
a.g.e. : Adı geçen eser
a.g.m. : Adı geçen makale
a.y. : Aynı yer
APICS : American Production and Inventory Control Society
Bkz. : Bakınız
br. : Birim
DİMM : Direkt İlk Madde Malzeme
dk. : Dakika
Ed. : Edition
IMA : Institute of Management Accountants
Inc. : Incorporated
MİP : Malzeme İhtiyaç Planlaması
No. : Number
OÜT : Optimize Üretim Teknolojisi
OÜZ : Optimize Üretim Zaman Çizelgeleri
Pub. : Publication
Rev. : Revised
s. : Sayfa
ss. : Sayfadan sayfaya
STG : Scheduling Technologies Group
TKY : Toplam Kalite Yönetimi
TOC : The Theory of Constraints
TTİ : Trampet - Tampon - İp Sistemi
TZÜ : Tam Zamanında Üretim
ÜGY : Üretim Gider Yeri
Vol. : Volume
YTL : Yeni Türk Lirası

TABLÖLAR

Tablo 1.1 : Stok Maliyet Giderlerini Hesaplamada Klasik Muhasebe Sistemleri ile Katkı Muhasebesi Sisteminin Farkı.....	13
Tablo 3.1 : X İşletmesinin Ürettiği Mamullere İlişkin Bilgiler.....	51
Tablo 3.2 : X İşletmesinin Kaynaklarına İlişkin Kapasite Kullanım Oranları..	52
Tablo 3.3 : Mamul Başına Kârın Hesaplanması.....	52
Tablo 3.4 : X İşletmesinin Haftalık Net Kâr / Zarar Durumu.....	53
Tablo 3.5 : X İşletmesinin Yeniden Hesaplanan Haftalık Net Kâr / Zarar Durumu.....	54
Tablo 3.6 : X İşletmesinin En Son Hesaplanan Haftalık Net Kâr / Zarar Durumu.....	57
Tablo 4.1 : Y İşletmesinin Ürettiği Mamullere İlişkin Bilgiler ve Gider Türleri.....	68
Tablo 4.2 : Üretim Alternatifinin Seçilmesi Durumundaki Toplam İşlem Süreleri.....	70
Tablo 4.3 : Satın Alma Alternatifinin Seçilmesi Durumundaki Toplam İşlem Süreleri.....	71
Tablo 4.4 : K Mamulü İçin Üretim veya Satın Alma Alternatiflerinin Analizi.....	71
Tablo 4.5 : Sistem Kısıt(lar)ının Belirlenmesi.....	73
Tablo 4.6 : Kısıtlı İşlem Süresi Başına Katkı Değerleri.....	74
Tablo 4.7 : Y İşletmesi S1 Dönemi Gelir - Gider Tablosu	75
Tablo 4.8 : Kapasite Kullanım Oranları.....	76
Tablo 4.9 : Y İşletmesi S2 Dönemi Gelir - Gider Tablosu	77

ŞEKİLLER

Şekil 2.1 : Kısıt Türleri.....	22
Şekil 2.2 : Asker Yürüyüşü Benzetmesi.....	26
Şekil 2.3 : En Yavaş Askerden En Hızlı Askere Doğru Sıralama.....	27
Şekil 2.4 : Trampetçi ve Bağırın Çavuş.....	28
Şekil 2.5 : Askerlerin İplerle Birbirine Bağlanması.....	29
Şekil 2.6 : En Öndeki Askerin Bir İple En Yavaş Askere Bağlanması.....	31
Şekil 2.7 : Trampet-Tampon-İp Sisteminde Zaman Ayarlamaları.....	33
Şekil 2.8 : Sürekli İyileştirme Süreci Aşamaları.....	38
Şekil 2.9 : Darboğazlı Kısıta Sahip Bir Üretim Süreci Örneği.....	39
Şekil 2.10 : Huni Benzetmesi.....	40
Şekil 2.11 : Bütünleşik Düşünme Süreçleri.....	46
Şekil 3.1 : X İşletmesinin Üretim Süreci.....	50
Şekil 3.2 : Klasik Maliyet Sistemi.....	59
Şekil 3.3 : Faaliyet Esasına Göre Maliyetleme Sistemi.....	61
Şekil 3.4 : Klasik Anlayış ile Katkı Anlayışı Arasındaki Temel Fark.....	63
Şekil 4.1 : Y İşletmesinin Süreç Haritası.....	69
Şekil 4.2 : Satın Alma Alternatifi Sonucunda Ortaya Çıkan Süreç Haritası...	72

GİRİŞ

Kısıtlar teorisi, işletmelerin üretim süreçlerinden daha fazla çıktı elde etmelerini engelleyen unsurları birer kısıt olarak tanımlayan ve bu kısıtları sistemli olarak yok etmeyi hedefleyen bir yönetim felsefesidir. Bu teoriye göre, işletmeler açısından zararlı olan kısıtlar, etkin bir şekilde yönetilerek faydalı birer araca dönüştürülebilir. Bunun için tek yapılması gereken, bir zincirin en zayıf halkası kadar güçlü olduğu bilinciyle en zayıf nokta olan işletme kısıtına odaklanmaktır. Bu bağlamda, kısıtlar teorisinin sunduğu sürekli iyileştirme süreci, işletmelerde ortaya çıkan her yeni kısıtın yok edilmesi için hiç bitmeyen bir odaklanma anlayışına sahiptir. Her seferinde bu süreç izlenerek, işletmelerde ortaya çıkan kısıtlar yok edilmektedir. Kısıtlar teorisine dayalı bir yönetim muhasebesi yöntemi olan katkı muhasebesi, bu odaklanma anlayışının temelinde yer alan ve izlenen adımlarla hangi noktaya gelindiğini doğru olarak gösteren bir performans ölçüm sistemidir. Bununla birlikte, yöneticilerin günlük eylemlerinde kendileri için bir rehber niteliğinde olan ve aynı zamanda işletmelerin geleceğiyle ilgili doğru kararlar vermelerine ışık tutan önemli bir karar alma aracıdır. Bu çalışmada, kısıtlar teorisi ve katkı muhasebesinin işletmeler açısından önemi incelenmektedir.

Birinci bölümde; katkı muhasebesi, kısıtlar teorisinin tarihsel gelişimi içerisinde ele alınmaktadır. İşletmelerin amacı tanımlanarak, katkı muhasebesinde kullanılan sistem odaklı ve birim odaklı performans ölçüleri açıklanmaktadır.

İkinci bölümde; kısıt türleri ayrı ayrı ifade edildikten sonra, kısıtlar teorisinin üretim uygulaması olan ve sürekli iyileştirme sürecini oluşturan trampet-tampon-ip sistemi açıklanmaktadır. Bunun yanında, kısıtlar teorisine özgü düşünme süreçleri ile değişimin nasıl yönetilebileceği gösterilmektedir.

Üçüncü bölümde, işletmeler açısından maliyet muhasebesi yönteminin yetersizliğine dikkat çekilmektedir. Belirli varsayımlar altında çözülen örneklerle, maliyet anlayışı karşısında katkı anlayışının üstünlüğü ispat edilmektedir.

Dördüncü bölümde; geliştirilen teorik bir örnek üzerinde katkı muhasebesi yöntemi uygulanarak, bir işletmenin faaliyet sonuçları değerlendirilmektedir. Değerlendirme sonuçları, tezde açıklanan teorik bilgileri destekleyen örnek bir model niteliğindedir.

Sonuç bölümünde ise; kısıtlar teorisi ve katkı muhasebesinin işletmeler açısından önemi, çalışma boyunca elde edilen bilgiler ışığında bir kez daha vurgulanmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KISITLAR TEORİSİ VE KATKI MUHASEBESİ

1. KISITLAR TEORİSİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Kısıtlar teorisinin kökleri, 1984 yılında Eliyahu Moshe Goldratt ve Jeff Cox tarafından yazılan “*The Goal*” (*Amaç*) adlı kitaba kadar uzanmaktadır. Kitapta, maliyet muhasebesi dâhil olmak üzere klasik yönetim ve maliyet anlayışlarının hepsi eleştirilmektedir.¹

İşletme romanı biçiminde yazılan bu sıra dışı kitabın başkahramanı, Alex Rogo’dur.² Alex, bir üretim işletmesinde fabrika müdürü olarak görev yapmaktadır. Bir gün herşey kötüye gitmeye başlar. Fabrika, üst yönetim tarafından kapatılma tehlikesiyle karşı karşıya kalır. Alex, hikâye boyunca kritik noktalarda, İsraili bir akademisyen olan fizikçi Jonah adlı karakterden yardım alır ve zamanla kısıtlar teorisini keşfetmeye başlar. Öğrendiklerini işletmesinde uygulayan Alex, fabrikasını kapanma tehlikesinden kurtarmakla birlikte pazarda güçlü bir konuma getirmeyi başarır.

Kitap yazımında *sokratik yöntem* (soru - cevap şeklinde diyalog) kullanılmıştır. Bu yüzden de kitap, işletme romanı formatında yazılabiliştir. Goldratt’a göre, bir kişinin bir fikri sahiplenmesi için o fikri ilk bulanın kendisi olması gerekmez. Başkasının fikri de olsa, sonradan kendisinin *düşünerek* aynı fikre ulaşması, o fikri sahiplenmesi için yeterlidir. Sokratik yöntemde de karşı taraf, bilinen bir problemin çözümünü *düşünerek bulması için* sorularla teşvik edilir.³

Kitapta Jonah karakteri, Alex Rogo’nun bütün ısrarına rağmen bildiği soruların cevaplarını söylemek yerine Alex’e sorular sormaktadır. Alex soruların cevaplarını buldukça, hemen arkasından yeni sorular gelmektedir. Doğru cevapları bulması için

¹ Corbett, Thomas, *Throughput Accounting: TOC's Management Accounting System*, Great Barrington, MA: North River Press, 1998, s. 23.

² Rogo, Latince’de “sormak, sorgulamak” anlamına gelmektedir. (Bkz. Rogo: www.rogo.com)

³ Goldratt, Eliyahu M., *What is This Thing Called Theory of Constraints and How Should It Be Implemented?*, Great Barrington, Mass.: North River Press, 1990, ss. 17-18.

sorularla teşvik edilen Alex, en sonunda akıl süzgecinden geçirdiği cevapları sahiplenmektedir.⁴

İsrailli akademisyen Jonah karakteri, kitabın başyazarı olan Goldratt'a çok benzemektedir. Fizik bilim dalında doktora derecesine sahip olan Goldratt'ın işletme dünyasıyla tanışması hayli ilginç olmuştur. 1970'li yılların sonlarında, kümes üretimi faaliyetinde bulunan bir işletmede çalışan arkadaşı, üretim programı yapmak konusunda zorlanır ve kendisinden yardım ister. Konuyla ilgilenen Goldratt, yeni bir üretim programı hazırlar. Yeni üretim programı sayesinde, işletmenin dönem giderlerinde hiçbir değişiklik olmadan üretilen kümes miktarında önemli derecede artış yaşanır. Daha sonra Goldratt, yaptığı araştırmalar sonucunda piyasada yeterli özelliğe sahip bir üretim programı yazılımı olmadığını fark eder.⁵ Bunun üzerine, 1979 yılında *Optimize Üretim Zaman Çizelgeleri (OÜZ)* isimli yazılımı geliştirir.⁶ İsrailli üç arkadaşı ile birlikte, Creative Output Inc. adlı firmayı kurarak patent hakkını aldıkları bu yazılımı piyasaya sürerler.⁷

Önceleri kapasite kısıtları nedeniyle kendisine olan talebi karşılayamayan işletmeler, bu yazılımı kullanarak üretim çıktı düzeylerini ve dolayısıyla satış gelirlerini artırmaya başlarlar. Çünkü yazılım, siparişlerin üretim süreçlerinden geçişinin programlanmasında kısıtlayıcı faktörleri de hesaba katmaktadır. Yazılımın kullanılmasıyla elde edilen programların uygulanabilir nitelikte ve doğru olması, yazılımın büyük bir ilgi görmesine sebep olur.⁸ Diğer taraftan, yazılımın bilgisayara dayalı bir program olması ve ileri teknoloji ekonomilerini ilgilendirmesi dikkate alınarak, 1982 yılında ismi *Optimize Üretim Teknolojisi (OÜT)* olarak değiştirilir.⁹

⁴ Goldratt, a.e., a.y.

⁵ Noreen, Eric - Smith, Debra - Mackey James T., *The Theory of Constraints and Its Implications for Management Accounting*, Great Barrington, MA: North River Press, 1995, ss. 2-3.

⁶ Üreten, Sevinç, *Üretim / İşlemler Yönetimi: Planlama - Denetim Kararları, Karar Modelleri ve İyileştirme Yaklaşımları*, Gazi Üniversitesi Yayın No: 234, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayın No: 61, Ankara, 1998, s. 281.

⁷ Fox, Robert E., *The Theory of Constraints -- Fad or Future?*, *The TOC Center*, <http://www.tocc.com/Articles/FadFuture.PDF>, 30 Eylül 2005, s. 2.

⁸ Üreten, a.e., a.y.

⁹ Umble, M. Michael - Srikanth, M. L., *Synchronous Manufacturing: Principles for World Class Excellence*, Cincinnati: South-Western Publishing, 1990, s. ix.

Aynı yıllarda Goldratt, uluslararası APICS (Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Birliği) konferanslarında bir dizi sunumlar vermektedir. 1983 yılındaki bir sunumunda, yönetim muhasebesinde köklü bir değişimin gerekliliğine işaret ederek, maliyet muhasebesini “*Verimliliğin Bir Numaralı Düşmanı*” ilan eder. Böylece, bütün dikkatleri üzerine toplamayı başarır.¹⁰

1984 yılına gelindiğinde, OÜT yazılımını kullanmakta olan işletmeler, yazılımın çalışma mantığını hâlâ tam olarak anlayamamıştır. Bunun en büyük sebebi, yazılımın mülkiyet altında olmasıdır. Bu sebepten dolayı, yazılama olan ilgi giderek azalmaya başlar.¹¹ Bunun üzerine Goldratt, OÜT’nin temel mantığının “*Senkronize Üretim*” ismi altında daha iyi anlaşılabilmesine inanır ve literatürde bu kavramı kullanmaya başlar. Zaten aynı yıl çıkardığı “*The Goal*” adlı kitabında da OÜT kavramını kullanmaz. Ancak, senkronize üretim kavramını da tam olarak benimsemez. Çünkü OÜT, ortaya çıktığı ilk andan itibaren bir yönetim felsefesi olarak da gelişmiştir. Bu yüzden, senkronize üretim kavramı da insanları psikolojik olarak etkilemek konusunda yetersiz kalır.¹²

“The Goal” adlı kitap, çok geçmeden uluslararası bir başarı elde ederek en çok satan kitaplar listesinde yerini alır.¹³ Kitaptaki fikirler, OÜT yazılımına gerek kalmadan işletmeler tarafından uygulanmaya başlanır. Çoğu zaman, bu fikirlerin uygulanması ile OÜT uygulamalarından daha fazla başarı elde edilir. Bu durum, Goldratt’ın yazılımı tanıtmaya çalışmalarından ziyade eğitim çalışmalarına ağırlık vermesine sebep olur.¹⁴ Bu durum üzerine anlaşmazlık yaşayan Goldratt ve arkadaşları, 1986 yılında Creative Output Inc. firmasının zorunlu olarak iflasına karar verirler. OÜT yazılımının hakları da Scheduling Technologies Group (STG) adlı bir İngiliz firmaya satılır.¹⁵

¹⁰ McMullen, Thomas B., *Introduction to the Theory of Constraints (TOC) Management System*, Boca Raton [Florida]: St. Lucie Press, 1998, s. 114.

¹¹ Üreten, a.g.e., s.281.

¹² Umble - Srikanth, a.g.e., xi.

¹³ McMullen, a.g.e., s. 115.

¹⁴ Gardiner, Stanley C. - Blackstone, John H Jr. - Gardiner, Lorraine R., “The Evolution of the Theory of Constraints”, *Industrial Management*, Vol. 36, No. 3, May / June 1994, s. 13.

¹⁵ Fox, a.g.m., a.y.

Daha sonra Goldratt, 1987 yılında Booz Allen Hamilton'dan (Yönetim Danışmanlık Şirketi) Robert Fox¹⁶ ile birlikte babasının adını taşıyan Avraham Y. Goldratt Enstitüsünü kurar.¹⁷ Bu tarihten itibaren “Kısıtlar Teorisi” kavramını kullanmaya başlayan Goldratt, bu kavramı benimser. Çünkü bu kavram, belirli bir alanla sınırlı kurallar bütününden ziyade, her alana uygulanabilecek hiç bitmeyen bir süreci ifade etmektedir.¹⁸ Diğer taraftan, enstitünün çalışmalarıyla birlikte, “The Goal” adlı kitaptaki fikirler geniş bir alana yayılır ve uluslararası alanda daha çok tanınır hale gelir.¹⁹

İlerleyen yıllarda Goldratt, bazı işletmelerin fabrika ortamındaki kısıtlarla (fiziksel kısıtlar) mücadele etmek konusunda başarısız olduklarını görür. Bu başarısızlıkların asıl sebebinin, işletmelerin eski anlayışları ve performans ölçülerini terk etmemiş olmalarından kaynaklandığını fark eder. Çok geçmeden, bu tür davranışların (politikaların), bir işletmenin sürekli iyileştirme sürecini engelleyen en büyük kısıt olduğunu anlar. Bu konunun üzerine yoğunlaşan Goldratt, politika kısıtlarının altında yatan paradigmaları (bakış açılarını) yıkmak amacıyla, “Düşünme Süreçlerini” oluşturur.²⁰

Birbiriyle uyumlu araçlardan oluşan düşünme süreçleri ile insanların öğrenmeleri ve karşılaştıkları problemler için kendi başlarına çözüm üretmeleri, ürettikleri çözümleri başarılı bir şekilde uygulamaları sağlanır. Bir problemin çözümünde, etkili olarak kullanılan sebep - sonuç ilişkilerinin yanında, kişilerin sezgi ve bilgi birikimleri de analizlere dâhil edilir. Böylece, çok karışık görünen problemler bile bu araçlar kullanılarak etkili bir şekilde çözümler hale gelir.²¹

Goldratt, kısıtlar teorisinin şu ana kadar anlatılan hızlı gelişme sürecini bir devrim olarak değil, evrim olarak ifade etmektedir. Bu evrim, hâlâ devam etmektedir.²²

¹⁶ Robert Fox, daha sonraki yıllarda enstitüden ayrılarak 1993 yılında Kısıtlar Teorisi Merkezini (TOC Center) kurmuştur. (Bkz. TOC Center: www.tocc.com)

¹⁷ McMullen, a.g.e., a.y.

¹⁸ Umble - Srikanth, a.g.e., xi.

¹⁹ McMullen, a.g.e., a.y.

²⁰ Mabin, Victoria, J. - Balderstone, Steven, J., *The World of the Theory of Constraints*, Boca Raton: St. Lucie Press, 2000, s. 2.

²¹ a.e., a.y.

²² Umble - Srikanth, a.e., a.y.

2. KISITLAR TEORİSİNİN DİLİ - KATKI MUHASEBESİ

Muhasebe, ekonomik bilgilerin bilinçli bir şekilde algılanmasına olanak sağlamak üzere bilgilerin saptanması, ölçülmesi ve işlenmesidir. Muhasebe bu fonksiyonlarını yerine getirirken, kendine öz kavramlardan, ilkelerden ve tekniklerden yararlanır. Bu bakımdan, bir işletme hakkında bilgi edinebilmesi için öncelikle *işletmenin dili* olan muhasebenin bilinmesi gerekir.²³ Nasıl ki muhasebe bir işletmenin dili ise, katkı muhasebesi de kısıtlar teorisinin bilinçli bir şekilde algılanmasına olanak sağlayan ve *bilinmesi gereken dilidir*.

Katkı muhasebesi, maliyet muhasebesi yöntemini verimliliğin bir numaralı düşmanı olarak gören Goldratt'ın kısıtlar teorisine dayalı bir yönetim muhasebesi yöntemidir.²⁴ Bilindiği üzere, yönetim muhasebesi, işletme yönetimi için yararlı bilgiler sağlar. Yönetim muhasebesinin amacının; işletme eylemlerinin planlanmasında, kontrol edilmesinde ve özel konularla ilgili yönetim kararlarının alınmasında yönetime yardımcı olacak muhasebe verilerinin toplanması ve analiz edilmesi olduğu söylenebilir.²⁵ Katkı muhasebesi, bu amaca hizmet eden bir yöntem olmakla birlikte, aynı zamanda kısıtlar teorisinin kendine öz kavramlarına, ilkelerine ve tekniklerine dayanan bir performans ölçüm sistemidir. Bu sistem, bir işletmenin bugün ve gelecekte hep daha fazla para kazanma amacına ulaşma performansını, bütünlük olarak kullandığı finansal ve işlemsel ölçüler yardımıyla ölçer. Katkı muhasebesi, sahip olduğu farklı bakış açısı ve kullandığı ölçüler sebebiyle, diğer bir yönetim muhasebesi yöntemi olan maliyet muhasebesinden tamamen ayrı bir yöntemdir.

Aşağıdaki başlıklar altında, kısıtlar teorisine göre işletmelerin amacı tanımlanarak, katkı muhasebesi yönteminde kullanılan ölçülerin bu amacın gerçekleştirilmesine ne şekilde hizmet ettiği incelenmektedir.

²³ Cemalcılar, Özgül - Erdoğan, Nurten, *Genel Muhasebe*, Beta Basım Yayım Dağıtım, 4. Baskı, İstanbul, Mayıs 1997, s. 14.

²⁴ Corbett, Thomas, "Throughput Accounting and Activity-Based Costing: The Driving Factors Behind Each Methodology", *Journal of Cost Management*, January / February 2000, s. 37.

²⁵ Üstün, Rifat, *Yönetim Muhasebesi*, 4. Baskı, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir, Nisan 1999, ss. 8-9.

3. İŞLETMELERİN AMACI

Her sistem belirli bir amaca yöneliktir ve birbirine bağımlı parçalardan oluşur. İşletmeler de belirli bir amacı gerçekleştirmek üzere kurulurlar.²⁶ Goldratt'a göre, kâr amaçlı kurulan bir organizasyonun tek bir amacı vardır, o da bugün ve gelecekte hep daha fazla para kazanmaktır. Ayrıca, her işletme üzerinde güç sahibi olan müşteriler, çalışanlar ve hükümet gibi gruplar vardır. İşletme bir taraftan para kazanma amacına ulaşmak için çabalarırken, diğer taraftan bu güç gruplarını tatmin etmek için gerekli koşulları yerine getirmek zorundadır. Bu gerekli koşullar, işletmenin amacına ulaşması açısından birer araç niteliğindedir.²⁷ Bu anlamda; teknoloji lideri olmak, en yüksek pazar payına ulaşmak, kaliteli mamul ya da hizmetler üretmek, insan kaynaklarına önem vermek, istihdam sağlamak, üretilen mamul ya da hizmetleri en düşük maliyetlerle elde etmek, müşteri memnuniyetini sağlamak ve geliştirmek, çevreye saygılı olmak ya da sürekli olarak verimliliği artırmak işletmenin amacına giden yolda gerekli olan araçlardır.²⁸

Bugün ve gelecekte hep daha fazla para kazanma amacı, işletmecilik dilinde doğal olarak kâr maksimizasyonu anlamına gelmektedir.²⁹ Ancak kâr, işletmelerde bir amaç olarak değil, ekonomik hayatlarını sürdürmeleri açısından bir araç olarak görülmelidir. Nitekim Peter F. Drucker'a göre de kâr, bir sebep değil sonuçtur. Diğer bir deyişle, kâr bir amaç değil ölçüdür.³⁰ İşletmenin para kazanma amacını ne kadar gerçekleştirdiğini gösteren bir ölçüdür.

²⁶ Hoare, Clive E., "Appreciative Management Systems", The TQM Magazine, Vol. 6, No. 1, Bedford: 1994, s. 35.

²⁷ Goldratt, Eliyahu M., *The Haystack Syndrome: Sifting Information Out of the Data Ocean*, Croton-on-Hudson, N.Y.: North River Press, 1990, ss. 10-12.

²⁸ Özer, Gökhan, "Dünya Sınıfı Bir Sistem Yönetim Yaklaşımı: Kısıtlar Teorisi ve Katkı Muhasebesi", *Verimlilik Dergisi*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayını, 2001 / 2, s. 10.

²⁹ a.e., a.y.

³⁰ Saatçioğlu, Mehmet, "Bir Yönetim Aracı Olarak Kısıtlar Teorisi ve Uygulaması", Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 1999, s. 28.

4. İŞLETMELERİN SİSTEM ODAKLI PERFORMANS ÖLÇÜLERİ

Daha önce de ifade edildiği gibi, her sistem belirli bir amaca yönelik ve birbirine bağımlı parçalardan oluşur. Sistemin bir noktası üzerinde meydana gelen her olay, sistemin amacına olan etkisiyle ölçülür. Bu yüzden, bir sistem parçasının iyileştirilmesi için karar verilmeden önce, ilk iş olarak sistem amacının belirlenmesi gerekir. Bununla birlikte, verilen kararın sistem amacına olan etkisini gösterecek doğru ölçülere ihtiyaç vardır.³¹ Sistemin amacına ulaşma performansını doğru olarak gösterecek bu ölçüler, sistem odaklı olmalıdır. Bu durumun bilincinde olarak, maliyet muhasebesinde kullanılan ölçülerin yetersizliğine işaret eden kısıtlar teorisinde, performans ölçüleri sistem odaklı geliştirilmiştir.³² Bu ölçüler, işlemsel ve finansal olmak üzere ikiye ayrılır. Finansal ölçüler işlemsel ölçüler aracılığıyla ifade edilebildiği için, aşağıdaki başlıklar altında öncelikle işlemsel ölçüler tanımlanmaktadır.³³

4.1. İşlemsel Ölçüler

Bir işletmenin üretim faaliyetlerini ilgilendiren kararların (işlemsel kararların), işletmenin stratejik hedeflerine uygun ve yatırım kârlılığını yükseltecek şekilde alınabilmesi için doğru ölçülerin kullanılması gerekmektedir.³⁴

Goldratt'a göre, kâr amaçlı bir organizasyonun (işletmenin) amacına ulaşma performansını gösterecek doğru ölçüler şu üç sorunun cevabında gizlidir:³⁵

- 1) İşletme tarafından ne kadar para kazanılmaktadır?
- 2) İşletmede ne kadar para tutulmaktadır?
- 3) İşletme faaliyetlerinin yürütülmesi için ne kadar para harcanmaktadır?

Yukarıdaki soruların cevapları sırasıyla katkı (throughput), stok (inventory) ve dönem giderleri (operating expense)'dir. Goldratt, bu kavramları aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:³⁶

³¹ Goldratt, *What is This Thing Called...*, a.g.e., s. 4.

³² Mabin, Victoria J. - Balderstone Steven J., "The Performance of the Theory of Constraints Methodology: Analysis and Discussion of Successful TOC Applications", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 23, No. 5 / 6, Bradford: 2003, s. 571.

³³ Özer, a.g.m., s. 11.

³⁴ Mabin - Balderstone, a.g.m., a.y.

³⁵ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., s. 19.

Katkı: Sistemin satışlar yoluyla kazandığı para.

Stok (Yatırım): Sistemin satmak niyetiyle satın aldığı kalemlere yatırdığı para.

Dönem Giderleri: Sistemin stoku (yatırımı) katkıya dönüştürmek için o dönem harcadığı para.

Goldratt, bu üç temel ölçünün etkili bir planlama ve kontrol sisteminin merkezinde olması gerektiğini ifade eder. Katkı, stok ve dönem giderleri; sistem amacının birimlere ve çalışanlara iletilmesinde kullanılabilecek basit kavramlardır. Bu ölçüler aracılığıyla, hem yöneticilerin hem de çalışanların ulaştıkları sonuçları kendileri için belirlenmiş standartlarla kıyaslayarak değerlendirmeleri kolaylaşmış olur.³⁷

Bu ölçüler, aşağıda sırayla açıklanmaktadır.

4.1.1. Katkı

Geniş tanımıyla katkı, sistemin dışarıdan kazandığı para olarak ifade edilir. Bu anlamda, işletmenin bankada bulunan parasına tahakkuk eden faiz de katkıdır. Ancak Goldratt, birçok işletmede bir mamul üretildiği zaman katkı olarak değerlendirildiği için katkının sonuna “*satışlar yoluyla*” ibaresini özellikle eklemiştir. Çünkü üretilen bir mamulün satışı gerçekleşmedikçe, katkıdan söz etmek mümkün değildir.³⁸

Katkının satışlara eşit olduğu düşünülmemelidir. Goldratt’ın deyimiyle katkı, sistemin satışlar yoluyla elde ettiği paradan, satılan mamullerin elde edilmesi için dışarıya ödenen paranın çıkartılmasıyla bulunur. İşletmecilik terimleriyle ifade edilecek olursa katkı; işletmenin *satışlar yoluyla* elde ettiği gelirlerden, direkt ilk madde malzeme gideri gibi katlandığı *tamamen değişken maliyetlerin* çıkartılmasıyla bulunur. Bu anlamda katkı, kârın bir vekilidir. Goldratt, sistem odaklı bir ölçü olarak kârı özellikle kullanmaz. Onun tercihi, merkezi bir kavram olan katkıdan yanadır. Bu şartlar altında kısıtlar teorisine göre sistemin amacı, satışlar yoluyla sağlanan katkının maksimize edilmesidir. Bunun yolu ise; kısıtın belirlenmesi, etkin bir şekilde

³⁶ Goldratt, Eliyahu M. - Cox, Jeff, *The Goal - A Process of Ongoing Improvement*, 20th Anniversary Edition (3rd Revised Edition), Great Barrington, Mass.: North River Press, 2004, ss. 60-61.

³⁷ Özer, Gökhan, “Yöneticilerin Karar Verme, Planlama ve Kontrol Ortamının Güçlendirilmesinde Katkı Muhasebesinin Rolü ve Eleştirisi, Cilt: 16, Sayı: 1 - 2, 2002, ss. 125-126.

³⁸ Goldratt, *The Haystack Syndrome*..., a.g.e., s. 19.

yönetilmesi ve diğer tüm kaynakların katkısını maksimize etmek için koordine edilmesidir.³⁹

Tamamen değişken maliyet kavramı ile her bir mamul satışına bağlı olarak tamamı değişken bir şekilde artan maliyet ifade edilmektedir.⁴⁰ Bu yüzden, tamamen değişken maliyetlerin içine, direkt ilk madde malzeme giderlerinin yanında aşağıdaki giderlerin de girmesi gerekir:⁴¹

- Taşeronlara verilen ücretler
- Komisyon giderleri
- Gümrük giderleri
- Dışarıdan sağlanan nakliye hizmeti giderleri

Parça başı ücret sistemi uygulanmakta olan bir işletmede, ödenen işçilik giderlerinin de tamamen değişken maliyetler içinde dikkate alınması gerektiği unutulmamalıdır.⁴²

4.1.1.1. Tamamen değişken maliyet kavramı

Goldratt, kârın mamuller tarafından değil, işletmeler tarafından elde edildiğini savunmaktadır. Gerçekte var olmayan, fakat maliyetlerin mamullere dağıtım mekanizmasından dolayı matematiksel işlemler ile ortaya çıkarılan mamul maliyetlerini birer “*matematiksel hayalet*” olarak değerlendirmektedir.⁴³ Mamul maliyetlerine ve mamul fiyatlarına bağlı olarak gelişen bu karar alma anlayışının yirminci yüzyıl başlarında ortaya çıktığını, fakat günümüzde işletmelerde etkin kararlar alınmasını engellediğini ifade etmektedir. Böyle bir anlayış, o zamanlar için problem olmamıştır. Çünkü o zamanlarda, işletme giderlerinin % 90’dan fazlasını direkt ilk madde malzeme ile direkt işçilik giderleri oluşturmuştur. İşçiler de, parça başı ücret sistemine göre ücretlendirilmiştir. Yani, üretim maliyetlerinin çok büyük bir bölümü tamamen

³⁹ Özer, “Yöneticilerin Karar Verme, Planlama ve Kontrol Ortamının...”, a.g.m., s. 126.

⁴⁰ Corbett, a.g.e., s. 30.

⁴¹ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., s. 19.

⁴² Corbett, Thomas, “Three-Questions Accounting”, *Strategic Finance*, Vol. 87, No. 10, April 2006, s. 54.

⁴³ Goldratt, Eliyahu M., *Late Night Discussions on the Theory of Constraints*, Great Barrington, MA: North River Press, 1992, s. 59, s. 68.

değişken maliyet niteliğinde gerçekleşmiştir ve mamuller bazında dağıtım sorun olmamıştır.⁴⁴

Günümüzde ise, maddi varlık yatırımlarının artması ile direkt işçilik giderlerinin üretim maliyetleri içindeki payı azalmıştır. Ayrıca, üretim olsun ya da olmasın, kısa dönem zarfında işçi ücretleri sosyal sebeplerin de etkisiyle ödenmeye devam etmektedir. Daha önce değişken olarak ifade edilen işçilik giderlerinin sabit kaldığı ve sabit giderler olarak ifade edilen giderlerin değiştiği çok açıktır. Giderlerin sabit ya da değişken giderler olarak sınıflandırılmasının yarar sağlamayacağını söyleyen Goldratt'a göre, ya *tamamen değişken maliyetler* (direkt ilk madde malzeme gideri gibi) vardır; ya da *tamamen değişken olmayan maliyetler* (dönem giderleri gibi) vardır.⁴⁵

Goldratt'a göre, günümüzde mamul maliyetlemesi anlayışının yetersiz olmasına karşılık, mamul fiyatlarının mamuller bazında belirlenmesinde hâlâ bir problem olmadığını söylemekte yarar vardır.

4.1.2. Stok (Yatırım)

Sistemin satmak niyetiyle satın aldığı kalemlere yatırdığı para olarak tanımlanan stok, iki gruba ayrılır.⁴⁶

1. Direkt ilk madde malzeme stokları ile yarı mamul ve mamul stokları
2. İşletmenin maddi varlıkları

Klasik maliyet sistemlerinde; stok maliyet giderlerinin içine, alış giderleri ve ham maddenin üretime alınmasından başlayıp satışa sunulabilecek mamul durumuna gelmesine kadar uzanan süreçte yapılan tüm giderler girer.⁴⁷ Kısıtlar teorisine dayalı katkı muhasebesi sistemine göre ise, stok maliyet giderlerinin içine şekillendirme maliyetleri (direkt işçilik ve genel üretim giderleri) girmez. Bu yüzden, yarı mamul ve mamul stokları, sadece direkt ilk madde malzeme gider tutarları kadar stoklar içinde gösterilir. İşletmenin stoku katkıya dönüştürmek için tamamen değişken maliyetler

⁴⁴ Goldratt, *Late Night Discussions...*, a.g.e., ss. 68-69.

⁴⁵ a.g.e., ss. 69-70.

⁴⁶ Corbett, a.g.e., s. 69.

⁴⁷ Büyükmirza, Kamil, *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi: Tekdüzene Uygun Bir Sistem Yaklaşımı*, 9. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, 2003, s. 63.

dışında katlandığı tüm maliyetler ise, o dönemin gideri olarak dönem giderleri içinde yer alır.

Klasik maliyet sistemleri ile kısıtlar teorisine dayalı katkı muhasebesi yönteminin stok maliyet giderlerini hesaplama sistemi arasındaki fark, Tablo 1.1’de gösterilmektedir.

Tablo 1.1: Stok Maliyet Giderlerini Hesaplama Klasik Muhasebe Sistemleri ile Katkı Muhasebesi Sisteminin Farkı

Klasik Maliyet Sistemleri ⁴⁸	Katkı Muhasebesi Sistemi
Stok Maliyet Giderleri	Stok Maliyet Giderleri
Alış Giderleri <ul style="list-style-type: none"> • Direkt ilk madde malzeme ve Ticari Mallar • Alışla doğrudan bağlantılı diğer giderler (yükleme, boşaltma, nakliye, sigorta, vergi ve resimleri vs.) 	Alış Giderleri <ul style="list-style-type: none"> • Direkt ilk madde malzeme ve Ticari Mallar • Diğer Tamamen Değişken Maliyetler (yükleme, boşaltma, nakliye, sigorta, vergi ve resimleri vs.)
Üretim Giderleri <ul style="list-style-type: none"> • Direkt ilk madde malzeme 	Üretim Giderleri <ul style="list-style-type: none"> • Direkt ilk madde malzeme
<ul style="list-style-type: none"> • Direkt işçilik • Genel üretim giderleri • Endirekt malzeme • Yönetmel ve teknik personel giderleri • Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler • Çeşitli giderler • Vergi, resim ve harçlar • Amortisman ve tükenme payları 	Dönem Giderleri

Goldratt’ın tanımına göre, stok aynı zamanda yatırım anlamına da gelmektedir. Yatırım kavramı içinde ifade edilen stokun katkıya dönüşmesi, sistem açısından yatırımın geri dönüşü demektir.⁴⁹

Genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine göre stoklar, varlık olarak dikkate alınmaktadır. Ancak Goldratt, stokları işletmelerin sorumluluğunu artıran unsurlar olarak gördüğü için bu ölçüyü tanımlarken varlık kavramını kullanmamıştır. Aşırı stok

⁴⁸ Büyükmirza, a.g.e., ss. 63-64.

⁴⁹ Lepore, Domenico - Cohen, Oded, *Deming and Goldratt: The Theory of Constraints and The System of Profound Knowledge: The Decalogue / by Domenico Lepore and Oded Cohen*, Great Barrington, MA: North River Press, 1999, s. 22.

ile birlikte faiz, depolama, yer işgali, eskime, bozulma, tekrar işleme ve stok bulundurma maliyetleri gibi nedenlerle işletmelerin katlandığı maliyetler artar. Bu yüzden kısıtlar teorisine göre aşırı stok, bir işlemin amacına ulaşmasını engellemektedir.⁵⁰

Katkı muhasebesi maliyet hesaplama sistemi, bazı yazarlar tarafından klasik maliyet sistemlerinden biri olan değişken maliyet sistemine benzetilmektedir. Örneğin Horngren, katkı muhasebesi sistemini “*süper değişken maliyet sistemi*” olarak adlandırmaktadır.⁵¹ Fakat iki sistem arasındaki tek benzerlik, direkt ilk madde malzeme giderlerinin her iki sistem açısından satışa bağlı olarak değiştiğinin kabul edilmesidir. Daha önce de ifade edildiği gibi, katkı muhasebesi sisteminde giderler, değişken maliyet sisteminde olduğu gibi değişken - sabit ayırımına tabi değildir. Bununla birlikte katkı muhasebesi sisteminde, değişken maliyet sisteminden farklı olarak, verilen bir kararın işletmenin sistem odaklı üç performans ölçüsü (katkı, stok, dönem giderleri) üzerindeki etkisinin ne olacağı analiz edilir.⁵² Bu analizin ne şekilde gerçekleştirildiği, ileride açıklanacak “*Finansal ölçüler*” başlığı altında ifade edilmektedir.

4.1.3. Dönem giderleri

Dönem giderleri, sistemin stoku (yatırımı) katkıya dönüştürmek için o dönem harcadığı para (tüm kaynak tüketimleri) olarak ifade edilmektedir ve tamamen değişken olmayan tüm giderleri içermektedir.⁵³ Dönem giderlerinin içine; şekillendirme maliyetleri (direkt işçilik ve genel üretim giderleri) ile araştırma-geliştirme, pazarlama-satış-dağıtım ve genel yönetim bölümlerinde yapılan tüm giderler girmektedir.⁵⁴

Dikkat edilirse, stok tanımında söz konusu olan yatırılan para iken, dönem giderlerinde ise söz konusu olan harcanan paradır. Stok ile dönem giderlerinin birbirine

⁵⁰ Taylor, Lloyd J. - Nunley, A.M. - Flock, Melvin D., “WIP Inventory: Asset or Liability?”, *Cost Engineering*, Vol. 46, No. 8, Morgantown: August 2004, ss. 19-21.

⁵¹ Horngren, Charles T. - Foster George - Datar, Srikant M., *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*, Prentice Hall, 10th. Ed., 2000, s. 299.

⁵² Corbett, a.g.m., a.y.

⁵³ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., ss. 29-30.

⁵⁴ Özer, “Dünya Sınıfı Bir Sistem Yönetim Yaklaşımı...”, a.g.m., s.13.

karıştırılması ihtimalinin önlenmesi açısından bazı özel durumlar aşağıda açıklanmaktadır.⁵⁵

1. Makinelerin bakım onarım faaliyetinde kullanılmak üzere satın alınan makine yağı, satın alındığında işletmenin stoklarına kaydedilir. Fakat kullanıldığı ölçüde dönem giderlerine dönüşeceği unutulmamalıdır.
2. Satın alınan direkt ilk madde malzeme karşılığında tedarikçilere ödenen para, her zaman stok kalemi olarak dikkate alınır. Ancak, üretim faaliyetleri sırasında kusurlu işlenen bir direkt ilk madde malzeme, stok kaleminden çıkartılıp dönem giderlerine alınmalıdır.
3. İşletme tarafından satın alınan ve işletmenin maddi varlıkları içerisinde gösterilen makine, bir stok kalemidir. Fakat makine üretim faaliyetlerinde kullanıldıkça, bir yıpranmaya maruz kalır. Bu yüzden her dönem, makinenin yıpranma payı kadar hesaplanan tutar (amortisman), stoklardan düşülüp dönem giderleri içine aktarılmalıdır.

Kısıtlar teorisinde, dönem giderlerinin sabit giderler olarak dikkate alındığı düşünülmemelidir. Çünkü daha önce de ifade edildiği gibi, kısıtlar teorisine göre bir gider türü sabit - değişken ayrımına tabi tutulmamaktadır. Bir gider türü ya tamamen değişkendir ya da değildir. Dönem giderleri de, tamamen değişken olmayan bütün giderleri kapsamaktadır.⁵⁶ Ayrıca, işçilik giderleri de direkt - indirekt ayrımına tabi tutulmamaktadır. Goldratt'a göre, her iki işçilik türünde de stoku katkıya dönüştürmek çabası esastır.⁵⁷

4.2. Finansal Ölçüler

Sistemin iyileştirilmesi için bir eylemde bulunmadan önce, yukarıdaki üç işlemsel ölçünün birlikte dikkate alınması gerekir. Aksi takdirde, sistem açısından zararlı olabilecek eylemlere sebep olunur. Bu yüzden, işlemsel ölçüler arasında ilişkiler

⁵⁵ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., ss. 29-30.

⁵⁶ Corbett, a.g.e., s. 32.

⁵⁷ Goldratt Eliyahu M., *Essays on the Theory of Constraints*, Great Barrington, MA: North River Press, 1990, Chapter 3, s. 13.

kurulması gerekir.⁵⁸ Net kâr ve yatırım kârlılığı gibi finansal ölçüler yardımıyla, hem böyle bir ilişki kurulur hem de yöneticilerin günlük eylemleri arasında köprü oluşturulur. Finansal ölçüler, aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:⁵⁹

$$\text{Net Kâr} = \text{Katkı} - \text{Dönem Giderleri}$$

$$\text{Yatırım Kârlılığı} = \frac{\text{Katkı} - \text{Dönem Giderleri}}{\text{Stok}}$$

Finansal ölçüler yardımıyla, alınan bir kararın işletmenin kârlılığına olan etkisi kolaylıkla hesaplanabilir. İdeal olan karar, katkıyı artırırken stokları ve dönem giderlerini azaltan karardır. Alınan bir kararın işletme amacına olan uygunluğu, net kâr ve yatırım kârlılığındaki değişmelere bağlı olarak hesaplanır. Eğer değişimler olumlu yönde ise ve yatırım kârlılığı daha önceden belirlenmiş orana eşit ya da ondan daha büyük ise, verilen kararın işletmenin amacına uygun olduğu söylenebilir.⁶⁰

İşletmenin yeni bir maddi varlık yatırımı söz konusu olduğunda, durum biraz farklıdır. Çünkü stok (yatırım) kaleminde yaşanacak bir artışla birlikte, maddi varlık yatırımının amortisman giderleri sebebiyle dönem giderlerinde de bir artış olacaktır. Böyle bir durumda, stok kaleminde ve dönem giderlerindeki artış, kısa vadede işletmenin satışlarına ve dolayısıyla katkı düzeyine aynı ya da daha büyük bir oranda yansımayaabilir. Bu yüzden, yatırım kârlılığı kısa vadede düşük görünebilir. Bu noktada yapılması gereken, yatırım kârlılığının önceden belirlenmiş gerçekçi bir orana göre değerlendirilmesidir.

4.3. Diğer İşlemsel Ölçüler

İşlemsel ölçüler kullanılarak finansal ölçüler oluşturulabildiği gibi, finansal olmayan başka işlemsel ölçüler de oluşturulabilir. Bunlar, stok devir hızı ve verimlilik ölçüleridir. Bu ölçüler, net kâr ve yatırım kârlılığı gibi finansal ölçüleri destekleyecek şekilde kullanılabilir.⁶¹ Diğer işlemsel ölçüler, aşağıda açıklanmaktadır.

⁵⁸ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., s. 32.

⁵⁹ Corbett, Thomas, "Making Better Decisions", *CMA Magazine*, November 1999, s. 35.

⁶⁰ a.e., a.y.

⁶¹ Goldratt, *Essays on the Theory of Constraints...*, a.g.e., Chapter 3, s. 14.

4.3.1. Stok devir hızı

Stok devir hızı ölçüsü, stokların belirlenen zaman aralığında kaç kez satılıp katkıya dönüştürüldüğünü gösterir. Bu oran, stoklardan ne kadar süratle katkı sağlandığının ifadesidir. Stok devir hızı oranı yüksek olan bir işletme, daha fazla rekabet gücüne sahiptir.⁶² Stok devir hızı oranı, aşağıdaki gibi hesaplanır.⁶³

$$\text{Stok Devir Hızı} = \frac{\text{Katkı}}{\text{Stok}}$$

4.3.2. Verimlilik ölçüsü

Verimlilik ölçüsü, işletmenin toplam satışlarından sağlanan katkının dönem giderlerini karşılama düzeyini gösterir. Verimlilik oranı yüksek olan bir işletme, para kazanma amacına daha fazla yaklaşır. Verimlilik oranı, aşağıdaki gibi hesaplanır.⁶⁴

$$\text{Verimlilik} = \frac{\text{Katkı}}{\text{Dönem Giderleri}}$$

Klasik yaklaşımdaki çıktı / girdi oranına dayalı verimlilik ölçüsü, bir işletmenin para kazanma amacına ne derece ulaştığını göstermekten uzaktır. Ancak, kısıtlar teorisine göre yukarıda da ifade edilen verimlilik ölçüsü, bu olumsuzluğu gidermektedir. Bir işletme faaliyette bulunduğu anda, katkı artarken işletmenin stokları ve dönem giderleri azalıyor ise, işletmenin bu faaliyetinde verimli olduğu söylenebilir. Bu yüzden kısıtlar teorisinde, işletmeyi amacına bir adım daha yaklaştıracak verimli faaliyetlere odaklanılır.⁶⁵

Unutulmamalıdır ki, bir işletmenin yönetilmesinde, finansal ve işlemsel ölçülerin birbiriyle bütünleşik olarak kullanılması çok önemlidir ve pazarda rekabetçi

⁶² Gücenme, Ümit, *Mali Tablolar Analizi ve Enflasyon Muhasebesi*, Marmara Kitabevi Yayınları, 4. Basım, Mart 2003, Bursa, ss. 175-176.

⁶³ Goldratt, *Essays on the Theory of Constraints...*, a.g.e., s. 15.

⁶⁴ a.e., a.y.

⁶⁵ Chase, Richard B. - Aquilano, Nicholas J. - Jacobs, F. Robert, *Operations Management for Competitive Advantage*, McGraw-Hill, Boston, Mass., 2001, s. 668.

üstünlük sağlamanın yollarından bir tanesidir. Ancak bütünleşik bir yapı sonucunda işlemsel performans ile finansal gelişme sağlanır.⁶⁶

5. İŞLETMELERİN BİRİM ODAKLI PERFORMANS ÖLÇÜLERİ

Sistemin bütününe ölçen sistem odaklı performans ölçülerinin yanında, birimlerin sistem amacına uygun şekilde hareket etmelerini sağlayacak kontrol ölçülerine de ihtiyaç vardır. Birim odaklı olan bu ölçüler sayesinde, işletme birimlerinin hem dış çevreyle olan ilişkileri, hem de birbirleriyle olan etkileşimleri kontrol altında tutulur. *Birim Dönem Giderleri*, *Katkı-YTL-Gün*, *Stok-YTL-Gün* olmak üzere üç adet kontrol ölçüsü vardır.⁶⁷ Bu ölçüler, aşağıdaki başlıklar altında sırasıyla açıklanmaktadır.

5.1. Birim Dönem Giderleri

Bu ölçünün kullanılmasındaki amaç, birimlerin bütçelenmiş gider hedeflerine ne derece ulaştığını ortaya koymaktır. Böylece, operasyonel birimler bazında gerçekleşmesi düşünülen gider hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığı kontrol edilmiş olur. Daha sonra, elde edilen sonuçlara göre işletmenin üretim planından sapmaların sebepleri araştırılır.⁶⁸ İşletmenin üretim planından sapmalar, sebeplerine göre kalan iki kontrol ölçüsüyle belirlenir.

Bir üretim planından sapma ise iki sebeple gerçekleşir:

1. Planlandığı halde yapılmayan işler.
(Sonuç: Siparişlerin teslimlerinin gecikmesi)
2. Planlanmadığı halde yapılan işler.
(Sonuç: Aşırı mamul stoku oluşması)

Birinci durum sebebiyle bir sapma, hemen hemen bütün yönetimin ilgisini çeker ve geciken siparişlerin zamanında teslim edilebilmesi için büyük bir çaba harcanır. Klasik sistemlerde, böyle bir sapmanın önem derecesini rakamla ifade etmek zordur.

⁶⁶ Klammer, Thomas P., *Capacity Measurement & Improvement: A Manager's Guide, to Evaluating and Optimizing Capacity Productivity*, Chicago: Irwin Professional Pub., 1996, s. 22.

⁶⁷ Goldratt, *Essays on the Theory of Constraints...*, a.g.e., ss. 14-15.

⁶⁸ Özer, "Yöneticilerin Karar Verme, Planlama ve Kontrol...", a.g.m., s. 129.

Ancak, *Katkı-YTL-Gün* ölçüsü bu imkânı sağlar. İkinci durumdaki bir sapma ile karşılaşıldığında ise, durum daha da güçleşir. Klasik sistemlerde kullanılan verimlilik ölçüleri, bu sapmayı önlemek yerine daha da tetikler. Fakat *Stok-YTL-Gün* ölçüsü, bu durumu doğru bir şekilde ölçer ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlar.⁶⁹

5.2. Katkı - YTL - Gün

Bir işletmede, planlandığı halde yapılmayan işler sebebiyle müşteri siparişlerinin tesliminde gecikmeler yaşanır. Genelde bu gecikmeler, zaman açısından ifade edilir. Ancak, bir gecikmenin işletmenin para kazanma amacına olan olumsuz etkisini sadece zaman ile göstermek mümkün değildir. Bunun yanında, o sipariştan elde edilmesi gereken katkının değeri de önemlidir. Bu yüzden, katkı-YTL-gün ölçüsü ile bir siparişin gün olarak hesaplanan gecikme zamanı, o siparişin katkı değeriyle çarpılarak etkinin derecesi hesaplanır.⁷⁰ Örneğin bir sipariş 3 gün gecikmişse ve teslimi ile sağlanacak katkı 1.000.-YTL ise, ölçünün değeri 3.000.-YTL olacaktır. Hesaplanan değer ne kadar fazla ise, temel amaçtan sapma da o kadar büyük demektir. Doğal olarak yönetimin amacı, bu performans ölçüsünün değerini sıfıra eşitlemek olmalıdır.⁷¹

Bu ölçünün hedefi, üretim birimlerinin gecikmiş siparişlere ve potansiyeli daha yüksek ürünlere öncelik vermelerini sağlamaktır. Örneğin, aynı fiyattan alınmış iki siparişin gecikme süreleri 1 gün ve 10 gün olduğu durumda, gecikme süresi 10 gün olan siparişin gecikme süresi 1 gün olan sipariştan 10 kat daha önemli olduğu anlaşılır.⁷²

Goldratt'a göre, gecikmiş bir siparişin sorumlusu, o an siparişi işleyen birimdir. Bir birimin, önceki birimlerde meydana gelen aksaklıklar sebebiyle siparişi geç işliyor olması başlangıçta adil görünmeyebilir. Fakat böyle bir uygulama, geciken siparişin hızla işlenmesi açısından zorlayıcı bir etkiye sahiptir. Çünkü bir işletme birimi, geciken siparişi işlediği gibi sorumluluktan kurtulmak için diğer birime gönderecektir. Gecikmiş siparişi işleyen her birim, aynı şekilde davranacaktır. Goldratt, katkı-YTL-gün

⁶⁹ Goldratt, *Essays on the Theory of Constraints...*, a.g.e., ss. 16-17.

⁷⁰ Newbold, Robert C., *Project Management in the Fast Lane: Applying the Theory of Constraints / Foreword by Thomas B. McMullen, Jr.*, Boca Raton, Fla: St. Lucie Press, 1998, s. 203.

⁷¹ Özer, "Yöneticilerin Karar Verme, Planlama ve Kontrol...", a.g.m., s. 128.

⁷² a.e., a.y.

hesaplamasına tabi olan gecikmiş siparişi *sıcak patatese* benzetir. Eli yanmasın diye her birim, sıcak patatesi diğer birime gönderir. Siparişin büyüklüğü ve teslim zamanındaki gecikmeye bağlı olarak patatesin sıcaklığı artar.⁷³

5.3. Stok - YTL - Gün

Stok-YTL-gün, aşırı stokun bir ölçüsüdür. Bu ölçünün hesaplanmasındaki ilk aşama, işletmenin stok tutma ihtiyacının ne kadar süre olduğunu belirlemektir. Örneğin, hedeflediği şekilde zamanında teslim performansını sağlamak için bir haftalık stok tutma ihtiyacı bulunan A şirketine ait bilgiler şu şekildedir: Şirketin günlük satışları 30 birim ve mevcut stokları ise 300 birimdir. Bu durumda, işletmede bulunması gereken stok $210 (7 \text{ gün} \times 30 \text{ br})$ birimdir ve $90 [300 - (7 \times 30)]$ birimlik aşırı stok bulunmaktadır. İkinci aşamada, işletmenin günlük satışlarından hareketle aşırı stokun ne kadar sürede tükeneceğinin hesaplanması gerekir. Bu koşullar altında aşırı stok, $3 (90 / 30)$ gün içinde tükenebilir. Bununla birlikte asıl önemli olan durum şu biçimde ortaya çıkar: 90 birim bir gün, 60 birim iki gün ve 30 birim üç gün elde tutulmuş olacaktır. Bu nedenle toplam aşırı stok günleri $300 [(90 \times 1 \text{ gün}) + (60 \times 2 \text{ gün}) + (30 \times 3 \text{ gün})]$ gündür. Son olarak, stoktaki mamulün değeri ile stok günleri çarpılarak stok-YTL-gün ölçüsü hesaplanır. Eğer mamulün birim değeri 100.-YTL ise, stok-YTL-gün ölçüsü 30.000.-YTL ($300 \text{ gün} \times 100.-\text{YTL}$) olarak bulunacaktır. Bununla birlikte, ideal koşullar altında bu ölçünün değeri sıfır olmalıdır.⁷⁴

⁷³ Noreen, Eric - Smith, Debra - Mackey James T., *The Theory of Constraints and Its Implications for Management Accounting*, Great Barrington, MA: North River Press, 1995, ss. 21-22.

⁷⁴ Özer, “Yöneticilerin Karar Verme, Planlama ve Kontrol...”, a.g.m., s. 129.

İKİNCİ BÖLÜM

TRAMPET-TAMPON- İP SİSTEMİ İLE SÜREKLİ İYİLEŞTİRME SÜRECİ VE DÜŞÜNME SÜREÇLERİ İLE DEĞİŞİMİN YÖNETİLMESİ

1. KISIT TÜRLERİ

Kısıtlar teorisi, her işletmeyi belirli bir amaca yönelik ve birbirine bağımlı parçalardan oluşan bir sistem olarak görür. Sistemin bir bütün olarak performansı, kendisini oluşturan parçaların ortak çabasına bağlıdır. Her sistemde, sistemin amacına ulaşma performansını engelleyen en az bir kısıt vardır. Aynı şekilde, her işletmenin amacına ulaşmasını engelleyen en az bir kısıt mevcuttur. Eğer böyle olmasaydı, işletmeler sonsuz kâr elde ederlerdi.⁷⁵

Kısıtlar teorisi, bu durumu bir zincir benzetmesiyle açıklar ve her sistemi bir zincire benzetir. Bir zincir ise esneklik veya kapasite yönünden birbirinden farklı halkaların birleşmesinden meydana gelir. Her zincirde bir tane *en zayıf halka* vardır. Bu en zayıf halka, sistemin bir bütün olarak performansını engeller. Diğer bir deyişle, en zayıf halka, sistem performansı açısından bir kısıttır. Eğer en zayıf halkanın güçlendirilmesi için gerekli adımlar atılır ise; ki bu kısıtın ortadan kaldırılması ile sonuçlanır, bu durumda bir başka halka en zayıf halka olacaktır.⁷⁶

Kısıtlar; fiziksel, politika (yönetim) ve paradigma (davranış) kısıtları olmak üzere üç ana sınıfa ayrılır. Bir sistemde, birbiriyle ilgili olan bu üç kısıt türüne rastlamak mümkündür. Paradigma kısıtları politika kısıtlarına sebep olurken, politika kısıtları da fiziksel kısıtların yanlış algılanması veya yanlış yönetilmesiyle sonuçlanır.⁷⁷

Fiziksel kısıtlar, içsel ve dışsal olmak üzere ikiye ayrılır. İşletme içinden kaynaklanan kısıtlar, malzeme ve kapasite kısıtları ile lojistik kısıtlardır. İşletme dışından kaynaklanan kısıtlar ise pazar kısıtlarıdır. Kısıt türleri, Şekil 2.1'de gösterilmektedir.

⁷⁵ Corbett, a.g.e., s. 26.

⁷⁶ Dettmer, H. William, *Breaking the Constraints to World-Class Performance*, Milwaukee, Wis. : ASQ Quality Press, 1998, ss. 11-12.

⁷⁷ Scheinkopf, Lisa J., *Thinking for a Change: Putting the TOC Thinking Processes to Use*, Boca Raton, FL: St. Lucie Press, 1999, s. 16.



Şekil 2.1: Kısıt Türleri

Kaynak: Scheinkopf, Lisa J., *Thinking for a Change: Putting the TOC Thinking Processes to Use*, Boca Raton, FL: St. Lucie Press, 1999, s. 16.

Kısıt türleri, aşağıdaki başlıklar altında açıklanmaktadır.

1.1. Paradigma (Davranış) Kısıtları

İnsanların hayatı algılama biçimi olan paradigmlar, bir düzen içinde insanların ne şekilde davranacaklarına yön verir.⁷⁸ İşletme çalışanlarının yanlış davranmasına yol açan paradigmların en önemli sebebi, işletmenin performans ölçüm sistemidir. Goldratt'ın söylediği gibi, “Beni nasıl ölçeceğini söyle, sana nasıl davranacağımı söyleyeyim.”⁷⁹

İşletme kaynaklarının sürekli meşgul olması gerektiği anlayışı, işletme içindeki değiştirilmesi en zor paradigmlardan bir tanesidir. Bu bakış açısının altındaki temel varsayım, bir kaynak çalışır vaziyette olduğu sürece işletme açısından her zaman olumlu sonuçlar doğuracağına inanılmasıdır. Atıl kapasiteye sahip olan bir işletmede bu anlayışın uygulanması, üretim planı dâhilinde olmayan işlerin yapılması anlamına gelir. Böyle bir uygulama, işletmeye katkı sağlamak yerine yarı mamul ve mamul stoklarının yükselmesine yol açar.⁸⁰

⁷⁸ Corbett, a.g.e., s. 138.

⁷⁹ Stein, Robert E., *Re-engineering the Manufacturing System: Applying the Theory of Constraints*, New York: M. Dekker, 2nd Rev. Expanded Ed., 2003, s. 13.

⁸⁰ Umble - Srikanth, a.g.e., s. 86.

1.2. Politika (Yönetim) Kısıtları

Politikalar, önceden karşılaşılan problemler için üretilen ve bugünün problemleri için de hiç düşünülmeden uygulanan çözüm yöntemleridir.⁸¹ O zaman için çok mantıklı görünen bu yöntemler, bugün için uygulanma sebepleri ortadan kalktığında geçerliliğini yitirir. Fakat yine de, hiçbir geçerliliği olmayan bu politikalar işletmelerde uygulanmaya devam eder.⁸² Böyle bir uygulama, işletmelerin bugün ve gelecekte hep daha fazla para kazanma amacını engeller. Dolayısıyla bu durum, işletmelerin kâr elde etmeleri açısından çok büyük problem teşkil eder.⁸³ Yanlış yönetim politikaları ve stratejiler, bir işletmenin kaynaklarından doğru şekilde yararlanmasını engeller ve üretim ile ilgili yanlış kararlar verilmesine de sebep olur. Örneğin, bir işletmede ne miktarda ve ne zaman sipariş verileceğine ilişkin karar alınması için *ekonomik sipariş miktarı yönteminin* kullanılması, parti büyüklüklerini belirlemede her zaman doğru sonuç vermez.⁸⁴

1.3. Fiziksel kısıtlar

Fiziksel kısıtlar; malzeme, kapasite, lojistik ve pazar kısıtları olmak üzere dörde ayrılmaktadır. Bu kısıtlar, aşağıdaki başlıklar altında tek tek açıklanmaktadır.

1.3.1. Malzeme kısıtları

Üretim için gerekli malzeme girdilerinin sağlanamaması hâlinde, üretim faaliyeti durma noktasına gelir. Malzeme kısıtları, kısa dönemli ya da uzun dönemli olabilir. Satıcılar yüzünden malzeme tedarikinin gecikmesi ya da tedarik edilen malzemenin kusurlu olması, kısa dönemli malzeme kısıtlarının ortaya çıkmasına sebep olur. Pazardaki malzeme arzının yetersiz oluşu da, uzun dönemli malzeme kısıtlarının ortaya çıkmasına sebep olur.⁸⁵

⁸¹ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 48.

⁸² Goldratt, *What is This Thing Called...*, a.g.e., s. 7.

⁸³ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., a.y.

⁸⁴ Stein, a.g.e., s. 13; Umble - Srikanth, a.g.e., s. 85.

⁸⁵ Umble - Srikanth, a.g.e., s. 82.

Malzeme kısıtları, üretim süreci içinde de ortaya çıkabilir. Örneğin, herhangi bir üretim aşamasında tekrar işlenemeyecek olan kusurlu birimlerin sık sık ortaya çıkması, sonraki üretim aşamaları için malzeme kısıtına sebep olur. Ayrıca, üretim hattındaki bir kaynağın bozulması da, kendisinden sonra işlem gören kaynaklar açısından malzeme kısıtına yol açar. Malzemelerin gereksiz yere ve yanlış biçimde kullanılması da, ileride ortaya çıkması muhtemel ayrı bir kısıt sebebidir.⁸⁶

1.3.2. Kapasite kısıtları

Bir işletmenin üretim akışının düzgün işleyen bir yapıda olmasına doğrudan etki eden iki önemli faktör vardır. Birincisi, yeterli malzemedir; ikincisi ise, yeterli üretim kapasitesidir. Kapasite kısıtı, bir kaynağa olan talebin o kaynağın üretim kapasitesini aşması durumunda ortaya çıkar ve işletmenin daha fazla katkı (throughput) elde etmesini engeller.⁸⁷

1.3.3. Lojistik kısıtlar

Bir işletmenin üretim planlaması ve kontrol sistemiyle ilgili problemlerin temelinde lojistik kısıtlar yatar. Lojistik kısıtlar, müşterilerden siparişlerin alınmasından ürünlerin teslimine kadar senkronize bir şekilde yürütülen faaliyetlerin herhangi bir noktasında sistemi etkiler.⁸⁸

Örneğin, Türkiye’de çeşitli bölgelerde fabrikaları bulunan ve siparişlerini 81 ildeki satış temsilcileri aracılığıyla toplayan B Şirketi’ne ait bilgiler şu şekildedir: Her ilde alınan siparişler, biriktirildikten sonra toplu olarak İstanbul’daki şirket merkezine gönderilmektedir. Şirket merkezinde bu siparişler işlendikten sonra, fabrikalar için ana üretim programları oluşturulmaktadır. Görüldüğü üzere, ürünlerin müşterilere teslim performansı, siparişlerin alınmasından itibaren bir dizi lojistik faaliyete bağlıdır.⁸⁹ Siparişlerin alınmasından üretim programlarının hazırlanmasına kadar böyle bir

⁸⁶ Umble - Srikanth, a.g.e., s. 82.

⁸⁷ a.g.e., s. 83.

⁸⁸ Stein, a.g.e., s. 14.

⁸⁹ Umble - Srikanth, a.g.e., s. 84.

uygulama haftalar sürer. Böyle bir sistemde, sık sık lojistik kısıtlarla karşılaşmak mümkündür.⁹⁰

1.3.4. Pazar kısıtları

Pazardan gelen talep, işletmenin üretim kapasitesinin altında ise pazar kısıtı var demektir ve katkı miktarının hangi üretim sınırları içinde gerçekleşeceğini gösterir.⁹¹ Ayrıca; talep edilen mamul çeşidi, mamul miktarı ve fiyatı, üretilen mamuller için gerekli teslim süresi ile kalite standartları pazar tarafından belirlenir.⁹²

2. ASKER YÜRÜYÜŞÜ BENZETMESİ İLE TRAMPET-TAMPON-İP SİSTEMİNİN AÇIKLANMASI

1980'lerin ortalarında kısıtlar teorisi gelişmeye başlarken, ekonomi patlama noktasına geldiği için birçok üretim işletmesi pazardan gelen talebi karşılayamamıştır. Kısıt, fabrikanın içinde olduğundan dolayı kısıtlar teorisi ile öncelikle fabrika faaliyetlerinin iyileştirilmesine odaklanılmıştır. Amaç, dönem giderleri ve stoklarda bir artışa yol açmadan en yüksek katkının sağlanması olmuştur. O zaman öğrenilenler, üretim dünyası için günümüzde de çok önemlidir.⁹³

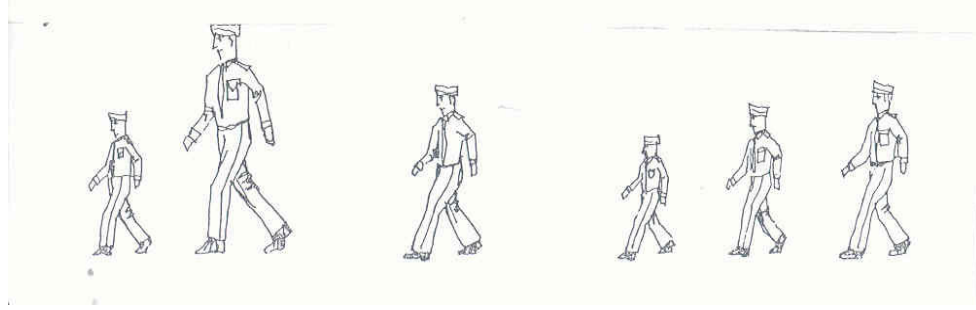
Üretim süreçlerinin birçok özelliği, "The Goal" (1984) adlı kitapta *izci yürüyüşü* benzetmesiyle açıklanmıştır. "The Race" (1986) adlı kitapta ise, *asker yürüyüşü* benzetimine konu olmuştur. Bu çalışmada yer alan *Tramper-Tampon-İp Sisteminin* açıklanmasında, asker yürüyüşü benzetmesinin kullanılması tercih edilmiştir. Benzetime konu olan asker yürüyüşü, Şekil 2.2'de gösterilmektedir.

⁹⁰ Stein, a.g.e., s. 14.

⁹¹ Umble - Srikanth, a.g.e., s. 81.

⁹² Stein, a.e., a.y.

⁹³ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e, s. 28.



Şekil 2.2: Asker Yürüyüşü Benzetmesi

Kaynak: Goldratt, Eliyahu M. - Fox, Robert E., *The Race*, Croton-on-Hudson, NY: North River Press, 1986, s. 73.

Bir tabur askerin yürüyeceği yol, yapılması gereken işi (üretim) göstermektedir ve hedef belirli bir zamanda yolun (üretim) tamamlanmasıdır. Askerler, bir fabrikadaki makineler gibi tek sıra halinde sıralanmıştır. Üretim süreçlerindeki benzer şekilde, askerler arasında yürüyüş hızları açısından farklılıklar vardır. Bu durum, askerlerin üretimi gerçekleştirmek konusunda (yolun yürünmesi) farklı kapasitelere sahip oldukları anlamına gelmektedir. Bir askerin silahını yere düşürmesi üzerine durması gibi sebeplerle, taburun yürüyüş hızı etkilenebilir ve bu yüzden askerler arasında dağılma gerçekleşebilir. Taburun başındaki asker, ham maddeyi alır (yürünmemiş yol) ve ham madde sırasıyla her bir asker tarafından işlenmeye başlar. Taburun sonundaki asker ile birlikte son işlem gerçekleştirilir ve mamul(ler) ortaya çıkar. Bu analogda (benzetimde), taburun başındaki asker ile sonundaki asker arasındaki mesafe yarı mamul stokları anlamına gelmektedir. Tabur yürüyüşe başladığında, askerler arasındaki mesafe gayet düzenlidir. En yavaş asker taburun başına geçmedikçe, birkaç kilometre sonra tabur dağılmaya başlar ve ilk asker ile son asker arasındaki mesafe de artış gösterir. Bu durum, yarı mamul stoklarının artışı anlamına gelir. Fabrikalarda da doğal fenomen olan bu dalgalanmaların sebebi, sırasıyla yerine getirilmesi gerekli faaliyetler (bağımlı olaylar) ve istatistiksel dalgalanmalardır.⁹⁴

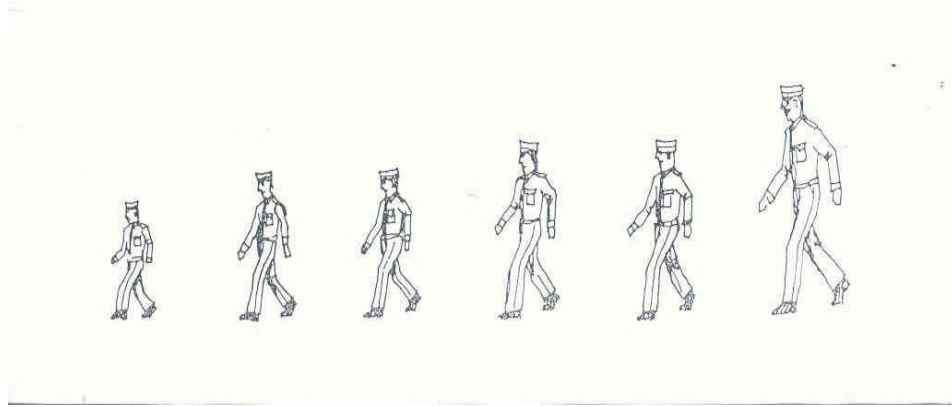
⁹⁴ Goldratt, Eliyahu M. - Fox, Robert E., *The Race*, Croton-on-Hudson, NY: North River Press, 1986, s. 72; Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., ss. 28-29.

2.1. Yolun Yürünmesi (Üretimin Tamamlanması) Problemi

Çözülmesi gereken problem, elde edilecek katkıyı (throughput) tehlikeye atmadan yarı mamul stoklarının azaltılmasıdır. Diğer bir deyişle, grubun hızının düşürülmeden yürüyüş esnasındaki dağılımların azaltılmasıdır.⁹⁵ Probleme ilişkin çözüm alternatifleri, aşağıdaki başlıklar altında incelenmektedir.

2.1.1. Çözüm 1 - En yavaş askerden en hızlı askere doğru sıralama

Tabur komutanı, en yavaş askerden en hızlı askere doğru bir sıralama yapmayı düşünebilir. Böyle bir sıralama, Şekil 2.3'de gösterilmektedir.



Şekil 2.3: En Yavaş Askerden En Hızlı Askere Doğru Sıralama

Kaynak: Goldratt - Fox, a.g.e., s. 75.

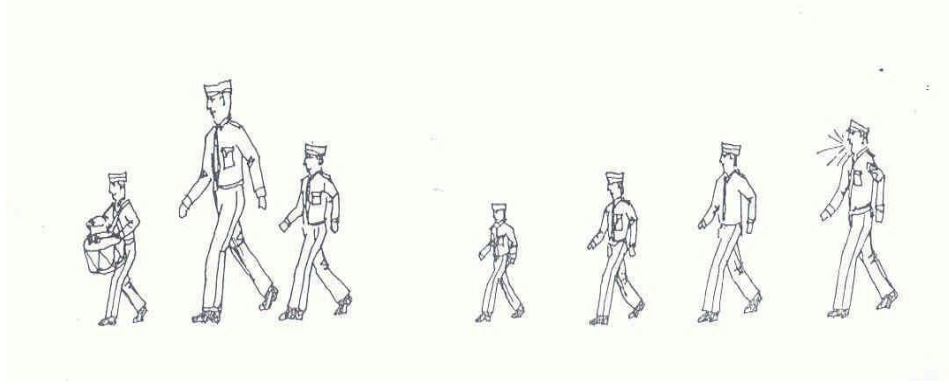
Böyle bir sistem, bir fabrika düzeninde kapasitesi en az olan makinenin en öne alınması ve diğer makinelerin de artan kapasitelerle iş akışı yönünde sıralanması anlamına gelir. Bu düzende herhangi bir bozulma gerçekleştiğinde, yüksek kapasiteli makineler oluşan açığı hemen kapatır. Ancak, böyle bir uygulamayı fabrika düzeninde gerçekleştirmek çok pahalı ve olanaksızdır. Ayrıca böyle bir uygulama, koşulların değişmesiyle birlikte yeni ihtiyaçlara cevap veremez. Mamul karmasında yapılan

⁹⁵ Goldratt - Fox, a.g.e., s. 72.

değişiklikle birlikte, bazı kaynakların iş yükleri de değişir.⁹⁶ Buradan, Çözüm 1'in uygun bir çözüm olmadığı anlaşılmaktadır.

2.1.2. Çözüm 2 - Trampetçi ve bağırın çavuş

Komutan, dağılmayı önlemek için taburun başına bir trampetçi koyup, yavaş askerlere bağırması için de bir çavuş görevlendirebilir. Trampet vuruşu askerlerin uyumlu bir şekilde yürümesine yardımcı olurken, çavuşun bağırması da dağılmayı azaltabilir.⁹⁷ Böyle bir sistem, Şekil 2.4'de gösterilmektedir.



Şekil 2.4: Trampetçi ve Bağırın Çavuş

Kaynak: Goldratt - Fox, a.g.e., s. 79.

Taburun bir bütün olarak aldığı yol, en yavaş askerin attığı son adımla sınırlıdır. Eğer en yavaş asker trampet vuruşuna ayak uydurabilirse, taburun hızı düşürülmeden taburun dağılması (yarı mamul stok artışı) önlenmiş olur. Ancak, trampet vuruşu aynı zamanda güçlü askerlerin kapasiteleri olmasına rağmen daha hızlı yürümelerini de engeller.⁹⁸

Fabrika düzeninde trampetçi, bilgisayar sistemiyle desteklenen malzeme ya da üretim kontrol yöneticisidir. Çavuş ise, üretim şefidir. Malzeme yöneticisi (trampetçi), müşteri ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak malzeme tedarikinin ne zaman

⁹⁶ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 29.

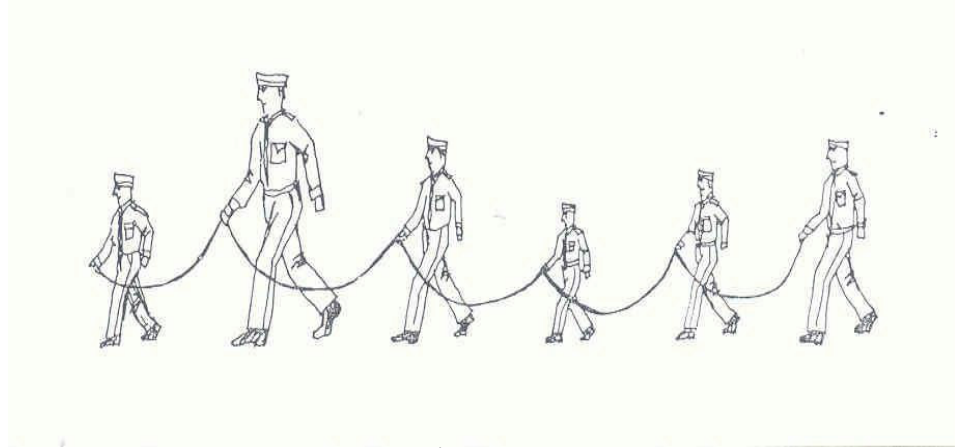
⁹⁷ Goldratt - Fox, a.g.e., s. 78.

⁹⁸ a.e., a.y.

gerçekleşeceği ve tedarik edilen malzemenin üretim kaynaklarında ne zaman kullanılacağı konusunda planlar geliştirip çizelgeler hazırlar. Bu çizelgelerin, trampet vuruşu olduğu söylenebilir. Planlanan dışında yarı mamul stokları oluştuğunda (dağılma) ve bu yüzden müşteriye teslim zamanı hedefi tehlikeye girdiğinde, bir hızlandırma mekanizmasına ihtiyaç doğar. Hızlandırma mekanizmasının içine, sadece üretim şefleri değil, bütün yöneticiler dâhil olur. Daha önce açıklanan üretim kaynaklarının sürekli çalışır vaziyette olması gerektiği inancı, süreç içi yarı mamul stoklarının oluşmasının sebeplerinden bir tanesidir. Ayrıca, çizelgeler hazırlanırken kısıtların göz önünde bulundurulmaması, müşteriye teslim zamanı belirlenirken yönetici kararlarının etkisi, malzeme parti büyüklüklerinin doğru ölçülerle belirlenmemesi çizelgelerin yanlış varsayımlar altında hazırlanmasına sebep olur.⁹⁹ Buradan, Çözüm 2'nin de uygun bir çözüm olmadığı anlaşılmaktadır.

2.1.3. Çözüm 3 - Askerlerin iplerle birbirine bağlanması

Askerlerin dağcılar gibi iplerle birbirine bağlanması yoluyla dağılma (stok), iplerin uzunluğu ölçüsünde belirlenebilir. Böyle bir sistem, Şekil 2.5'de gösterilmektedir.



Şekil 2.5: Askerlerin İplerle Birbirine Bağlanması

Kaynak: Goldratt - Fox, a.g.e., s. 89.

⁹⁹ Goldratt - Fox, a.g.e., ss. 80-87

Henry Ford'un montaj hattı üretim sistemindeki temel olan düşünce sistemi de budur. Ford sisteminde, yarı mamul stokları bir bant üzerinde iş istasyonlarına doğru hareket ettirilir ve işçiler önlerine gelen işleri etkin bir şekilde yaparlar. Tam Zamanında Üretim (TZÜ) sisteminde kullanılan kanban kartları ise, bu sistemin daha değişik bir türüdür.¹⁰⁰ Ford sistemi itme esaslı çalışırken, TZÜ sistemi kanban kartları ile çekme esaslı çalışır.

Montaj hattı ve TZÜ sistemlerinde, her bir iş istasyonu arasında önceden belirlenmiş olan stok tamponları vardır. Montaj hattında tampon, her iki iş istasyonu üzerindeki bandın uzunluğudur. TZÜ sisteminde ise tamponun miktarı, kartlar üzerindeki iş birimleri ve iş istasyonlarının önündeki kanban kartları ile belirlenir. Bir sonraki iş istasyonunda bekleyen kartların durumu (tampon durumu), işlerin ne zaman başlanıp bitirilmesi gerektiğini gösterir. Tampon düzeyi sifıra indiğinde, işler başlar ve tekrar aynı düzey sağlanana kadar çalışılır. Pazardan gelen talebe göre hareket edilir. Montaj hattı ve TZÜ sistemleri, stok miktarını azaltmak için geliştirilmişlerdir.¹⁰¹

Her iki sistemde de işlemlerin yürütülmesindeki en büyük problem, herhangi bir iş istasyonunda ortaya çıkan bir bozulmanın bütün sistemin durmasına sebep olmasıdır. Her bir iş istasyonunun önündeki koruyucu tamponlar çok küçük olduğundan, bir aksaklık çıktığında, bütün iş istasyonları hızlı bir şekilde önlerindeki koruyucu tamponları tüketir ve üretim hattı durma noktasına gelir. İşlem sürelerindeki basit değişimlerden dolayı da problem ortaya çıkar. Böylece, istatistiksel dalgalanmalar sebebiyle koruyucu tamponların tükendiği bir sistemin katkı sağlama hızı, ortalama olarak, en yavaş iş istasyonunun hızının da altına düşer. Bu nedenle, montaj hattı ya da TZÜ sistemlerinde, herhangi bir olumsuz durumun ortaya çıkmasını önlemek amacıyla istatistiksel süreç kontrolü, önleyici bakım gibi faaliyetlere önem verilir. TZÜ sisteminde bozulmaların ve dalgalanmaların olduğu noktaya dikkat edilmez ise; sistemden sağlanan toplam katkı, TZÜ sistemi uygulanmadan önceki toplam katkıdan bile düşük olabilir. Yürüyüş benzetmesine dönülecek olursa; TZÜ'nün çözümüne göre tepelerin aynı seviyeye getirilmesi, yolların düzeltilmesi ve aynı hızda yürümeleri için

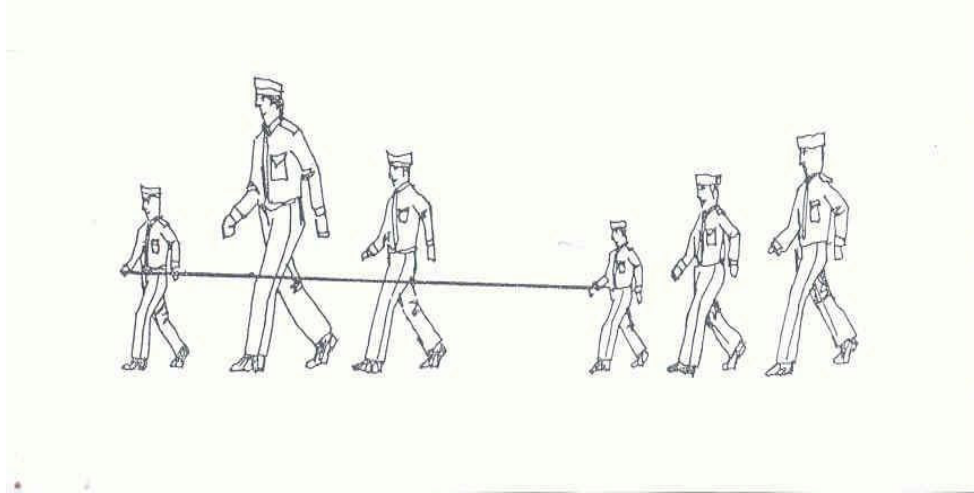
¹⁰⁰ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 29.

¹⁰¹ a.e., a.y.

bütün askerlerin eğitilmesi (bir taraftan kısıtlanması aslında) gerekir.¹⁰² Sayılan sebeplerden dolayı, Çözüm 3'ün de uygun bir çözüm olmadığı anlaşılmaktadır.

2.1.4. Çözüm 4 - En öndeki askerin bir iple en yavaş askere bağlanması

Kısıtlar teorisine göre, farklı kaynaklar farklı kapasitelere sahip olduğundan, gerçek hayatta istatistiksel dalgalanmalar ile dağılımlar yok edilemez. Ancak, hayatın bu gerçekleriyle başa çıkmak için uygun bir çözüm olarak *Tramper-Tampon-İp Sistemi* geliştirilmiştir.¹⁰³ Geliştirilen bu sistem, Şekil 2.6'da gösterilmektedir.



Şekil 2.6: En Öndeki Askerin Bir İple En Yavaş Askere Bağlanması

Kaynak: Goldratt - Fox, a.g.e., s. 97.

Taburun yürüyüş hızını en yavaş asker (darboğazlı kısıt) *trampet* vuruşu misali belirlediğine göre, en önde giden askerin hızlı yürümesine müsaade edildiğinde, askerler arasında dağılma başlar. Bu yüzden, Tramper-Tampon-İp (TTİ) sistemine göre, en öndeki asker en yavaş askere bir *ip* ile bağlanır. Böylece en öndeki asker, hiçbir zaman en yavaş askerle arasındaki mesafeyi ipin uzunluğundan daha fazla açamaz. Ayrıca, en yavaş askerin arkasındaki askerler, geçici olarak bir boşluk olsa bile daha

¹⁰² Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., ss. 29-30.

¹⁰³ a.g.e., s. 30.

hızlı oldukları için aradaki mesafeyi hemen kapatabilir. Tek boşluk, en yavaş askerin önünde gerçekleşir; ki o da daha önceden belirlenmiş olan ipin uzunluğuna bağlıdır. İp, yarı mamul stoklarının çoğalmasını engeller. Çünkü en öndeki askerin arkasındaki askerler, hızlı oldukları için liderin hemen arkasından yürüyeceklerdir. Böylece, sadece ipin uzunluğuna bağlı olarak en yavaş askerin önünde bir boşluk (yarı mamul stokları) oluşacaktır. Bu boşluk, en yavaş askerin yürüyüş hızının sürekliliğini koruyan bir *tampon* görevi görür.¹⁰⁴

Bütün askerleri birbirine bağlayan montaj hattı ve TZÜ sistemlerinde, en yavaş askerin arkasındaki herhangi bir asker durmak zorunda kaldığı anda bütün sistem durur. Fakat TTİ sisteminde, bu durum hiç problem değildir. Çünkü böyle bir durumda, en yavaş askerin önündeki askerler hâlâ yola devam ediyor olacaklardır. Herhangi bir sebepten dolayı durmak zorunda kalan askerin kapasitesi fazla olduğundan, en yavaş askeri yakalaması da zor olmayacaktır. Aynı şekilde, en yavaş askerin önündeki bir asker dahi durmak zorunda kalsa, aradaki mesafeden dolayı (tampon bölge) en yavaş asker bir süre daha yürümeye devam edecektir.¹⁰⁵ Görüldüğü üzere, en sonunda uygun çözüme ulaşılmaktadır.

2.2. Trampet-Tampon-İp Sistemi İle Senkronize Üretim

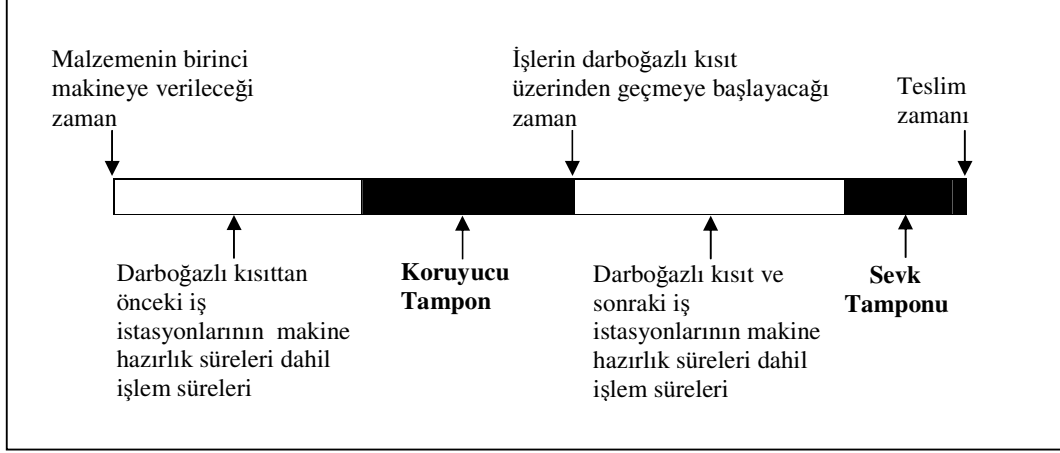
Eğer pazardan gelen talep üretim kapasitesini aşıyor ise, o zaman üretim sürecinde en az bir tane darboğazlı kaynak var demektir. Buradan hareketle bir darboğazlı kaynak, kapasitesi kendisine olan talepten daha az olan kaynaktır. Bir işletmede, birden fazla darboğazlı kaynak olabilir. Ancak, bir tanesi gerçek kısıttır. İşletmenin daha fazla katkı elde etmesini engelleyen gerçek kısıta *kapasite kısıtlı kaynak* ya da *darboğazlı kısıt* denir.¹⁰⁶ Senkronize üretimin (kısıtlar teorisinin) kalbini oluşturan TTİ sisteminde, darboğazlı kısıtın belirlenmesi ve etkin bir şekilde kullanımı esastır.

¹⁰⁴ Goldratt - Fox, a.g.e., s. 96.

¹⁰⁵ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 32.

¹⁰⁶ a.g.e., ss. 32-33.

TTİ sisteminde amaç, bir işletmenin katkı hedefine minimum stok ve dönem giderleri düzeyinde ulaşmasıdır.¹⁰⁷ Şekil 2.7’de, basit bir TTİ sistemi gösterilmektedir.



Şekil 2.7: Trampet-Tampon-İp Sisteminde Zaman Ayarlamaları

Kaynak: Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 33.

Not: TTİ sisteminin, darboğazlı kısıt öncesinde Tam Zamanında Üretim (TZÜ) sistemi gibi çekme esaslı ve darboğazlı kısıt sonrasında Malzeme İhtiyaç Planlaması (MİP) Sistemi gibi itme esaslı çalışan bir sistem olduğuna dikkat edilmelidir. Kısıtın pazara sıçradığı durumda, TTİ sistemi TZÜ sistemine dönüşür. Eğer kısıtı tedarikçi oluşturuyorsa, o zaman da sistem fabrika kaynaklarının sonsuz olduğu varsayımı altında MİP sistemine kadar geriler.¹⁰⁸

TTİ sisteminin ana unsurları, aşağıdaki başlıklar altında açıklanmaktadır.

2.2.1. Trampet

Darboğazlı kısıt üzerindeki atıl kapasite ve boşa harcanan süre, bütün sistemin daha fazla çıktı elde etmesini ve dolayısıyla daha fazla katkı elde etmesini engeller. Bu yüzden, bir darboğazlı kısıt sürekli çalışır vaziyette tutulmalıdır. Bunun sağlanması için, darboğazlı olmayan kaynaklar darboğazlı kısıtı besleyecek şekilde programlanırlar.

¹⁰⁷ Umble, Michael M. - Umble, Elisabeth J., “Drum-Buffer-Rope for Lower Inventory”, *Industrial Management*, Vol. 41, No. 5, Norcross: September / October 1999, s. 29.

¹⁰⁸ Thorne, Kym - Smith, Malcolm, “Synchronous Manufacturing: Back to Basics”, *Management Accounting*, Vol. 75, No. 11, December 1997, s. 58.

Darboğazlı kısıt, âdeta diğer kaynakları kendi hızına uyduracak *trampet vuruşu* gerçekleştirir.¹⁰⁹

2.2.2. Tampon

Üretim planı yapılırken, işlem süreleri ve makine hazırlık sürelerine, oluşturulan zaman tamponları ilave süre olarak eklenir. Bu tamponların etkisiyle üretime erken başlanır ve kritik noktalarda olası gecikmeleri önleyecek stoklar için zemin hazırlanmış olur. Darboğazlı kısıtın sürekli çalışır vaziyette olmasını sağlayan *koruyucu tampon* ile mamullerin teslim zamanından önce sevk edilmek üzere bitmesini sağlayan *sevk tamponu* bu yüzden oluşturulur.¹¹⁰

Sevk tamponunun büyüklüğü, mamul stok bulundurma maliyeti ve süreçler arası istatistiksel dalgalanmalar hesaba katılarak belirlenir.¹¹¹ Koruyucu tamponun büyüklüğü ise; yarı mamul stok bulundurma maliyeti, darboğazlı kısıtın beslenememesi ihtimali ve darboğazlı kısıttan önce ortaya çıkabilecek istatistiksel dalgalanmalar hesaba katılarak belirlenir.¹¹²

Bu tamponlardan başka, üretim süreçlerinin yapılarına bağlı olarak *montaj tamponları* da oluşturulabilir. Bu tamponlar, montaj noktasında olası bir gecikmeyi önlemek amacıyla, darboğazlı kısıt tarafından işlenmeyen fakat darboğazlı kısıt ile birlikte montajı yapılan parça stoklarının oluşmasını sağlar.¹¹³

2.2.3. İp

Darboğazlı makineyi izleyen makineler için üretim hızı, darboğazlı makine tarafından sınırlandırılmış durumdadır. Darboğazlı makineden önceki makineler ise, darboğazlıdan geçemeyecek kadar fazla üretme potansiyeline sahiptirler. Kuşkusuz bu durum, darboğazlı işlem önündeki yarı mamul stoklarının yükselmesine neden olacaktır. Yarı mamul stoklarının kontrolsüz bir şekilde artmasını engellemek amacıyla darboğazlı

¹⁰⁹ Üreten, a.g.e., s. 302.

¹¹⁰ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 33.

¹¹¹ a.e., a.y.

¹¹² a.e., s. 34.

¹¹³ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., s. 227.

işlem ile onu besleyen süreçler arasında bir bağlantı kurulur.¹¹⁴ Bu bağlantı, *ip* olarak anılmaktadır ve ilk makinenin üretim hızını darboğazlı makinenin üretim hızına bağlamaktadır. İpin uzunluğu da, aradaki makinelerin işlem süreleri ile koruyucu tampon işlem süresi toplamına eşittir.¹¹⁵

Birinci makineye darboğazlı makineyi besleyecek hızda ve zamanda malzemenin verilmesiyle, gereksiz yere mamul stok oluşumu engellenir. Bunun sonucunda, üretim akışı daha düzgün hale gelir ve stok maliyetleri daha düşük seviyede gerçekleşir. İşletme kaynaklarının büyük bir sorumlulukla tüketilmesi bilinci, işletmeyi başarıya bir adım daha yaklaştırır.¹¹⁶

3. KAPASİTE YERİNE İŞ AKIŞININ DENGELENMESİ GEREKLİLİĞİ

Gerçek hayatta, tam anlamıyla dengelenmiş üretim hatlarına rastlamak mümkün değildir. Çünkü üretim süreçlerindeki birbirine bağımlı olayların varlığı, süreçler arası değişkenlikler (istatistiksel dalgalanmalar) ve ortaya çıkan bozulmalar dengeli bir üretim yapısının oluşumunu engeller.¹¹⁷ Bu yüzden, birçok işletmede üretim yöneticileri, kapasiteyi talebe uygun bir şekilde kullanmak amacıyla süreç kapasitelerini dengelemeye çalışırlar. Bunun için; kullanılan makine ve diğer üretim araçlarının, iş gücünün, iş yüklerinin ve fazla mesai kullanımının düzenlenmesi yoluna gidilir.¹¹⁸ Bütün üretim kaynaklarından optimize bir şekilde yararlanmak istenir. Çünkü bir üretim kaynağının atıl vaziyette beklemesi ile işletmenin para kaybettiğine inanılır ya da işletmenin daha önce gereksiz yere yatırımda bulunduğu düşünülür.¹¹⁹

Bilindiği üzere, Malzeme İhtiyaç Planlaması (MİP) tabanlı üretim sistemlerinde, kapasite planlaması, belirli bir üretim planı dâhilinde ve öngörülebilir gecikmeler hesaba katılarak yapılmaktadır. Fabrikaya karşı duyarsız olarak bilinen bu sistem,

¹¹⁴ Üreten, a.g.e., s. 302.

¹¹⁵ Smith, Debra, *The Measurement Nightmare: How the Theory of Constraints Can Resolve Conflicting Strategies, Policies and Measures*, Boca Raton, Fla.: St. Lucie Press, 2000, s. 68.

¹¹⁶ Acord, Terry, "The Principles of Success--Material Flow", *FDM*, Vol. 68, No. 12, Des Plaines: November 1996, s. 66

¹¹⁷ Umble, Michael - Gray, Van - Umble, Elisabeth, "Improving Production Line Performance", *Solutions*, Vol. 32, No. 11, November 2000, s. 36.

¹¹⁸ Üreten, a.g.e., s. 293.

¹¹⁹ Corbett, a.g.e., s. 170.

fabrikada ortaya çıkan değişkenliklerle mücadele etmek konusunda yetersiz kalmaktadır. Üretim yönetimindeki mevcut varsayımların sorgulanmasıyla, kapasite sorunlarına karşı sistematik bir yaklaşım olarak ortaya çıkan kısıtlar teorisine göre,¹²⁰ tüm kapasitelerin birbirine eşitlenmesi çabaları hatalı bir davranıştır. Bu tür bir denge, ancak tüm istasyonların çıktı hızlarının sabit veya çok dar bir dağılım göstermesi halinde mümkün olabilir. Bu yüzden, bir üretim hattındaki istasyonların kapasitelerinin aynı çıktı düzeyine ulaşacak şekilde dengelenmesi yerine, iş akışının dengelenmesine yönelik bir çaba harcanmalıdır. Önemli olan, bu dengesizliği yarar sağlayacak şekilde kullanabilmektir.¹²¹ Bu bakımdan, kısıtlar teorisinin üretim uygulaması olan TTİ sisteminde, iş akışının dengelenmesiyle birlikte sistem içinde sürekli işleyen malzeme akışı sağlanır.¹²²

4. DARBOĞAZLI OLMAYAN KAYNAKLARIN YÖNETİLMESİ

Pazardan gelen talebin işletme kapasitesini aşması durumunda, darboğazlı olmayan kaynakların darboğazlı kısıta göre nasıl yönetilmesi gerektiği TTİ sisteminde açıklanmıştır.

Pazardan gelen talebin işletme kapasitesinden daha az olması, bu sefer kısıtın fabrika içinde değil de fabrika dışında olduğu anlamına gelir. Bu durumda, bir pazar kısıtı olduğu için işletmenin bütün kaynakları darboğazlı olmayan kaynaklar durumuna düşerler. İşletmenin çıktı miktarının artırılmasının hedeflendiği bir strateji, yeterli talep olmadığı için bu durumda hiçbir işe yaramaz.¹²³ Bu yüzden işletmenin ilk yapması gereken, ürünlerine olan talebi artırmak amacıyla kendisini rakiplerinden daha farklı ve çekici kılacak pazarlama stratejileri geliştirmek olmalıdır. Ayrıca, işletmenin bu stratejileri rakiplerinden daha önce uygulaması gerekmektedir.¹²⁴

¹²⁰ McNair, Carol Jean - Vangermeersch, Richard , *Total Capacity Management:: Optimizing at the Operational, Tactical and Strategic Levels*, Boca Raton, Florida.: St. Lucie Press, 1998, s. 54; Stein, a.g.e., s. 3.

¹²¹ Üreten, a.g.e., ss. 292-293.

¹²² Corbett, a.g.e., s. 20.

¹²³ Umble - Srikanth, a.g.e., s. 179.

¹²⁴ Goldratt, Eliyahu M., *It's Not Luck*, Great Barrington: The North River Press, 1994, s. 52.

5. DARBOĞAZLI KISITLARIN YÖNETİLMESİ VE SÜREKLİ İYİLEŞTİRME SÜRECİ

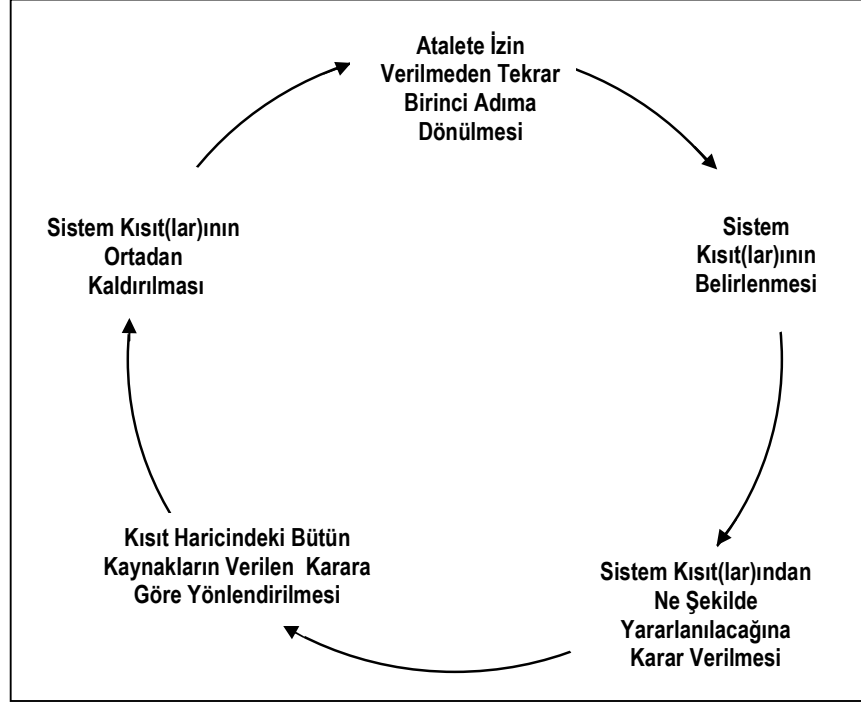
Deming ve Juran önderliğinde gelişen Toplam Kalite Yönetimi (TKY) hareketiyle, Japon mallarının global pazarlardan pay alabilmesi için bu malların kalitesinin yükseltilmesi hedeflenmiştir. Daha sonra Ohno ve Shingo önderliğinde ortaya çıkan ve kalite anlayışıyla harmanlanmış TZÜ hareketiyle ise, işletmelerin üretim süreçlerinin tamamında senkronize ürün akışı fikri ortaya çıkmıştır. Her iki sistemde de geliştirilen özel tekniklerin odak noktasında; kalitenin yükseltilmesi, stokların azaltılması, ürün teslim sürelerinin kısaltılması gibi kriterler vardır. Zamanla gelişerek işletmelerin bütününe ilgilendiren birer felsefe haline gelen TKY ve TZÜ’de, bir eksiklik bulmak zor gibi görünebilir.¹²⁵ Ancak hem TKY’de hem de TZÜ’de, bir sistem içinde her yerde sürekli iyileştirme çabaları hâkimdir. Durum böyle olunca, sistemin bir zincir misali en zayıf halkası kadar güçlü olduğu göz ardı edilir. Bütün halkaların güçlendirilmesi ile sistemde maksimum performans sağlanacağına inanılır. Aslında, yerel çabaların bir sistemin bütünü açısından her zaman gelişme sağlayacağına düşünülmesi doğru değildir. Âdeta her iki felsefeyi de tamamlayan kısıtlar teorisi felsefesine göre, sürekli iyileştirme çabalarının odak noktası en zayıf halka olmalıdır. Çünkü en zayıf halkaya odaklanmadıkça, sistemin bir bütün olarak iyileştirilmesi mümkün değildir. En zayıf halka güçlendirildiği zaman, sistemin amacına ulaşma performansını engelleyen yeni bir halka en zayıf halka olacaktır. Bu yüzden kısıtlar teorisine göre, aşağıdaki adımlar (sürekli iyileştirme süreci) yinelenen bir şekilde izlenmelidir.¹²⁶

1. Sistem kısıt(lar)ının belirlenmesi
2. Sistem kısıt(lar)ından ne şekilde yararlanılacağına karar verilmesi
3. Kısıt haricindeki bütün kaynakların verilen karara göre yönlendirilmesi
4. Sistem kısıt(lar)ının ortadan kaldırılması
5. Kısıt ortadan kaldırıldığında, atalete (tembelliğe) izin verilmeden tekrar birinci adıma dönülmesi

¹²⁵ Umble, M. Michael - Spoede, Charlene W., “Making Sense of Management's Alphabet Soup”, *Baylor Business Review*, Vol. 9, Waco: Fall 1991, ss. 26-27.

¹²⁶ Goldratt - Cox, a.g.e., s. 307.

Kısıtlar teorisinin yinelenen sürekli iyileştirme süreci, Şekil 2.8’de gösterilmektedir.



Şekil 2.8: Sürekli İyileştirme Süreci Aşamaları

Kaynak: Rahman, Shams - ur, “Theory of Constraints: A Review of Philosophy and Its Applications”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 18, No. 4, 1998, s. 338.

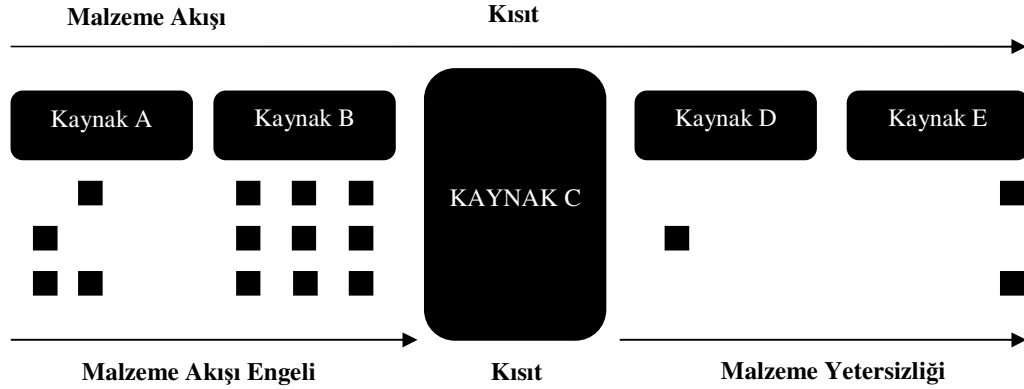
Sürekli iyileştirme sürecinin aşamaları, aşağıdaki başlıklar altında açıklanmaktadır.

5.1. Sistem Kısıt(lar)ının Belirlenmesi

Kısıt(lar) kelimesindeki çoğul takısı, parantez içinde yazılmıştır. Çünkü bir sistemde, birden fazla kısıt olması mümkündür.¹²⁷

¹²⁷ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., s. 59.

Kısıtın belirlenmesi, iyileştirme çabalarının başlangıç noktasıdır. İyi işleyen süreçlere sahip bir fabrikada kısıtın nerede olduğu, yarı mamul stoklarının direkt gözlem yoluyla incelenmesi ile kolaylıkla bulunabilir. Şekil 2.9’da görüldüğü üzere, önünde yarı mamul stok birikmesi olan kaynak darboğazlı kısıttır. Fakat kötü işleyen süreçlere sahip bir fabrikada, yarı mamul stokları her yere yayılmış durumdadır. Böyle bir durumda, gerçek darboğazlı kısıtın belirlenmesi zor olduğu için dikkat edilmelidir.¹²⁸ Ayrıca; kısıtlar, bilgisayarlı simülasyon teknikleri kullanılarak ya da üretim hattında çalışan işçilerin fikirlerinden yararlanılarak da araştırılıp bulunabilir.¹²⁹



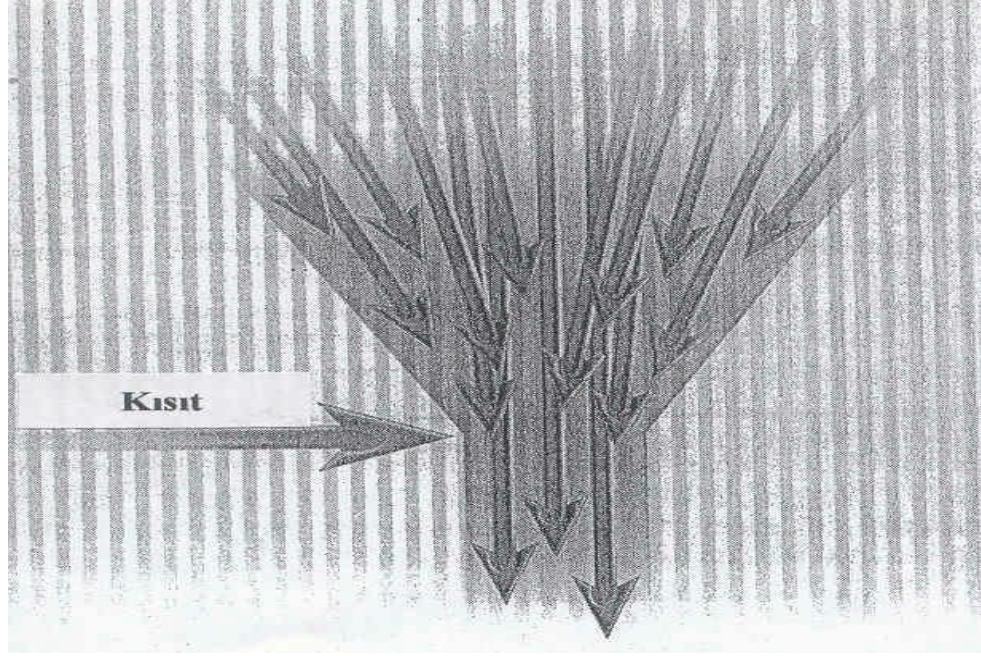
Şekil 2.9: Darboğazlı Kısıta Sahip Bir Üretim Süreci Örneği

Kaynak: Woepel, Mark J., *The Manufacturer's Guide to Implementing the Theory of Constraints*, Boca Raton: St. Lucie Press, 2001, s. 16.

Sistemin katkı elde etme miktarı, darboğazlı kısıt tarafından belirlenir. Bu yüzden, yerel bir kararın darboğazlı kısıt üzerindeki etkisinin bilinmesi gerekir. Bu durum bir huniye benzetilecek olursa, akış miktarının belirlenmesi ve ölçülmesi, huninin darboğazlı kısmına göre olur. Şekil 2.10’da, bu durum açıkça gösterilmektedir.

¹²⁸ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 43.

¹²⁹ Five Step - Process, “Achieving Goals Through the Theory of Constraints”, *The TOC Center*, <http://www.tocc.com/Articles/FiveStepProcess.PDF>, 30 Eylül 2006, s. 2.



Şekil 2.10: Huni Benzetmesi

Kaynak: Woepel, a.g.e., s. 17.

Bilindiği üzere, Pareto kuralına göre, bir bütünün % 20'sini oluşturan parçalar % 80'i gibi anlamlı bir kısmını oluşturur.¹³⁰ Kısıtlar teorisinde ise bu kural, 20 - 80 yerine 0,1 - 99,9 şeklinde gerçekleşir.¹³¹ Kısıtın sistem açısından ne derece önemli olduğu, gayet açıktır.

Eğer karşılaşılan kısıt bir politika kısıtı ise, yeni ve etkili olan bir politikayla hemen değiştirilmesi gerekir. Böyle bir durumda, sürekli iyileştirme sürecinin 2. ve 3. adımları politika kısıtları için uygulanmaz.¹³²

Kısıt belirlendikten sonra, kendisinden daha fazla yararlanmak üzere etkin bir şekilde yönetilmesi aşamasına gelinir.

¹³⁰ Schroeder, Roger G., *Operations Management: Contemporary Concepts and Cases*, Boston: Irwin/McGraw-Hill, 2nd Ed., International Ed., 2003, s. 336

¹³¹ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., s. 53.

¹³² Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 44.

5.2. Sistem Kısıt(lar)ından Ne Şekilde Yararlanılacağına Karar Verilmesi

Bu adımda amaç, kısıtın etkin bir şekilde kullanılmasıdır. Örneğin, darboğazlı makine öncesinde kalite kontrol işlemlerine ağırlık verilerek hatalı ürünlerin oluşması önlenir. Böylece, kısıtlı kapasiteye sahip kaynak, hatalı ürünlerin düzeltilmesi amacıyla tekrar meşgul edilmemiş olur. Aynı zamanda, çıktı miktarının artmasını engelleyen bir faktör de ortadan kaldırılmış olur. Bir diğer önlem olarak, öğlen paydoslarında ve mesai değişim saatlerinde, darboğazlı makinenin ilave işçiler yoluyla sürekli çalışır vaziyette tutulması sağlanabilir.¹³³ Ayrıca, darboğazlı makinenin bozulması ile işletmenin mevcut üretim kapasitesinin düşmesi ihtimaline karşılık, darboğazlı makine üzerinde önleyici bakım çalışmalarına da ağırlık verilebilir.¹³⁴ Hıni benzetmesi hatırlanacak olursa, hıninin ağızından daha fazla geçiş sağlanması için çabalanır.

5.3. Kısıt Haricindeki Bütün Kaynakların Verilen Karara Göre Yönlendirilmesi

Bu adımda, darboğazlı olmayan kaynakların rolü belirlenir. Mevcut durumda, darboğazlı kısıtın daha fazla çıktı sağlaması için sürekli ve zamanında beslenmesi gerekir. Bu yüzden, darboğazlı olmayan kaynaklar, kısıtın ihtiyacı olan malzemeyi zamanında tedarik etmelidir. Darboğazlı kısıtın sistemin çıktı hızını belirlediği TTI sistemi, bunun en açık örneğidir.¹³⁵

Sistemin kalanının darboğazlı kısıtı besleyecek şekilde yönlendirilmesi ile darboğazlı olmayan kaynaklarda elbette atıl kapasite oluşacaktır. Ancak, bu durumun işletmenin katkı düzeyini azaltacağı düşünülmemelidir. Çünkü önemli olan, sistemin katkı düzeyini belirleyen darboğazlı kısıtta atıl kapasite oluşmamasıdır. Bu adımın

¹³³ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 44.

¹³⁴ Chakravorty, Satya S - Atwater, J Brian, "How Theory of Constraints Can Be Used to Direct Preventive Maintenance", *Industrial Management*, Vol. 36, No. 6, Norcross: November / December 1994, s. 12.

¹³⁵ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 45.

amacı da, darboğazlı kısıtın etkin bir şekilde kullanılmasıdır. Ayrıca, darboğazlı olmayan bir kaynak zaten atıl kapasiteye sahiptir.¹³⁶

5.4. Sistem Kısıt(lar)ının Ortadan Kaldırılması

Sistem kısıtlarının ortadan kaldırılması olan bu aşamanın, neden 2. aşamada olmadığı sorusu akla gelebilir. Goldratt, kısıtların kaldırılması konusunda acele edilmemesi gerektiğini söylemektedir. Çünkü bazı durumlarda, işletmelerde başlangıçta belirlenen darboğazlı kısıtın, 2. ve 3. adımlar tamamlandıktan sonra gerçekten darboğazlı kısıt olmadığına anlaşıldığını ifade etmektedir. Bu yüzden, 2. ve 3. adımlar tamamlandıktan sonra kısıt hâlâ darboğazlı kısıt ise, o zaman kısıtın kaldırılması aşamasına geçilebileceğini özellikle vurgulamaktadır.¹³⁷

Bu aşamada, darboğazlı kısıttan daha fazla çıktı elde etmek için çaba harcanır. Örneğin darboğazlı kısıt makine ise, ilave bir makine satın alınabilir. Duruma göre, kısıtın kapasitesini artırmak için fazla mesai veya ilave vardiya kullanılabilir.¹³⁸ Huni benzetmesine dönülecek olursa; sistem kısıtlarından yararlanma aşamasında, mevcut durumda huninin ağzından daha fazla geçiş olması için çaba harcanmaktadır. Bu aşamadaki çabaların amacı ise, huninin ağzının genişletilmesi içindir.

Darboğazlı bir kısıtın kapasitesinin artırılması işlemine devam edildiğinde, en sonunda kısıt ortadan kalkar. Bundan sonra, işletmenin kârı elbette sonsuz olmayacaktır. İşletmenin para kazanma amacını engelleyen yeni bir kısıt ortaya çıkacaktır. Bu yüzden, 5. adımla devam edilir.

5.5. Kısıt Ortadan Kaldırıldığında, Atalete (Tembelliğe) İzin Verilmeden Tekrar Birinci Adıma Dönülmesi

Şu ana kadar, darboğazlı kısıtın ortadan kaldırılması için diğer bütün kaynakların işleyişi darboğazlı kısıta göre planlanmış durumdadır. Bu noktadan itibaren, kısıt ortadan kaldırılmış olup, yeni bir kısıtla mücadele edilmesi gerekir. Eski yapıyla

¹³⁶ Balakrishnan, Jaydeep, "Spreadsheet Optimization: A Support Tool for the Theory of Constraints", *Cost Management*, Vol. 17, No. 1, Boston: January / February 2003, s. 40.

¹³⁷ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., s. 61.

¹³⁸ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 46.

üretim devam etmek, ortaya çıkan yeni kısıt için gerekli tedbirli almamak demektir ve böyle bir davranış politika kısıtına sebep olur. Böyle bir politika kısıtının işletmenin üretim faaliyetlerini yanlış bir şekilde yönlendirmesine müsaade etmeden, tekrar birinci adıma dönülmelidir.¹³⁹

Birçok işletme, üretim kapasitesini yönetmek için yeterli politikalara sahip değildir. Bir üretim problemiyle karşılaşıldığında, dünün yöntemleriyle çözümler üretilmeye çalışılır.¹⁴⁰ Oysa dünün çözümleri, şartlar değişmesine rağmen hâlâ uygulandığında, bugünün problemleri haline gelebilirler. Sistemin bir parçası üzerinde üretilen çözüm ile birlikte, problem sistemin başka bir parçasına geçer ve yeni problemin belirlenmesi zor gibi görünebilir.¹⁴¹ Fakat kısıtlar teorisinin beş adımdan oluşan sürekli iyileştirme süreciyle, yeni problem (kısıt) kolaylıkla belirlenir ve çözülür.

6. DEĞİŞİMİN YÖNETİLMESİ - DÜŞÜNME SÜREÇLERİ

Beş adımdan oluşan sürekli iyileştirme sürecinin üretim koşullarına uygulanmasıyla, işletme faaliyetlerinde ve verilen kararlarda önemli iyileştirmeler hızlı bir biçimde sağlanabilir. Fakat süreçler içerisinde tek tek ortadan kaldırılan kısıt; organizasyonun içinden dışına, fizikselden politikaya doğru sürekli bir biçimde yer değiştirir.¹⁴²

Goldratt'a göre, birçok işletmede fiziksel kısıtlar yerine politika kısıtları hâkimdir. Pazar kısıtına sahip olduğu düşünülen bir işletmede yeterli araştırma yapıldığında, bunun yerine pazarlamayla ilgili bir politika kısıtına rastlamak mümkündür. İşletme dünyasında, gerçekten darboğazlı kısıta sahip işletmeler yerine üretim ve lojistik yönünden politika kısıtlarına sahip işletmeler çoğunluktadır.¹⁴³

Üst yönetimden başlayarak bütün çalışanların sıkı sıkıya bağlandığı bu politikaların ortadan kaldırılması, elbette kolay olmayacaktır. Eski bir politikanın

¹³⁹ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., s. 62.

¹⁴⁰ Brausch, John M - Taylor, Thomas C., "Who is Accounting for the Cost of Capacity?", *Management Accounting*, Vol. 78, No. 8, February 1997, s. 45.

¹⁴¹ Senge, Peter M., *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, New York: Doubleday / Currency, 1994, ss. 57-58.

¹⁴² Özer, "Dünya Sınıfı Bir Sistem Yönetim Yaklaşımı...", a.g.m., s.10.

¹⁴³ Goldratt, a.e., a.y.

kaldırılıp yerine yenisinin getirilmesi, bir değişim demektir. Her değişim hareketinde olduğu gibi, bir direnç ortaya çıkacaktır ve bu direncin yok edilmesi gerekir.¹⁴⁴ Özellikle yöneticilerin bir değişim hareketine ne kadar çok direnç gösterebileceği, Yönetim Muhasebecileri Enstitüsü (IMA) tarafından yapılmış olan bir anket sonuçları ile daha iyi anlaşılabilir. Merkezi Amerika’da bulunan IMA, bugüne kadar, yönetim muhasebesinin eskimiş yapısının değiştirilmesi gerektiği görüşünü yansıtan birçok makale yayınlamıştır. Öyle ki, IMA tarafından Ernst & Young Danışmanlık Şirketi işbirliğiyle 2003 yılında yöneticilere yapılan anket sonuçları da bu görüşü doğrular niteliktedir. Anket sonuçları, özetle aşağıdaki gibidir:¹⁴⁵

- Yöneticilerin % 80’i, yönetim muhasebesinin sağladığı verilerin önemli olduğunu düşünmektedir. Yönetim muhasebesinin karar alma faaliyetlerini destekleyen veriler sağladığını düşünenlerin oranı, sadece % 23’tür. Yöneticilerin % 98’i gibi büyük bir kısmı, yönetim muhasebesinin biçimi bozulmuş veriler ürettiğine inanmaktadır. Diğer taraftan, yöneticilerin % 80’i, yönetim muhasebesinde olası bir değişimi öncelikleri arasında görmemektedir.
- Yöneticilerin çoğu, üretim maliyetleri içerisinde genel üretim giderleri payının artması ile bu gider türünün mamullere yüklenmesinde de sorunların arttığını düşünmektedir. Buna rağmen, yönetim muhasebesinde acilen bir değişim olması gerektiğine inananların sayısının çok az olduğu görülmüştür.

Anket sonuçlarından anlaşıldığı üzere; yöneticilerin büyük bir kısmı, yönetim muhasebesinde bir değişim olması gerektiğine inanmakla birlikte, sıkı sıkıya bağlandığı politikaları hemen terk etmek konusunda çok da istekli görünmemektedirler.

Bu bilgiler ışığında bir değişim yapılması isteniyorsa; ki bu gelişme sağlayan bir değişim olacaktır, tüm çalışanların eski politikaya inanmalarının altındaki varsayımlar yok edilmelidir. Bununla birlikte, yeni politikaya neden inanmaları gerektiği altındaki

¹⁴⁴ Goldratt, Eliyahu M., *What is This Thing Called...*, ss. 10-14.

¹⁴⁵ Douglas, B. Clinton - Merwe van der Anton, “ Management Accounting - Approaches, Techniques and Management Processes”, *Cost Management*, Vol. 20, No. 3, May / June 2006, s.14.

varsayımlar da kendilerine tam anlamıyla izah edilmelidir. Değişime sebep olacak kişinin tek yapması gereken, kendisine söz hakkı doğduğunda, üst kademeye doğru sokratik yöntemi kullanmak olacaktır. Daha önce de ifade edildiği gibi, bu yöntem kullanılarak, sorulan sorularla karşı tarafın eski varsayımların geçersizliğini bulması teşvik edilir. Daha sonra, yeni sorularla birlikte yeni varsayımların gerekliliği karşı tarafça bulunur. Böylece, en alt kademeden en üst kademeye doğru her yeni kişi bu yeni politikayı sahiplenir. Sonuçta, üst yönetimden başlayarak bu yeni politikanın uygulanması kaçınılmaz olacaktır.¹⁴⁶

6.1. Gelişme veya Değişim

Her gelişme bir değişimdir. Fakat her değişim bir gelişme değildir. Bu mantıkla geliştirilen düşünme süreçlerinin amacı; insanlara, bir organizasyonda gelişme sağlayan değişimleri ne şekilde gerçekleştireceklerini sistematik bir yaklaşımla göstermektir. Bunun için, öncelikle şu üç sorunun cevaplanması gerekmektedir.¹⁴⁷

- 1) *Neyi Değiştirmeli? (Problem Nedir?)*
- 2) *Ne ile Değiştirmeli? (Çözüm Nedir?)*
- 3) *Değişim Nasıl Gerçekleştirilmeli? (Çözüm Nasıl Sağlanmalı?)*

İşletmelerde daha çok politika kısıtlarıyla karşılaşan Goldratt, sürekli iyileştirme sürecinin yukarıdaki soruları cevaplandırmak konusunda yetersiz kaldığını görmüştür. Çünkü sürekli iyileştirme süreci, fiziksel kısıtlar için üretilmiş bir çözümdür. Bunun üzerine Goldratt, politika kısıtlarının sebep olduğu nitel problemlerin çözümü için mantıksal düşünme süreçleri geliştirmiştir. Bu düşünme süreçleri, belirli bir amacı olan her sisteme uygulanabilir özelliktedir.¹⁴⁸

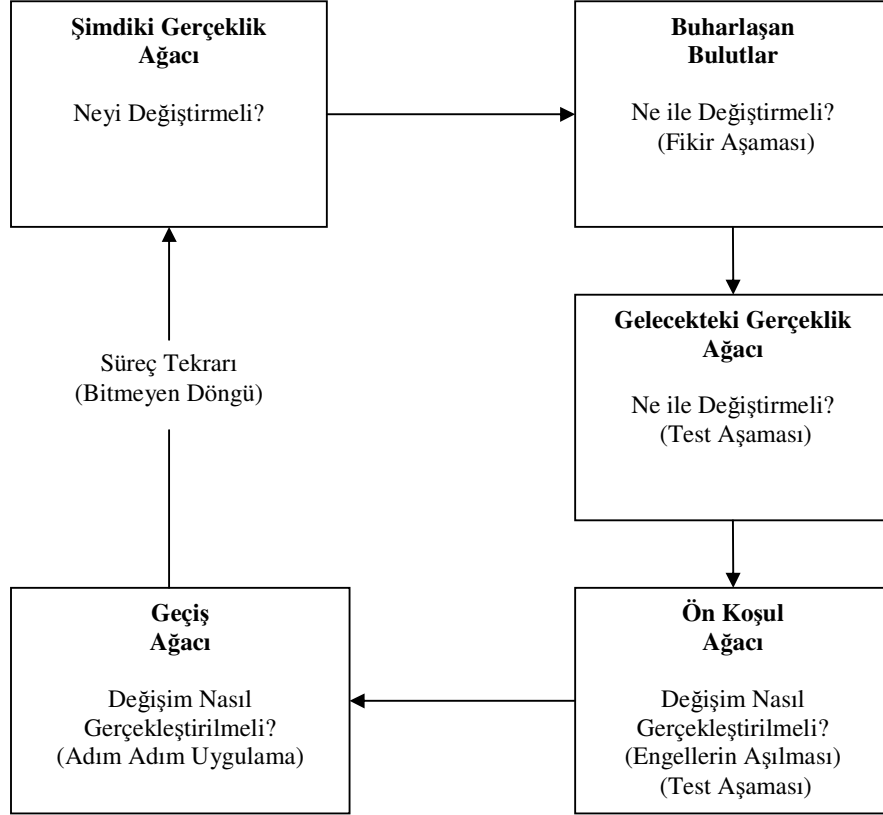
Düşünme süreçleri, temelde beş adet mantıksal araçtan oluşmaktadır. Ayrıca yardımcı araç ve mantıksal kurallara da sahiptir. *Şimdiki gerçeklik ağacı, buharlaşan bulutlar, gelecekteki gerçeklik ağacı, ön koşul ağacı ve geçiş ağacı* düşünme süreçlerinin temel araçlarıdır. *Negatif dallanma*, gelecekteki gerçeklik ağacına bağlı bir

¹⁴⁶ Goldratt, Eliyahu M., *What is This Thing Called...*, a.g.e., ss. 14-20.

¹⁴⁷ Scheinkopf, *Thinking for a Change...*, a.g.e., s. 4.

¹⁴⁸ Dettmer, H. William, *Breaking the Constraints to World-Class Performance*, Milwaukee, Wis.: ASQ Quality Press, 1998, s. 27.

yardımcı araçtır. Mantıksal kurallar olarak ifade edilen *ortaya çıkan haklı şüpheler* ise, ağaçların oluşturulmasında ve mantıksal olarak doğruluklarının sınanmasında kullanılır.¹⁴⁹ Bütünleşik düşünme süreçleri, Şekil 2.11’de gösterilmektedir.



Şekil 2.11: Bütünleşik Düşünme Süreçleri

Kaynak: Dettmer, a.g.e., s. 28.

Düşünme süreçlerinin temel araçları, mantıksal ağaçlar olarak da ifade edilir. Bilindiği üzere, toplam kalite yönetiminde kullanılan *sebep - sonuç diyagramı*, balık kılçığına benzediği için *kılçık diyagramı* olarak da anılır. Düşünme süreçlerinin sebep - sonuç ilişkilerini içeren araçları da, *ağaç gövdeleri ve dallarına* benzediği için

¹⁴⁹ Dettmer, a.g.e., s. 28.

mantıksal ağaçlar olarak bilinir.¹⁵⁰ Görüldüğü üzere, bu durum araçların isimlerine de yansımıştır.

Düşünme süreçlerinin temel araçları, aşağıdaki başlıklar altında açıklanmaktadır.

6.1.1. Şimdiki gerçeklik ağacı

Bu araç, sebeplerin ya da çekirdek problemlerin belirlenmesinde kullanılır. Bilindiği üzere, tıpta bir hastalık teşhisi konulmadan önce *bulgular (semptomlar)* araştırılır. Düşünce süreçlerinde bu bulguların adı, *istenilmeyen etkilerdir*. İstenilmeyen etkiler, birbirinden bağımsız değildir ve aralarında güçlü sebep - sonuç ilişkileri vardır. Bu ilişkilerin ortaya çıkarılması için şimdiki gerçeklik ağacı kullanılır. Böylece, istenilmeyen etkilerin hepsine sebep olan ortak bir problemin bulunması amaçlanır.¹⁵¹

Sezgilerin de kullanılmasıyla *ana (çekirdek) problem* bulunduktan sonra sıra, problemin çözümünün ne olduğu sorusuna gelir (Neyi Değiştirmeli?). Başlangıçta çözüm ya da hedef, her zaman çekirdek problemin karşıtıdır. Örneğin çekirdek problem, “Kışın yeterli satışlar olmuyor.” ise; o zaman hedef, “Kışın yeterli satışlar oluyor.” şeklinde olmalıdır.¹⁵²

6.1.2. Buharlaştıran bulutlar

Bu araç yardımıyla, sürekli olarak problemlerin ortaya çıkmasına sebep olan *gizli çatışmaların* yok edilmesi amaçlanır. Eğer doğru çözümün bulunmasını engelleyen bir çatışma olmasaydı, problemin çoktan çözülmüş olacağına inanılır.¹⁵³

Kış mevsiminde yaşanan satış probleminin sebebi aslında satış çabalarının eksikliği değildir. Asıl sebep, ortada var olan bir çatışmadır. Örneğin satış problemindeki çatışma, belirli bir kâr marjı hedefine göre fiyatların ayarlanması isteği ile satış hacmine bağlı olarak fiyat indirimi yapılması isteği arasında olabilir.¹⁵⁴

¹⁵⁰ McMullen, Thomas B., *Introduction to the Theory of Constraints (TOC) Management System*, Boca Raton [Florida]: St. Lucie Press, 1998, s. 50.

¹⁵¹ Goldratt, *It's Not Luck...*, a.g.e., ss. 94-95.

¹⁵² Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 50.

¹⁵³ Dettmer, a.g.e., s. 29.

¹⁵⁴ Noreen - Smith - Mackey, a.e., a.y.

Goldratt, çatışmaların çözümünde kesinlikle ortak bir çözüm olan uzlaşmadan yana değildir. Bir çatışma anında, uzlaşma içermeyen çözümlerin her zaman olabileceğine inanır.¹⁵⁵ *Uzlaşma içermeyen çözümler*, her iki tarafın da kazandığı (istediğini tam olarak aldığı) *kazan-kazan çözümleri* olarak bilinir.¹⁵⁶ Böylece, çatışmaya sebep olan gizli varsayımlar buharlaşan bulutlar misali uçar gider.¹⁵⁷

Tekrar örneğe dönülecek olursa; örnekte çatışmaya sebep olan gizli varsayım, kışın mevcut pazarlarda satışların artması için fiyat indirimine gidilmesinin gerekli olduğuna inanılmasıdır. Fakat daha iyi bir çözüm önerisi olarak, kışın yeni pazarlara girilmesi düşünülebilir.¹⁵⁸ Böyle somut bir öneri, şimdiki durum açısından bir *enjeksiyon* olarak ifade edilebilir. Bu durum, hasta bir insanın iyileşmesi için koluna iğne enjekte edilmesine benzer. Aynı şekilde, yeni bir çözüm önerisi de, şimdiki durum açısından istenilmeyen etkilerin ortadan kaldırılması içindir.¹⁵⁹

6.1.3. Gelecekteki gerçeklik ağacı

Enjeksiyon (çözüm önerisi) belirlendikten sonra, uygulanacak enjeksiyonun hastalık bulgularını (istenilmeyen etkileri) ortadan kaldırmak konusundaki başarısı gelecekteki gerçeklik ağacı ile araştırılır. Ayrıca, *negatif dallanmalar yoluyla*, uygulanacak enjeksiyon sonrasında ortaya çıkabilecek *başka olumsuz sonuçlar da* hesaba katılır. Eğer enjeksiyon hastalık bulgularını (istenilmeyen etkileri) ortadan kaldırmak konusunda etkili değilse ve uygulanması ile başka olumsuz sonuçlar doğuracaksa, çözüm önerisi yenilenir (Belki de yeni bir buharlaşan bulutlar kullanılarak). Çözüm arayışları, istenilmeyen etkileri ortadan kaldırırken aynı zamanda başka olumsuz sonuçlara sebep olmayan yeni bir önerinin bulunmasıyla sona erer.¹⁶⁰

¹⁵⁵ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 50.

¹⁵⁶ Dettmer, a.g.e., s. 106.

¹⁵⁷ Noreen - Smith - Mackey, a.e., a.y.

¹⁵⁸ a.e., a.y.

¹⁵⁹ Scheinkopf, a.g.e., s. 110.

¹⁶⁰ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 51.

6.1.4. Ön koşul ağacı

Artık uygulama aşamasına gelinmiştir ve değişimin nasıl gerçekleştirileceği sorusu gündeme gelir. Ön koşul ağacı ile enjeksiyonun uygulanması sırasında karşılaşılabilecek *engeller* belirlenir.¹⁶¹

6.1.5. Geçiş ağacı

Geçiş ağacı, çözüm önerisinin uygulanması sırasında karşılaşılabilecek engellerin yok edilmesini sağlayan *eylem planıdır*. Bu eylem planının uygulanmasıyla artık değişim gerçekleşir.¹⁶²

¹⁶¹ Noreen - Smith - Mackey, a.g.e., s. 51.

¹⁶² a.g.e., s. 181.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

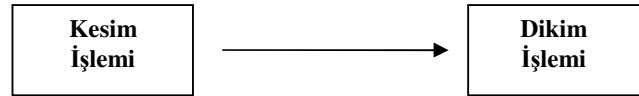
MALİYET MUHASEBESİ YÖNTEMİNİN YETERSİZLİĞİ VE KLASİK ANLAYIŞ KARŞISINDA KATKI ANLAYIŞI

1. MALİYET MUHASEBESİ YÖNTEMİNİN YETERSİZLİĞİ

Birçok insan, bir işletmenin rekabet eksikliğinin sebeplerinin o işletme yöneticisinin kontrolü dışında gerçekleştiğine inanır. Genellikle; hükümet, rakipler, globalleşme olgusu, müşteriler, tedarikçiler gibi dış etkenleri sorumlu tutarlar. Böyle bir inanın doğru olup olmadığı, sayılan dış etkenlerden arındırılmış bir örnek üzerinde araştırılacaktır.¹⁶³

Örnekte; faiz ve vergi oranlarının düşük olduğu, rekabetin şiddetli olmadığı durgun bir pazar vardır ve müşteri tercihleri değişmemektedir. İşçiler çok iyi eğitim aldığı için yeni üretim kaynakları ile birlikte üretim süreci çok iyi kontrol edilmektedir. Tedarikçiler ise, gayet güvenilirlerdir. Yapılması gereken, sadece işletmenin politikalarının tanımlanmasıdır.

A ve B olmak üzere iki tür mamul üreten X işletmesi, bir kumaş kesme ve bir dikiş makinesine sahiptir. İşletmenin üretim sürecinde, kesim işlemi dikim işleminden önce gelmektedir. X işletmesinin üretim süreci, Şekil 3.1’de gösterilmektedir.



Şekil 3.1: X İşletmesinin Üretim Süreci

Bir birim A mamulü üretimi için kesim işlem süresi 2 dakika ve dikim işlem süresi 15 dakikadır. Bir birim B mamulü üretimi için ise kesim işlem süresi 9 dakika ve

¹⁶³ Corbett, a.g.e, ss. 11-13.

dikim işlem süresi 11 dakikadır. Bekleme zamanı ve işlemler arası transfer süresinin sıfır olduğu kabul edilmektedir.

Tablo 3.1’de, her bir mamul türüne ait bilgiler yer almaktadır.

Tablo 3.1: X İşletmesinin Ürettiği Mamullere İlişkin Bilgiler

	Mamul Türü	
	A	B
Haftalık Talep (br.)	120	120
Satış Fiyatı (YTL/br.)	11	10,5
DİMM Gideri (YTL/br.)	5	5,5
Kesim Süresi (dk.)	2	9
Dikim Süresi (dk.)	15	11

Her iki mamul türü için haftalık talep 120’şer birimdir. A mamulünün birim satış fiyatı 11.-YTL iken, B mamulünün birim satış fiyatı 10,5.-YTL’dir.

Bir birim A mamulü üretimi için gerekli olan direkt ilk madde malzeme, 5.-YTL’dir. Bir birim B mamulü üretimi için gerekli olan direkt ilk madde malzeme ise, 5,5.-YTL’dir.

Her makinenin başında, haftada 5 gün olmak üzere günde 8 saat çalışan birer işçi bulunmaktadır. Bir işçinin çalışma süresi dakika cinsinden hesaplanacak olursa, bu süre 2.400 dakikadır.

Her bir makine için yatırım maliyeti ve makine giderleri aynıdır. İşletmenin haftalık dönem giderleri 1.000.-YTL’dir. Örnekte bu giderlerin içine kira, enerji ve ücret giderleri girmektedir. Bu giderler, işletmenin makinelerini çalışır vaziyette tutmak için katlandığı bütün giderleri kapsamaktadır.

Verilen bilgilere göre işletme kârını maksimum yapacak mamul karması, maliyet muhasebesi yöntemine göre belirlenecektir.

İlk adım olarak, eğer bütün talepler karşılanırsa, her iki mamulden ne kadar kâr elde edileceği hesaplanmalıdır. Fakat Tablo 3.2’de görüldüğü üzere, işletme 120’şer birim A ve B mamullerinin üretimi için dikim işlemi açısından yeterli kapasiteye sahip değildir.

Tablo 3.2: X İşletmesinin Kaynaklarına İlişkin Kapasite Kullanım Oranları

KAYNAK	MAMUL TÜRÜ		(1)	(2)	(2-1)	(1/2)
	A	B	Fiili Kapasite	Kullanılabilir Kapasite	Fazla (Eksik) Kapasite	Kapasite Kullanım Oranları
Kumaş Kesme Makinesi	240 dk. (2 dk./br. x 120 br.)	1.080 dk (9 dk./br. X 120 br.)	1.320 dk.	2.400 dk.	1.080 dk	0,55
Dikiş Makinesi	1.800 dk (15 dk/br. x 120 br.)	1.320 dk (11 dk./br. x 120 br.)	3.120 dk	2.400 dk.	(720 dk)	1,30

Toplam pazar talebi karşılanamadığı için, işletmenin hangi mamulden kaç birim üretip satacağına karar verilmesi gerekir. Bunun için, hangi mamulün işletme kârını daha çok artıracacağı bulunmalıdır. Hesaplanan mamul başına kâr, Tablo 3.3’de gösterilmektedir.

Hemen ifade edilmelidir ki; bir mamulün maliyeti, o mamulün direkt ilk madde malzeme giderleri ile üretimi için katlanılan diğer giderlerin toplamından oluşur. Örnekte; mamullerin her bir kaynağı ne kadar süre kullandığı, her bir kaynağın maliyeti, endirekt olarak tabir edilen giderlerin mamullere dağıtılması gibi konularda detaya girilmeyecektir. Burada bilinmesi gereken, bir mamulün maliyetinin o işletme kaynağını kullandığı ölçüde ortaya çıkmasıdır.¹⁶⁴

Tablo 3.3: Mamul Başına Kârın Hesaplanması

		Mamul Türü	
		A	B
1	Satış Fiyatı	11.-YTL / br.	10,5.-YTL / br.
2	DİMM Gideri	5.-YTL / br.	5,5.-YTL / br.
3	Kâr (Katkı)	(1-2) 6.-YTL	5.-YTL
4	İşlem süresi	17 dk.	20 dk.
5	İşlem Süresi Başına Katkı¹⁶⁵	(3/4) 0,35.-YTL / dk.	0,25.-YTL / dk.

¹⁶⁴ Corbett, a.g.e., s. 13.

¹⁶⁵ Yükçü, Süleyman, *Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi*, Anadolu Matbaacılık, 3. Baskı, İzmir, 1998, s. 532.

Tablo 3.3’de, A mamulünün B mamulüne göre her yönden üstün olduğu görülmektedir. A mamulünün işletme kaynaklarını daha az kullanması, daha yüksek satış fiyatına ve daha düşük direkt ilk madde malzeme giderine sahip olması bu mamul türünü daha avantajlı göstermektedir.¹⁶⁶ Tam kapasite ile çalışan bu işletmede, sınırlı kaynakların etkin kullanımı açısından her bir mamulün *işlem süresi başına katkı* değeri hesaplandığında, A mamulünün yine avantajlı olduğu görülmektedir.¹⁶⁷

Buna göre, yetersiz dikim kapasitesi sebebiyle ilk olarak daha kârlı görünen A mamulünün talep miktarı kadar üretilip satılır; daha sonra dikim işleminden artan süre kadar B mamulü üretilip satılır. Daha önce belirtildiği üzere, kesim işlemi açısından bir kapasite sorunu yoktur.

120 birim A mamulü üretimi için toplam olarak 1.800 dk. (120 br. x 15 dk.) dikim işlem süresi kullanıldıktan sonra, kalan 600 dakikalık süre B mamulü üretiminde kullanılır. Her bir B mamulü üretimi için 11 dk. dikim işlem süresi kullanıldığına göre, 54 birim B mamulü daha üretilir. Böylece işletme kârını maksimum yapan mamul karması;

120A + 54B şeklinde ortaya çıkar.

Yukarıdaki denklemden hareketle X İşletmesinin hesaplanan haftalık net kâr / zarar durumu, Tablo 3.4’de gösterilmektedir.

Tablo 3.4: X İşletmesinin Haftalık Net Kâr / Zarar Durumu	
(Haftalık)	(YTL)
Net Satışlar*	1.887
DİMM Gideri** (-)	(897)
Brüt Kâr (Katkı)	990
Dönem Giderleri (-)	(1.000)
Net Kâr (Zarar)	(10)

* (120 br x 11.-YTL) + (54 br x 10,5.-YTL) = 1.887.-YTL

** (120 br x 5.-YTL) + (54 br x 5,5.-YTL) = 897.-YTL

Görüldüğü üzere, işletmede her hafta 10.-YTL zarar edilmektedir. Böyle giderse, tek seçenek olarak, işletmenin faaliyetlerine son verilmesi düşünülebilir. Ancak böyle

¹⁶⁶ Corbett, a.g.e, ss. 13-14.

¹⁶⁷ Yükçü, a.g.e., ss. 533-534.

radikal bir karar verilmeden önce, *maliyet muhasebesi yöntemi* ile elde edilen bu bilgi bir kenara bırakılıp, B mamulüne öncelik verilerek ürün karması tekrar oluşturulacaktır.

120 birim B mamulü üretmek için toplam olarak 1.320 dk. (120 br x 11 dk.) dikim işlem süresi kullanıldıktan sonra, kalan 1.080 dakikalık süre A mamulü üretiminde kullanılır. Her bir A mamulü üretimi için 15 dk. dikim işlem süresi kullanıldığına göre, 72 br. A mamulü daha üretilir. İşletmenin yeni mamul karması;

72A + 120B şeklinde ortaya çıkar.

Yukarıdaki denklemden hareketle X işletmesinin yeniden hesaplanan haftalık net kâr / zarar durumu, Tablo 3.5’de gösterilmektedir.

(Haftalık)	(YTL)
Net Satışlar*	2.052
DİMM Gideri** (-)	(1.020)
Brüt Kâr (Katki)	1.032
Dönem Giderleri (-)	(1.000)
Net Kâr (Zarar)	32

$$\begin{aligned} * & \quad (72 \text{ br} \times 11 \text{-YTL}) \quad + \quad (120 \text{ br} \times 10,5 \text{-YTL}) \quad = \quad 2.052 \text{-YTL} \\ ** & \quad (72 \text{ br} \times 5 \text{-YTL}) \quad + \quad (120 \text{ br} \times 5,5 \text{-YTL}) \quad = \quad 1.020 \text{-YTL} \end{aligned}$$

İşletmenin koşullarında henüz hiçbir değişiklik yapılmadan, haftalık olarak 10.-YTL zarardan 32.-YTL kâra geçilmiştir. Maliyet muhasebesi yöntemi kullanılarak, işletme kârına daha fazla katkısı olan mamul türü doğru olarak saptanamamıştır. Az kârlı görünen mamulün üretimi artırılıp, daha kârlı görünen mamulün üretimi azaltılarak işletmenin toplam kârı daha yüksek çıkmıştır.

Mantıksal açıdan ortaya çıkan tek sonuç, maliyet muhasebesi yönteminde bir hata olduğudur. Çözülen örnekte, sadece iki mamul ve iki kaynak olduğu için yüksek kârı veren mamul karmasının deneme yanılma yoluyla bulunabileceği düşünülebilir. Ancak, yüzlerce hatta binlerce mamule ve kaynağa sahip işletmelerde, işletme kârını maksimum yapacak mamul karmasının deneme yanılma yoluyla oluşturulması neredeyse imkânsızdır.¹⁶⁸

¹⁶⁸ Corbett, a.g.e., s. 16.

Çözülen örnekte, mamul karması oluşturulurken maliyet muhasebesi yönteminin yanlış bilgi sağladığı görülmektedir. Bu noktada akla ilk gelen, eğer bu yöntemde bir hata var ise, yöntemin sağlayacağı diğer bilgilerin de yanlış olabilmesi ihtimalidir. Bu düşüncenin ne kadar doğru olduğu, maliyet muhasebesinin amaçlarından hareketle oluşturulan aşağıdaki ikinci bir örnek üzerinde araştırılmaktadır.¹⁶⁹

Maliyet muhasebesinin amaçları;

1. Üretilen mamul ve hizmetlerin toplam ve birim maliyetlerini hesaplamak,
2. Giderlerin kontrolünü ve kalite standardını korumak şartıyla olanaklar ölçüsünde maliyetlerin düşürülmesini sağlayacak yöntemleri geliştirmek,
3. Geleceğe yönelik planların (bütçelerin) yapılmasına yardımcı olmak,
4. Seçenekler arasında karar vermek durumunda olan yöneticilere maliyetle ilgili düzenli, etkili ve güvenilir bilgiler vermek

şeklinde sınıflandırılabilir.¹⁷⁰

Görüldüğü üzere, maliyet muhasebesinin bir amacı da mamul maliyetlerini azaltmaktır. Maliyet muhasebesinin dayandığı temel varsayıma göre ne kadar az mamul maliyeti var ise, o kadar fazla kâr elde edilir. Mamul maliyetleri, mamullerin işletme kaynaklarını kullanması sonucunda oluştuğuna göre, bir mamulün maliyetini düşürmek için o mamulün işletme kaynakları üzerindeki işlem süresini azaltma yoluna gidilebilir. Bu konu, daha önce çözülen örneğe yeni bilgiler ilave edilerek oluşturulan yeni bir örnek üzerinde, iki ayrı durum için analiz edilecektir:¹⁷¹

Durum 1: Bir birim B mamulü üretimi için gerekli olan kesim işlem süresini 4 dakika azaltan 600.-YTL'lik yatırım seçeneğinin olduğu durum.

Böyle bir yatırım kararı ile, B mamulünün toplam işlem süresi 20 dakikadan 16 dakikaya iner. Bu durum, toplam işlem süresinin % 20 $[(4/20) \times 100]$ oranında azalması ve buna bağlı olarak işlem süresi başına katkının 0,25.-YTL'den

¹⁶⁹ Corbett, a.g.e., ss. 16-18.

¹⁷⁰ TÜRMOB, *SMMM Mesleki Yeterlilik Sınavlarına Hazırlık İnteraktif Eğitim Seti*, Maliyet Muhasebesi, Nalan Akdoğan, Tesmer, 2004, CD 1.

¹⁷¹ Corbett, a.e., a.y.

(5.YTL / 20 dk.), 0,31.-YTL'ye (5.-YTL / 16 dk.) yükselmesi anlamına gelir. Maliyet muhasebesi yöntemine göre, bu yatırım kararına kesinlikle onay verilecektir.

Bu yatırım kararı sonucunda, işletmenin ne kadar üretilip satacağını belirleyen dikiş makinesinin kapasitesi artırılmadığı için daha fazla mamul satılamayacaktır. Ayrıca, işletmenin yatırım maliyeti olan 600.-YTL, her yıl faydalı ömür esas alınarak gidere dönüşecektir. Sonuç olarak, satışlar hiç değişmediği gibi, yatırım maliyeti sebebiyle işletmenin dönem giderlerinde bir artış olacaktır. Bu durum, işletmenin zararının daha da artmasına neden olacaktır.

Durum2: Bir birim A mamulü üretimi için gerekli olan dikim işlem süresini 1 dakika azaltırken, aynı zamanda kesim işlem süresini 3 dakika artıran 600.-YTL'lik yatırım seçeneğinin olduğu durum.

Böyle bir yatırım kararı ile A mamulünün toplam işlem süresi, 17 dakikadan 19 dakikaya çıkar. Bu durum, toplam işlem süresinin % 12 $[(2/17) \times 100]$ oranında artması ve buna bağlı olarak işlem süresi başına katkının 0,35.-YTL'den (6.YTL / 17 dk.), 0,32.-YTL'ye (6.YTL / 19 dk.) düşmesi anlamına gelir. Maliyet muhasebesi yöntemine göre, bu yatırım kararına kesinlikle onay verilmeyecektir.

Oysa bu seferki yatırım kararına onay verilecek olsa, işletmenin ne kadar üretilip satacağını belirleyen dikiş makinesinin kapasitesi artırıldığı için işletmenin satışları da artacaktır. Her bir A mamulü üretimi için dikim işlem süresinin 1 dakika azalması ile, işletmenin üretim kapasitesi mamul başına 1 dakika artmış olacaktır. Bu kapasite artışının etkileri, 32.-YTL kârın elde edildiği mamul karması üzerinde araştırılacaktır.

Hatırlanacak olursa, daha önce belirlenen en uygun mamul karması, 72A + 120B şeklindedir. Bu mamul karmasına göre, dikim işlem kapasitesinin % 100'ü kullanılmaktadır. Şimdiki durumda ise, bir birim A mamulü üretimindeki 1 dakikalık azalma ile toplam olarak 72 dakikalık kapasite artışı olacaktır.¹⁷² 14 dakikada bir A mamulü üretildiğine göre, 72 dakikada, $5,14 \cong 5$ birim A mamulü daha üretilir.

¹⁷² Mamul birimleri başına kullanılan dikim işlem süreleri sırasıyla 14 dk. ve 11 dk.'dir.
Fiili Kapasite = $(72 \times 14) + (120 \times 11) = 1.008 + 1.320 = 2.328$ dk. Kullanılabilir Kapasite = 2400 dk.
Eksik Kapasite = Kullanılabilir Kapasite – Fiili Kapasite = $2400 - 2.328 = 72$ dk.

Böylece yeni mamul karması;

77A + 120B şeklinde olur.

Bu denklemden hareketle X İşletmesinin en son hesaplanan haftalık net kâr / zarar durumu, Tablo 3.6’da gösterilmektedir.

Tablo 3.6: X İşletmesinin En Son Hesaplanan Haftalık Net Kâr / Zarar Durumu

(Haftalık)	(YTL)
Net Satışlar*	2.107
DİMM Gideri** (-)	(1.045)
Brüt Kâr (Katkı)	1.062
Dönem Giderleri*** (-)	(1.000)
Net Kâr (Zarar)	62

* (77 br x 11.-YTL) + (120 br x 10,5.-YTL) = 2.107.-YTL

** (77 br x 5.-YTL) + (120 br x 5,5.-YTL) = 1.045.-YTL

*** Yeni yatırım kararıyla birlikte işletmenin dönem giderlerinde bir artış olacaktır. Ancak bu artış, faydalı ömür esas alındığında hafta başına çok küçük değerde olacağından analize dâhil edilmemiştir.

Şu ana kadar çözülen örneklerden anlaşıldığı üzere; tam kapasite ile çalışan bir işletmede en uygun mamul karması oluşturulurken, mamullerden sağlanacak katkı değerlerinin yanında *işlem süresi başına katkı* değerlerinin değil, *kısıtlı işlem süresi başına katkı* değerlerinin dikkate alınması gerekmektedir. Kapasite kısıtlı kaynak (capacity constraint resource), işletmenin ne kadar üretilip satacağını belirlediğine göre, bu kaynak üzerindeki *kısıtlı işlem süresi başına katkısı* en yüksek olan mamulün üretimine öncelik verilmelidir. Mevcut koşullarda, işletmenin elde edebileceği maksimum kâra ancak bu şekilde ulaşılabilir.

Nitekim birinci örnekte; kısıtlı işlem süresi başına katkı değeri A mamulü için 0,40.-YTL (6.-YTL / 15 dk.) iken, B mamulü için 0,45 YTL’dir (5.-YTL / 11 dk.). İşletmenin mamul karması, maliyet muhasebesi yöntemine göre, mamullerin işlem süresi başına katkı değerleri (A mamulü için 0,35.YTL; B mamulü için 0,25.YTL) esas

alınarak oluşturulmuştur. Buradan, maliyet muhasebesi yönteminin işletme kârını maksimum yapacak mamul karması oluşturulması konusunda yetersiz kaldığı görülmüştür. İkinci örnekteki yatırım seçeneklerinin değerlendirilmesi konusunda, öncelikle mamullerin işlem süresi başına katkı değerleri dikkate alınarak yine aynı hataya düşülmüştür. Buradan da; maliyet muhasebesi yönteminin, işletme kârını maksimum yapacak yatırım seçeneğinin belirlenmesi konusunda yetersiz kaldığı görülmüştür. Her iki durumda da sonradan, kapasite kısıtlı kaynak dikkate alınarak yapılan hataların önüne geçilmiştir.

Maliyet muhasebesinin nasıl kullanılmaya başlandığı ve niçin zamanla yetersiz hale geldiği, aşağıda gösterilen katkı muhasebesinin *Net Kâr* formülünden hareketle açıklanmaktadır.¹⁷³

$$Net\ Kâr = \sum (Katkı)_{mamul} - (Dönem\ Giderleri)_{çeşit}$$

Dikkat edilirse, katkı mamuller bazında hesaplanırken, dönem giderleri çeşit esasına dayanır. Gider çeşitlerini; işçi ücret ve giderleri, memur ücret ve giderleri, dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler, çeşitli giderler, vergi, resim ve harçlar, amortismanlar ve tükenme payları, finansman giderleri oluşturur.

Maliyet muhasebesinde ise, giderlerin mamullere dağıtım mekanizmasından dolayı formül, basit şekliyle aşağıdaki gibidir.

$$Net\ Kâr = \sum (Katkı - Dönem\ Giderleri)_{mamul}$$

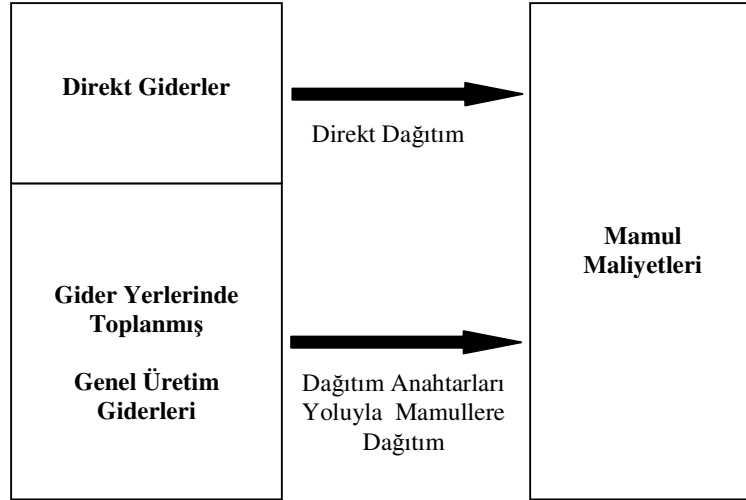
Klasik maliyet sistemlerinde, esas üretim gider yerlerinde toplanan genel üretim giderlerinin (yukarıdaki denklemde dönem giderleri içinde yer almaktadır) bu gider yerlerinde üretilen mamul ya da hizmetlere yüklenmesinde, dağıtım anahtarları kullanılır. Dağıtım anahtarları, üretilen birimlerin kendi özelliklerine veya üretim gider

¹⁷³ Corbett, a.g.e., s.19.

yerinin faaliyet ölçü birimine dayandırılır. Eğer birbirine yakın özelliklerde mamul türleri üretiliyor ise; mamulle ilgili ağırlık, hacim, uzunluk gibi ölçüler dağıtım anahtarı olarak kullanılır. Bu özelliklerden hareketle genel üretim giderlerinin mamul birimlerine dağıtılmasında, her bir mamulle ilgili bir dağıtım katsayısı oluşturulabilir. Birbirinden farklı özelliklerde mamul türleri üretimi söz konusu olduğunda ise dağıtım anahtarları oluşturulurken,

- *Kullanılan direkt ilk madde malzeme miktarı veya tutarı,*
- *Kullanılan direkt işçilik saati veya ücreti,*
- *Kullanılan makine saati veya gücü,*
- *Direkt maliyetler toplamı*

ölçü olarak kullanılır.¹⁷⁴ Şekil 3.2’de, klasik maliyet sistemindeki akış şematize edilmektedir.



Şekil 3.2: Klasik Maliyet Sistemi

¹⁷⁴ Lazol, İbrahim, *Maliyet Muhasebesi*, Ekin Kitapevi, 2. Baskı, Bursa, 2004, ss. 134-136.

Belirtildiği üzere, önceleri böyle bir uygulama, toplam üretim maliyetleri içindeki direkt ilk madde malzeme ve direkt işçilik giderleri payının çok yüksek olması sebebiyle sorun olmamıştır. Bu durum, yöneticilerin karar alma faaliyetlerini kolaylaştırırken doğruya çok yakın sonuçlar vermiştir.¹⁷⁵

Ancak, sermaye yoğun yatırımların artması ile işletmelerin üretim maliyetleri yapısında değişme olmuştur. Toplam üretim maliyetleri içindeki direkt işçilik giderlerinin payı azalırken, genel üretim giderlerinin payı artmıştır.¹⁷⁶

Üretim maliyetleri içindeki genel üretim giderleri payının artması, maliyetlerin mamullere doğrudan yüklenebilmesi imkânını ortadan kaldırmıştır. Örneğin, direkt işçilik giderlerinin üretim maliyetleri içindeki payının azalması sonucunda, direkt işçilik ölçüsü, genel üretim giderlerinin mamullere yüklenmesinde etkin bir dağıtım anahtarı olma özelliğini yitirmiştir.¹⁷⁷

Diğer taraftan, bir işletmedeki faaliyetlerin sayısı, o işletmedeki işlemlerin karmaşıklığının bir fonksiyonudur. Bir işletmedeki işlemler ne kadar karmaşık ise, o işletmede o kadar çok sayıda faaliyet yerine getiriliyor demektir. Günümüzde, işletmelerin oldukça yüksek düzeyde otomasyona gitmiş olması ve rekabetin hızla artması, faaliyetlerin sayısının da hızla artmasına neden olmuştur. Zamanla yöneticiler, mamullerin veya siparişlerin bu faaliyetleri eşit ölçüde tüketmediklerini kavramışlardır.¹⁷⁸ Genel üretim giderlerinin mamullere yüklenmesinde genellikle kullanılan direkt işçilik saati, makine saati gibi ölçülerin bu eşitsizliğe sebep olduğu anlaşılmıştır.

Direkt işçilik saati, makine saati gibi ölçülerin kullanılması ile yüksek hacimde ve standartlaşmış mamuller, küçük hacimde ve kısa dönemli üretilen mamullere göre daha yüksek pay almaktadırlar. Oysa hazırlık, planlama, tasarım gibi faaliyetler ikinci tip üretimde daha yoğun kullanılmaktadır. Faaliyetlerin dikkate alınması sonucunda, klasik maliyet sistemlerinin bir uzantısı olarak “*Faaliyet Esasına Göre Maliyetleme*”

¹⁷⁵ Goldratt, *The Haystack Syndrome...*, a.g.e., s. 39.

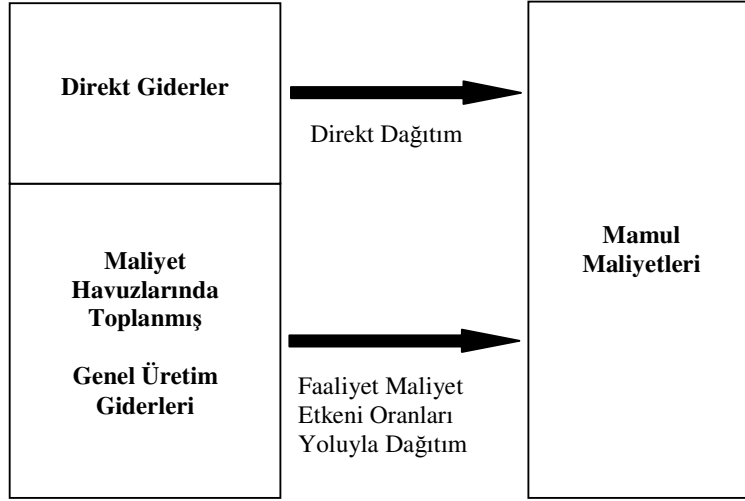
¹⁷⁶ Brimson, James A., “How Advanced Manufacturing Technologies Are Reshaping Cost Management”, *Management Accounting (1986-1998)*, Vol. 67, No. 9, March 1986, s. 27.

¹⁷⁷ Cokins, Gary, *Activity-Based Cost Management: An Executive's Guide*, Jonh Wiley&Sons, s. 45.

¹⁷⁸ Üstün, Rifat; *Maliyet Muhasebesi (Tekdüzen Hesap Planı Uygulamalı)*, Bilim Teknik Yayınevi, 5. Basım, Eskişehir, Eylül - 1996, s.221.

sistemi ortaya çıkmıştır. Böylece, genel üretim giderleri ve mamuller arasında daha direkt bir ilişki kurulması sağlanmıştır.¹⁷⁹

Şekil 3.3’de, klasik maliyet sistemlerinin bir uzantısı olan faaliyet esasına göre maliyetleme sistemindeki akış şematize edilmektedir.



Şekil 3.3: Faaliyet Esasına Göre Maliyetleme Sistemi

Not: Faaliyet esasına göre maliyetleme sisteminin, genel üretim giderlerinin üretim partilerine dağıtım esasını değiştirmiş sipariş maliyet sisteminden başka bir şey olmadığına dikkat edilmelidir.¹⁸⁰

Faaliyet esasına göre maliyetleme sistemi, aşağıdaki gibi oluşturulabilir.¹⁸¹

- İşletmedeki temel faaliyetler tanımlanır (kalite kontrol, ambarlar, satın alma, sevkiyat gibi).
- Her bir faaliyetin maliyetini belirleyen faktörler belirlenir (kalite kontrol sayısı, sipariş sayısı, sevkiyat sayısı gibi). Bunlar,

¹⁷⁹ Lazol, a.g.e., ss. 137-138.

¹⁸⁰ Büyükmirza, a.g.e., s. 242.

¹⁸¹ Lazol, a.g.e., s. 138-139.

geleneksel yaklaşımdaki dağıtım anahtarları karşılığdır. Bu yöntemde ise, maliyet etkenleri olarak adlandırılır.

- Maliyetler, her faaliyete göre belirlenen maliyet havuzlarında toplanır. Maliyet havuzları olarak tanımlanan bu birimler, klasik maliyet sisteminde kullanılan gider yerlerine karşılık gelmektedir.
- Maliyet havuzlarında toplanan genel üretim giderleri, faaliyetten yararlanma esasına göre, seçilmiş maliyet etkenleri oranında mamullere yüklenir. Örneğin, bir işletmedeki kalite kontrol bölümünün (maliyet havuzu) toplam maliyeti 200.-YTL ve gerçekleştirdiği kalite kontrol sayısı 100 ise; birim kalite kontrol maliyeti 2.-YTL (200 YTL / 100 br) olacaktır. Buna göre, üretim yapılan bir parti mamul için 40 defa kalite kontrol yapılmış ise, bu partiye (siparişe) kalite kontrol giderleri 80.-YTL (2.-YTL X 40 br) olarak yüklenir.

Faaliyet esasına göre maliyetleme sisteminin başarısı şu iki şarta bağlıdır: Birincisi, maliyet havuzlarının ve ilgili maliyet etkenlerinin doğru olarak belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için, maliyet havuzlarında toplanan giderler ile maliyet etkenleri arasında doğrudan ilişki kurulmalıdır. İkincisi, maliyet havuzlarında toplanan giderler, ilgili maliyet etkenlerine bağlı olarak doğru orantılı bir şekilde değişmelidir. Buradan, bir maliyet havuzunda yer alan giderlerin belirlenen maliyet etkeni ile doğrusal ilişki içinde olması gerektiği anlaşılmaktadır. Ayrıca, giderlerin kullanılan faaliyete bağlı olarak değişken bir şekilde artış göstermesi gerekmektedir.¹⁸²

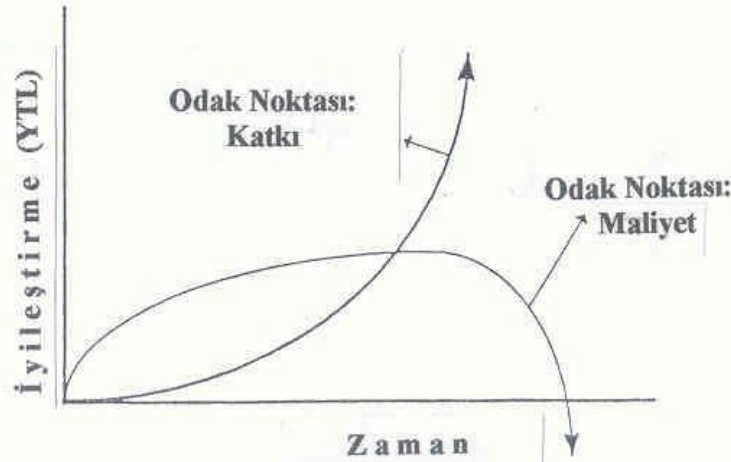
Dikkat edilirse, klasik maliyet sistemlerinin bir uzantısı olan faaliyet esasına göre maliyetleme sistemi de genel üretim giderlerinin mamuller bazında dağıtımını esas almaktadır. Ancak Goldratt, kârın mamuller tarafından değil, işletmeler tarafından elde edildiğini savunmaktadır. Gerçekte var olamayan, fakat maliyetlerin mamullere dağıtım mekanizmasından dolayı matematiksel işlemler ile ortaya çıkarılan mamul

¹⁸² Fritsch, Ralph B., "Activity-Based Costing and the Theory of Constraints: Using Time Horizons to Resolve Two Alternative Concepts of Product Cost", *Journal of Applied Business Research*, Vol. 14, No. 1, Winter 1997 / 1998, ss. 84-85.

maliyetlerini birer “*matematiksel hayalet*” olarak değerlendirmektedir.¹⁸³ Bu anlamda, işletmelerin benimsediği birbirinden tamamen farklı iki maliyet anlayışı olduğu söylenebilir. Bunlar, faaliyet esasına göre maliyetleme sistemini de içine alan klasik anlayış ile kısıtlar teorisine dayalı olan katkı anlayışıdır.¹⁸⁴

2. KLASİK ANLAYIŞ KARŞISINDA KATKI ANLAYIŞI

İşletmelerin benimsediği birbirinden tamamen farklı iki anlayış vardır. Bunlar, katkı anlayışı ile klasik anlayıştır. Her iki anlayışın sahip olduğu paradigmlar, ölçüler ve düşünme sistemleri birbirinden tamamen farklıdır. Katkı anlayışı benimsendiği zaman, maliyet anlayışından bambaşka bir anlayışa geçilmiş demektir.¹⁸⁵ Şekil 3.4’de, her iki anlayışın odak noktaları açısından temel fark açıkça gösterilmektedir.¹⁸⁶



Şekil 3.4: Klasik Anlayış ile Katkı Anlayışı Arasındaki Temel Fark

Kaynak: Kendall, Gerald I., *Securing the Future: Strategies for Exponential Growth Using the Theory of Constraints*, Boca Raton: St. Lucie Press, 1998, s. 3.

¹⁸³ Goldratt, Eliyahu M., *Late Night Discussions on the Theory of Constraints*, Great Barrington, MA: North River Press, 1992, s. 59, s. 68.

¹⁸⁴ Corbett, a.g.e., s. 81.

¹⁸⁵ Kendall, Gerald I., *Securing the Future: Strategies for Exponential Growth Using the Theory of Constraints*, Boca Raton: St. Lucie Press, 1998, s. 19.

¹⁸⁶ a.g.e., s. 3.

Odak noktası maliyet olan birinci eğriye bakıldığında, ilk başlarda maliyet azaltma çabaları sonucunda hızlı bir iyileştirme sağlandığı görülmektedir. Hemen arkasından, durgunluk ve gerileme yaşanır. Klasik anlayışı benimsemiş bir yönetici, süregelen problemlerin neden ortaya çıktığını ve nasıl çözülmesi gerektiğini bilemez. İşletmenin geleceğini emniyet altına almak için uzun dönemli kararlara odaklanmak yerine, işletmenin bugünü ilgilendiren kısa dönemli kararlara odaklanır.¹⁸⁷

Odak noktası katkı olan ikinci eğriye bakıldığında ise, ilk başlarda yavaş bir iyileştirme sağlandığı görülmektedir. Katkı anlayışını benimsemiş bir yönetici, elde edilen katkı düzeyini artırmak amacıyla kısıtlar teorisini kullanır ve iyileştirme çabalarını engelleyen temel problemin bulunması için zaman harcar. Bütün işletme bölümlerinin katılımıyla, problem tam bir şekilde çözülür. Bununla birlikte, hızla artan bir iyileştirme sağlanmaya başlar.¹⁸⁸

Bir işletme zincire benzetilecek olursa, zincirin halkaları işletme birimlerini (departmanlarını) temsil eder. Klasik anlayışta, temel ölçü maliyettir. Bu anlayışa göre, her birimin (halkanın) sahip olduğu maliyet (ağırlık) azaltılmak istenir. Çünkü bir birimdeki maliyet azaltımı, işletmenin toplam maliyetinde (zincirin ağırlığı) aynı miktarda azalma anlamına gelir. Bu yüzden, gerekli olsun ya da olmasın, birimler bazında sağlanan bir gelişmenin aynı zamanda bütün işletme açısından bir gelişmeye dönüşeceği düşünülür.¹⁸⁹

Katkı anlayışında ise, temel ölçü güçtür. Bu anlayışa göre, zincirdeki her halka değil, en zayıf halka ön plandadır. Çünkü bir zincir, en zayıf halkası kadar güçlüdür. Bu noktadan hareketle, birimler bazında sağlanan bir gelişmenin bütün işletme açısından her zaman bir gelişme sağlamayacağı bilinir. Bunun için, her zaman en zayıf birime (halkaya) odaklanılır.¹⁹⁰

Klasik anlayışın benimsendiği işletmelerdeki en önemli problemlerden biri de, *dönem sonu sendromlarıdır*.¹⁹¹ Problemin sebebi, işletmelerin dönem başında klasik

¹⁸⁷ Kendall, a.g.e., ss. 3-4.

¹⁸⁸ a.g.e., s. 4.

¹⁸⁹ Goldratt, Eliyahu M., *Critical Chain*, Great Barrington, MA: North River Press, 1997, s. 87-88.

¹⁹⁰ a.g.e., s. 89-90.

¹⁹¹ a.g.e., s. 90.

maliyet sistemlerindeki verimlilik ölçülerini kullanıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Bu ölçüler, makine hazırlık maliyetlerini düşürdüğü için büyük partiler halinde üretimi teşvik etmektedir. Ancak, büyük partiler halinde yapılan üretim sonucunda, bazı mamullerin üretiminde yarı mamul stokları artarken bazı mamullerin üretiminde de ham madde sıkıntısı ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak, bazı kaynaklar (makinelere) atıl duruma düşerken bazı kaynaklar da darboğazlı kaynak haline gelmektedir. Bu olumsuzlukların hepsi birleşince, dönem başında hazırlanan iş planlarından sapmalar ve siparişlerin tesliminde gecikmeler yaşanmaktadır.

Raporlama dönemi yaklaştıkça, yaşanan olumsuzlukların giderilmesi için yeni performans ölçüleri kullanılmaya başlanır. İşletmenin bütününe ilgilendiren net kâr ve yatırım kârlılığı gibi finansal ölçülerin önemi artar. Diğer taraftan, siparişlerin zamanında teslim edilmesini sağlamak amacıyla fazladan mesailer yapılır. Önceliğin acil siparişlere verilmesi için üretim programları yeniden hazırlanır. Böylece, üretim harcamaları artar. Raporlama dönemi sonunda hedeflenen amaca ulaşıldıktan sonra, işletme üzerindeki baskıların ortadan kalkmasıyla beraber maliyet muhasebesi ölçülerine geri dönülür ve döngü bu şekilde sürüp gider.

Goldratt, klasik maliyet sistemlerinin sunduğu performans ölçülerinin işletme birimleri arasındaki ilişkileri bozduğunu iddia etmektedir. Kullanılan ölçülerin, işletmenin performansını en üst düzeye çıkarmak yerine, işletme birimlerinin birbirinden bağımsız hareket ederek verimliliklerini en üst düzeye çıkarmaya teşvik ettiğini belirtmektedir.¹⁹²

Literatürde bazı yazarların, birbirinden her yönüyle tamamen farklı olan bu iki anlayışı birleştirme çabaları olduğu görülmektedir. Ancak; paradigmaları, performans ölçüleri ve düşünme sistemleri birbirinden tamamen farklı olan bu iki anlayışın işletmeler tarafından bir arada benimsenmesi ile belki de yeni dönem sonu sendromları yaşanacaktır.

¹⁹² Teceren, Özgür, "Süreç İyileştirmesinde Kısıtlar Teorisi ve Bir Uygulama", Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 2002, ss.27-28.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

UYGULAMA

1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı, kısıtlar teorisine dayalı bir yönetim muhasebesi yöntemi olan katkı muhasebesinin işletmelerde etkili bir performans ölçüm sistemi olarak kullanılabileceğini göstermektir.

2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

Araştırmanın hipotezleri, aşağıdaki gibidir:

H₁ : Bir işletmenin kapasite kısıtları ile en uygun mamul karması arasında bir ilişki vardır.

H₂ : Eğer bir işletme üretim veya satın alma kararlarında kapasite kısıtlarını dikkate alırsa, en uygun mamul karmasını belirler.

H₃ : Bir işletmenin en uygun mamul karmasını belirlemesi, satışlar yoluyla daha fazla katkı elde etmesini sağlar.

H₄ : Kısıtlar teorisinin sürekli iyileştirme süreci, bir işletmenin performansını artırır.

H₅ : Eğer bir işletme katkı muhasebesi yöntemini kullanırsa, performansını engelleyen kısıtları doğru olarak belirler ve etkin bir şekilde yönetir.

3. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

Araştırmanın kapsamını, detaylı olarak geliştirilen teorik bir örnek çerçevesinde yapılan uygulama verileri oluşturmaktadır.

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın yöntemi, olay çalışması (case study) yöntemidir. Bu yöntem, teorik bir örnek kapsamında ele alınan işletmede, katkı muhasebesinin etkili bir şekilde uygulanmasına imkân sağlaması sebebiyle seçilmiştir. Yapılan çalışmada, ilk olarak tanımlayıcı olay çalışması (descriptive case study) ile işletmenin mevcut üretim sistemi ve üretim alternatifleri incelenmektedir. İnceleme sonucunda, işletmenin daha fazla para kazanma amacını engelleyen kısıt(lar) belirlenmektedir. Belirlenen bu kısıt(lar), kısıtlar teorisinin uygulandığı keşifsel olay çalışması (exploratory case study) ile sistemli bir şekilde yok edilmektedir.¹⁹³ Kısıt(lar)ın yok edilmesiyle, işletme performansında gelişme sağlanarak işletmenin kârlılık durumu analiz edilmektedir.

5. ARAŞTIRMANIN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

Bu bölümde, kısıtlar teorisinin sürekli iyileştirme süreci ile katkı muhasebesinin bir işletmede uygulanmasına model teşkil edecek teorik bir örnek geliştirilmiştir.¹⁹⁴ Uygulamaya konu olan Y işletmesinde, iki tür mamul üretilmektedir. Mamul karması oluşturulması aşamasında, mamullerden birinin içine giren parçanın üretim veya satın alma alternatifi değerlendirilmektedir. Değerlendirme sonucuna göre, işletmenin kârına en büyük katkıyı sağlayan mamul karması oluşturulmaktadır. Belirlenen faaliyet dönemine ilişkin ortaya çıkan gelir ve giderler neticesinde, Y işletmesinin gelir / gider tablosuna ulaşılmaktadır.

Y işletmesi, kendi bünyesinde ürettiği P1 ve P2 parçalarını birleştirerek K mamulünü; P3 ve P4 parçalarını birleştirerek de L mamulünü üretmektedir. K mamulünü oluşturan parçalar için kullanılan direkt ilk madde malzemeler, DİMM1

¹⁹³ Ünal, Elif N., “Kısıtlar Teorisi ve Yönetim Muhasebesi Açısından Değerlendirilmesi: Bir Sanayi İşletmesinde Uygulama”, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Adana, 2000, ss. 81-83.

¹⁹⁴ Balakrishnan, Jaydeep - Cheng Chun H., “The Theory of Constraints and The Make-or-Buy Decision: An Update and Review”, *The Journal of Supply Chain Management*, Vol. 41, No. 1, 2005, ss. 40-47; Gardiner, Stanley C. - Blackstone, John. H., “The Theory of Constraints and The Make-or-Buy Decision”, *International Journal of Purchasing and Material Management*, Vol. 27, No. 3, 1991, ss. 38-43; Kaygusuz, Sait Y., “Kısıtlar Teorisi: Varsayımlar, Süreç ve Bir Uygulama”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt: 60, Sayı: 4, 2005, ss. 133-157; Lee, Terry - Plenert, Gerhard, “Maximizing Product Mix Profitability - What’s the Best Analysis Tool”, *Product Planning and Control*, Vol. 7, No. 6, 1996, ss. 547-553.

ve DİMM2 iken; L mamulünü oluşturan parçalar için kullanılan direkt ilk madde malzemeler ise, DİMM3 ve DİMM4'tür. İşletmenin üretim gider yerleri; direkt ilk madde malzemelerin işlendiği ÜGY1, ÜGY2, ÜGY3 ve mamul parçalarının birleştirildiği ÜGY4 gider yerleridir.

İşletme satın alma bölümünün yaptığı pazar araştırması sonucunda, K mamulü bünyesine giren P2 parçasının işletmede üretilmesi yerine, aynı özelliğe sahip P(s) parçasının satın alınması alternatifidir de söz konusudur. P(s) parçasının satın alınması durumunda, işletmenin parça başına satın alma komisyonu ödemesi gündeme gelmektedir.

S1 döneminde (ilk ay), Y işletmesinin üreteceği mamullere ilişkin bilgiler ve gider türleri Tablo 4.1 üzerinde gösterilmektedir.

Tablo 4.1: Y İşletmesinin Ürettiği Mamullere İlişkin Bilgiler ve Gider Türleri

MAMULLER		
	K	L
Satış Fiyatı (YTL/br.)	200	174
Talep (br.)	400	400
Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri		
DİMM1 (YTL/br.)	32	-
DİMM2 (YTL/br.)	8	-
P(s) Satın Alınan Parça (YTL/br.)	12	-
P(s) Satın Alma Komisyonu (YTL/br.)	2	-
DİMM3 (YTL/br.)	-	8
DİMM4 (YTL/br.)	-	22
ÜRETİM GİDER YERLERİ (ÜGY)		
KAPASİTE		
ÜGY1	9.600 dk./ay	
ÜGY2	9.600 dk./ay	
ÜGY3	9.600 dk./ay	
ÜGY4	9.600 dk./ay	
DÖNEM GİDERLERİ		
İşçi Ücret ve Giderleri (YTL)	30.000	
Memur Ücret ve Giderleri (YTL)	15.000	
Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler (YTL)	10.000	
Çeşitli Giderler (YTL)	6.300	
Vergi, Resim ve Harçlar (YTL)	4.200	
Amortismanlar ve Tükenme Payları (YTL)	20.000	
Finansman Giderleri (YTL)	2.000	

K mamulünün üretiminde kullanılan P2 parçası işletmenin kendi bünyesinde üretilirse; bu mamulle ilgili katlanılan toplam direkt ilk madde malzeme gideri 40.-YTL/br. (32.-YTL/br. + 8.-YTL/ br.), kullanılan toplam üretim süresi ise 41 dk. (7 dk./br. + 6 dk./br. + 16 dk./br. + 12 dk./br.) olmaktadır. P(s) parçasını satın alma alternatifi tercih edilirse; toplam direkt ilk madde malzeme giderine ilave olarak P(s) parçasının satın alma komisyonuyla birlikte toplam maliyet 46 YTL/br.'e (32 YTL/br. + 12 YTL/br. + 2 YTL br.) yükselirken, kullanılan toplam üretim süresi 35 dk./br.'e (4 dk./br. + 5 dk./br. + 14 dk./br. + 12 dk./br.) düşmektedir. P2 parçasının üretilmesinin maliyet yönünden, P(s) parçasının satın alınmasının da süre yönünden işletmeye avantaj sağladığı görülmektedir. Hangi alternatifin işletme açısından daha avantajlı olduğu, her iki alternatifte göre üretilecek mamullerin üretim gider yerlerindeki işlem süreleri ve işletme kapasitesi arasındaki karşılaştırma ile anlaşılabilir. Eğer üretim gider yerlerinde kapasite açısından yetersizlik olmazsa, maliyet yönünden avantajlı görünen üretim alternatifi seçilebilir. Ancak üretim gider yerlerinden en az birinde kapasite sorunu olursa, her iki alternatif için de kapasite kısıtlı gider yerindeki işlem süresi başına katkının karşılaştırılması ve daha büyük katkıyı sağlayan alternatifin seçilmesi gerekir. Üretim alternatifinin seçilmesi durumunda, her iki mamul için üretim gider yeri bazında işlem süreleri ve kapasite kullanım oranları Tablo 4.2 üzerinde gösterilmektedir.

Tablo 4.2: Üretim Alternatifinin Seçilmesi Durumundaki Toplam İşlem Süreleri

ÜRETİM GİDER YERİ	MAMUL TÜRÜ		(1)	(2)	(2-1)	(1/2)
	K	L	Fiili Kapasite	Kullanılabilir Kapasite	Fazla (Eksik) Kapasite	Kapasite Kullanım Oranları
ÜGY1	2.800 dk. (7 dk/br. x 400 br.)	5.200 dk (13 dk/br. x 400 br.)	8.000 dk.	9.600 dk.	1.600 dk	0,83
ÜGY2	2.400 dk (6 dk/br. x 400 br.)	6.000 dk (15 dk/br. x 400 br.)	8.400 dk	9.600 dk.	1.200 dk.	0,88
ÜGY3	6.400 dk. (16 dk/br. X 400 br.)	6.400 dk (16 dk/br. x 400 br.)	12.800 dk.	9.600 dk.	(3.200 dk.)	1,33
ÜGY4	4.800 dk (12 dk/br. X 400 br.)	2.400 dk (6 dk/br. x 400 br.)	7.200 dk	9.600 dk.	2.400 dk.	0,75

Diğer taraftan, satın alma alternatifinin seçilmesi durumunda, her iki mamul için üretim gider yeri bazında işlem süreleri ve kapasite kullanım oranları Tablo 4.3 üzerinde gösterilmektedir.

Tablo 4.3: Satın Alma Alternatifinin Seçilmesi Durumundaki Toplam İşlem Süreleri

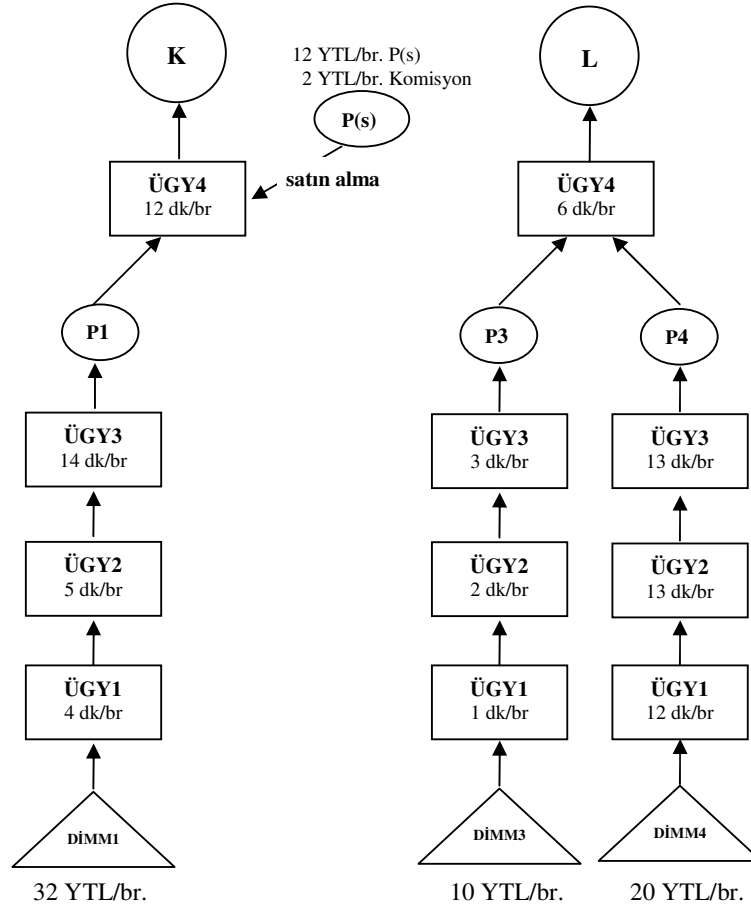
ÜRETİM GİDER YERİ	MAMUL TÜRÜ		(1)	(2)	(2-1)	(1/2)
	K	L	Fiili Kapasite	Kullanılabilir Kapasite	Fazla (Eksik) Kapasite	Kapasite Kullanım Oranları
ÜGY1	1.600 dk. (4 dk/br. x 400 br.)	5.200 dk (13 dk/br. x 400 br.)	6.800 dk.	9.600 dk.	2.800 dk	0,71
ÜGY2	2.000 dk (5 dk/br. x 400 br.)	6.000 dk (15 dk/br. x 400 br.)	8.000 dk	9.600 dk.	1.600 dk.	0.83
ÜGY3	5.600 dk. (14 dk/br. x 400 br.)	6.400 dk (16 dk/br. x 400 br.)	12.000 dk.	9.600 dk.	(2.400 dk.)	1,25
ÜGY4	4.800 dk (12 dk/br. x 400 br.)	2.400 dk (6 dk/br. x 400 br.)	7.200 dk	9.600 dk.	2.400 dk.	0,75

Her iki durumda da, ÜGY3 gider yerinde kapasite kısıtı olduğu görülmektedir. Mevcut koşullarda hangi alternatif seçilirse seçilsin, işletmenin K ve L mamulleri için pazardan gelen 400'er birimlik talebin tamamını karşılaması mümkün değildir. Bu durumda, K mamulü için üretim veya satın alma alternatiflerinden hangisinin işletme açısından daha avantajlı olduğu, her iki alternatifin ÜGY3 gider yerindeki kısıtlı işlem süresi başına katkı değerlerinin karşılaştırılmasıyla anlaşılabilir. Tablo 4.4 üzerinde, K mamulü için yapılan analiz gösterilmektedir.

Tablo 4.4: K Mamulü İçin Üretim veya Satın Alma Alternatiflerinin Analizi

Parça Türü		P2	P(s)
		Üretim	Satın Alma
1	Satış fiyatı	200.-YTL / br.	200.-YTL / br.
2	Tamamen değişken maliyetler	40.-YTL / br.	46.-YTL / br.
3	Katkı	(1-2) 160.-YTL	154.-YTL
4	Kısıtlı işlem süresi (ÜGY3)	16 dk.	14 dk.
5	Kısıtlı işlem süresi başına katkı	(3/4) 10.-YTL / dk.	11.-YTL / dk.

Görüldüğü üzere, kısıtlı işlem süresi başına katkı değerleri dikkate alındığında, satın alma alternatifinin tercih edilmesi gerekmektedir. Satın alma alternatifi, 11.-YTL / dk. kısıtlı işlem süresi başına katkı ile işletmeye üretim alternatifinden 1.-YTL / dk. daha fazla katkı sağlamaktadır. Satın alma alternatifinin seçilmesi sonucunda ortaya çıkan süreç haritası, Şekil 4.2 üzerinde gösterilmektedir.



Şekil 4.2: Satın Alma Alternatifi Sonucunda Ortaya Çıkan Süreç Haritası

Bu noktadan itibaren, kısıtlar teorisinin sürekli iyileştirme sürecindeki beş aşama izlenerek, işletme kârını maksimum yapacak en uygun mamul karması oluşturulacaktır.

5.1. Birinci Aşama: Sistem Kısıt(lar)ının Belirlenmesi

Üretim veya satın alma alternatifleri için yapılan kapasite analizlerinden, ÜGY3 gider yerinin kapasite kısıtlı kaynak olduğu bilinmektedir. Hatırlanacak olursa, K ve L mamullerinin üretim gider yeri bazında işlem süreleri ve kapasite kullanım oranları, Tablo 4.5’de gösterildiği gibidir.

Tablo 4.5: Sistem Kısıt(lar)ının Belirlenmesi

ÜRETİM GİDER YERİ	MAMUL TÜRÜ		(1)	(2)	(2-1)	(1/2)
	K	L	Fiili Kapasite	Kullanılabilir Kapasite	Fazla (Eksik) Kapasite	Kapasite Kullanım Oranları
ÜGY1	1.600 dk. (4 dk/br. x 400 br.)	5.200 dk (13 dk/br. x 400 br.)	6.800 dk.	9.600 dk.	2.800 dk	0,71
ÜGY2	2.000 dk (5 dk/br. x 400 br.)	6.000 dk (15 dk/br. x 400 br.)	8.000 dk	9.600 dk.	1.600 dk.	0.83
ÜGY3	5.600 dk. (14 dk/br. x 400 br.)	6.400 dk (16 dk/br. x 400 br.)	12.000 dk.	9.600 dk.	(2.400 dk.)	1,25
ÜGY4	4.800 dk (12 dk/br. x 400 br.)	2.400 dk (6 dk/br. x 400 br.)	7.200 dk	9.600 dk.	2.400 dk.	0,75

Mamullerin toplam talebinin karşılanabilmesi için, ÜGY3 gider yerinde aylık olarak 12.000 dakikalık kapasiteye ihtiyaç duyulmaktadır. Fakat ÜGY3 gider yerinin kullanılabilir kapasitesi, 9.600 dakikadır. İşletmenin toplam talebi, bu gider yerindeki kapasite kısıtı nedeniyle karşılanamamaktadır. Bu nedenle, ÜGY3 gider yerinin sistemin en zayıf halkası olduğu söylenebilir. İşletme kısıtının belirlendiği bu aşamadan

sonra, kendisinden daha fazla yararlanmak üzere etkin bir şekilde yönetilmesi aşamasına gelinir.

5.2. İkinci Aşama: Sistem Kısıt(lar)ından Ne Şekilde Yararlanılacağına Karar Verilmesi

İşletmenin ne kadar üretilip satacağını kapasite kısıtlı kaynak belirlediğine göre, bu kaynak üzerindeki kısıtlı işlem süresi başına katkısı en yüksek olan mamul türünün üretimine öncelik verilmelidir. Mevcut koşullarda işletmenin elde edebileceği maksimum kâra, ancak bu şekilde ulaşılabilir. Böylece, kısıt etkin bir şekilde yönetilir ve kendisinden daha fazla yararlanır.

Tablo 4.6'da, K ve L mamullerine ait kısıtlı işlem süreleri ve kısıtlı işlem süresi başına katkı değerleri yer almaktadır.

Tablo 4.6: Kısıtlı İşlem Süresi Başına Katkı Değerleri

		Mamul Türü	
		K	L
1	Satış Fiyatı	200.-YTL / br.	174.-YTL / br.
2	Tamamen Değişken Maliyetler	46.-YTL / br.	30.-YTL / br.
3	Katkı (1-2)	154.-YTL	144.-YTL
4	Kısıtlı işlem süresi (ÜGY3)	14 dk.	16 dk.
5	Kısıtlı İşlem Süresi başına katkı (3/4)	11.-YTL / dk.	9.-YTL / dk.

Görüldüğü üzere K mamulü, işletme kârına L mamulünden 2 YTL/dk. daha fazla katkı sağlamaktadır. Bu nedenle, K mamulünün üretimine öncelik verilecektir. 400 birim K mamulü üretmek için toplam olarak 5.600 dk. (400 br x 14 dk.) ÜGY3 işlem süresi kullanıldıktan sonra, kalan 4.000 dakikalık süre L mamulü üretiminde kullanılır. Her bir L mamulü üretimi için 16 dk. ÜGY3 işlem süresi kullanıldığına göre, toplam olarak 250 br. L mamulü daha üretilir. Bu durumda işletmenin en uygun mamul karması, 400K + 250L şeklinde ortaya çıkar.

5.3. Üçüncü Aşama: Kısıt Haricindeki Bütün Kaynakların Verilen Karara Göre Yönlendirilmesi

Bu adımda, işletmenin kapasite kısıtlı kaynak haricindeki bütün kaynakları, üretimin planlandığı şekilde gerçekleşmesi için programlanır. Diğer bir ifadeyle, yapılacak üretimde kapasite kısıtlı kaynağın atıl kalmaması için gerekli önlemler alınır. İkinci adımda verilen en uygun mamul karması kararına göre, işletmedeki bütün kaynaklar kapasite kısıtlı kaynağı besleyecek şekilde yönlendirilir. İşletmenin üretim hedefini gerçekleştirmesiyle K ve L mamullerinin satışından elde edeceği net kâr, Tablo 4.7 üzerinde hesaplanmaktadır. Aşağıda, Y işletmesinin S1 dönemi gelir-gider tablosu gösterilmektedir.

Tablo 4.7: Y İşletmesi S1 Dönemi Gelir - Gider Tablosu (YTL)

	Mamul Türü		TOPLAM
	K	L	
NET SATIŞLAR	80.000	43.500	123.500
	(200.-YTL / br. X 400 br.)	(174.-YTL / br. X 250 br.)	
TAMAMEN DEĞİŞKEN MALİYETLER (-)	(18.400)	(7.500)	(25.900)
	(46.-YTL / br. X 400 br.)	(30.-YTL / br. X 250 br.)	
- DİMM Giderleri	17.600	7.500	25.100
	(44.-YTL / br. X 400 br.)	(30.-YTL / br. X 250 br.)	
- Komisyon Giderleri	800	-	800
	(2.-YTL / br. X 400 br.)		
KATKI	61.600	36.000	97.600
	(154.-YTL / br. X 400 br.)	(144.-YTL / br. X 250 br.)	
DÖNEM GİDERLERİ (-)			(87.500)
- İşçi Ücret ve Giderleri			30.000
- Memur Ücret ve Giderleri			15.000
- Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler			10.000
- Çeşitli Giderler			6.300
- Vergi, Resim ve Harçlar			4.200
- Amortismanlar ve Tükenme Payları			20.000
- Finansman Giderleri			2.000
NET KÂR (ZARAR)			10.100
- Diğer Faaliyetlerden Olağan Gelir ve Kârlar			-
- Diğer Faaliyetlerden Olağan Gider ve Zararlar			(-)
OLAĞAN KÂR (ZARAR)			10.100
- Olağan Dışı Gelir ve Kârlar			-
- Olağan Dışı Gider ve Zararlar			(-)
DÖNEM KÂRI (ZARARI)			10.100

İşletmenin gelir-gider tablosundan da görüldüğü üzere, işletmenin S1 dönemi kârı 10.100.-YTL'dir. Mevcut koşullarda, kapasite kısıtlı kaynaktan maksimum düzeyde yararlanılarak işletme kârı en yüksek düzeye çıkarılmıştır. Bu durum, kısıtın ortadan kaldırılması aşamasına geçilmesinin bir habercisidir.

5.4. Dördüncü Aşama: Sistem Kısıt(lar)ının Ortadan Kaldırılması

İşletme bünyesinde yapılan araştırmalar sonucunda, ÜGY3 gider yerindeki kapasite kısıtının ortadan kaldırılması için 240.000.-YTL'lik bir makine yatırımı yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Yapılacak yatırımla birlikte, ÜGY3 gider yerinin kapasitesi 12.000 dakika olacaktır. İşletme yönetiminin yatırım kararına onay vermesi ile S2 döneminde (izleyen ay), işletmenin dönem giderlerinde 4.000.-YTL'lik bir artış gerçekleşecektir.¹⁹⁵

Tablo 4.8'de görüldüğü üzere, yatırımdan sonra ÜGY3 gider yerindeki kapasite kısıtı ortadan kaldırılacaktır.

Tablo 4.8: Kapasite Kullanım Oranları

ÜRETİM GİDER YERİ	MAMUL TÜRÜ		(1)	(2)	(2-1)	(1/2)
	K	L	Fiili Kapasite	Kullanılabilir Kapasite	Fazla (Eksik) Kapasite	Kapasite Kullanım Oranları
ÜGY1	1.600 dk. (4 dk/br. X 400 br.)	5.200 dk (13 dk/br. x 400 br.)	6.800 dk.	9.600 dk.	2.800 dk	0,71
ÜGY2	2.000 dk (5 dk/br. X 400 br.)	6.000 dk (15 dk/br. x 400 br.)	8.000 dk	9.600 dk.	1.600 dk.	0.83
ÜGY3	5.600 dk. (14 dk/br. x 400 br.)	6.400 dk (16 dk/br. x 400 br.)	12.000 dk.	12.000 dk.	-	1
ÜGY4	4.800 dk (12 dk/br. x 400 br.)	2.400 dk (6 dk/br. x 400 br.)	7.200 dk	9.600 dk.	2.400 dk.	0,75

¹⁹⁵ Amortisman süresinin 5 yıl olduğu ve normal amortisman yönteminin kullanıldığı varsayımından hareketle hesaplama yapılmıştır. $240.000.-YTL \times 0,20 = 48.000.-YTL/yıl$ (yıllık amortisman tutarı)
 $48.000.-YTL / 12 ay = 4.000 YTL/ay$ (aylık amortisman tutarı)
Ayrıca, makinenin kullanımına bağlı olarak enerji ve bakım gibi giderlerde meydana gelecek artış, aylık olarak küçük tutarlarda olacağı düşüncesiyle dikkate alınmamıştır.

Yatırım sonrasında K ve L mamullerine gelen talebin tamamı karşılanmaktadır. Daha önce üretilemeyen 150 birimlik L mamulünün de üretilmesiyle işletmenin en uygun mamul karması, 400K + 400L şeklinde ortaya çıkmaktadır. İşletmenin K ve L mamullerinin satışından elde edeceği net kâr, Tablo 4.9 üzerinde yeniden hesaplanmaktadır. Aşağıda, Y işletmesinin S2 dönemi gelir-gider tablosu gösterilmektedir.

Tablo 4.9: Y İşletmesi S2 Dönemi Gelir - Gider Tablosu (YTL)

	Mamul Türü		TOPLAM
	K	L	
NET SATIŞLAR	80.000	69.600	149.600
	(200.-YTL / br. X 400 br.)	(174.-YTL / br. X 400 br.)	
TAMAMEN DEĞİŞKEN MALİYETLER (-)	(18.400)	(12.000)	(30.400)
	(46.-YTL / br. X 400 br.)	(30.-YTL / br. X 400 br.)	
- DİMM Giderleri	17.600	12.000	29.600
	(44.-YTL / br. X 400 br.)	(30.-YTL / br. X 400 br.)	
- Komisyon Giderleri	800	-	800
	(2.-YTL / br. X 400 br.)		
KATKI	61.600	57.600	119.200
	(154.-YTL / br. X 400 br.)	(144.-YTL / br. X 400 br.)	
DÖNEM GİDERLERİ (-)			(91.500)
- İşçi Ücret ve Giderleri			30.000
- Memur Ücret ve Giderleri			15.000
- Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler			10.000
- Çeşitli Giderler			6.300
- Vergi, Resim ve Harçlar			4.200
- Amortismanlar ve Tükenme Payları			24.000
- Finansman Giderleri			2.000
NET KÂR (ZARAR)			27.700
- Diğer Faaliyetlerden Olağan Gelir ve Kârlar			-
- Diğer Faaliyetlerden Olağan Gider ve Zararlar			(-)
OLAĞAN KÂR (ZARAR)			27.700
- Olağan Dışı Gelir ve Kârlar			-
- Olağan Dışı Gider ve Zararlar			(-)
DÖNEM KÂRI (ZARARI)			27.700

Yatırım sonrasında işletmenin net kârı ve dolayısıyla dönem kârı, 10.100.-YTL'den 27.700.YTL'ye çıkmaktadır. Yapılan yatırımın işletmeye avantaj sağladığı görülmektedir.

5.5. Beşinci Aşama: Kısıt Ortadan Kaldırıldığında, Atalete (Tembelliğe)

İzin Verilmeden Tekrar Birinci Adıma Dönülmesi

İşletme, ÜGY3 gider yerindeki kısıtı ortadan kaldırdığından dolayı piyasadan gelen talebi şu an için karşılamaktadır. Ancak, bu gider yerindeki kapasite kullanım oranının yüzde yüz olduğu ve diğer gider yerlerindeki kapasite kullanımının da yüzde yüze yaklaştığı unutulmamalıdır. Yapılması gereken, kapasite kullanımını dikkatli bir şekilde devam ettirmektir. Bunun yanında, piyasadan gelen talebin artması ya da azalması ile işletme yeni kısıt türleriyle karşılaşacaktır. Eski yapıyla üretime devam etmek yerine, ortaya çıkacak yeni kısıt(lar) için önlem alınması gerekir. Bu yüzden, sürekli iyileştirme süreci her defasında yinelenerek kısıtlarla mücadelede sistemli bir şekilde devam edilmelidir.

6. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Bir işletmenin mevcut imkânlar dâhilinde maksimum para kazanma amacına ulaşması, kaynaklarını en etkin şekilde kullanmasına bağlıdır. Bu nedenle, araştırmaya konu olan Y işletmesinde sınırlı kaynakların etkin kullanımı amaçlanmıştır. İlk olarak, işletmenin ürettiği mamullere ilişkin bilgiler ve gider türleri belirlenmiştir. Bunun yanında, üretim akışını gösteren süreç haritası yardımıyla gelen talep karşısında işletmenin üretim kapasitesi incelenmiştir. Üretim gider yerlerinin incelenmesi sonucunda, ÜGY3 gider yerinin işletmenin üretim sürecinde kapasite kısıtı oluşturduğu görülmüştür. Böylece, işletmenin mevcut durumda daha fazla üretme potansiyelinin, bu gider yerinden daha fazla direkt ilk madde malzeme geçişinin sağlanmasına bağlı olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, bir işletmenin kapasite kısıtları ile en uygun mamul karması arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. İşletmenin ürettiği mamullerden birinin içine giren parçanın, üretim alternatifi yanında dışarıdan satın alınması alternatifi de bu bilinçle analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre; bir işletmenin,

Üretim veya satın alma alternatiflerini değerlendirirken kapasite kısıtlarını dikkate almasıyla en uygun mamul karmasını belirlediği görülmüştür. GY3 gider yerinde, kısıtlı işlem süresi başına katkı değeri daha yüksek olan mamulün seçilmesi ile işletme kârına en büyük katkıyı sağlayan mamul üretilmiştir. Bunun sonucunda işletme, satışlar yoluyla daha fazla katkı elde etmiştir. Kısıtlar teorisinin sürekli iyileştirme süreci kullanılarak, işletme performansında sürekli artış sağlanmıştır. Katkı muhasebesi yöntemi ile işletme performansını engelleyen kısıtlar doğru olarak belirlenmiş ve etkin bir şekilde yönetilmiştir. Görüldüğü üzere, araştırmanın bütün hipotezleri doğrulanmıştır.

SONUÇ

Yoğun bir değişimin yaşandığı kısıtlarla dolu ortamda mücadele eden işletmelerin varlıklarını sürdürmeleri, değişime ayak uydurmalarına veya proaktif davranarak değişimi ilk başlatanlardan olmalarına bağlıdır. Bu çerçevede Eliyahu M. Goldratt tarafından geliştirilen; sahip olduğu sürekli iyileştirme süreci ile kısıtları yok etmeyi hedefleyen ve düşünme süreçleri ile değişimin yönetilmesini ilke edinen kısıtlar teorisi, işletmeler için çok önemli bir performans ölçüm sistemidir.

İşletmeler açısından zararlı olan fiziksel kısıtlar, etkin bir şekilde yönetilerek faydalı birer araca dönüştürülebilir. Bunun gerçekleştirilmesi için, bir işletmenin en zayıf halkası kadar güçlü olduğu unutulmamalıdır. Bu yüzden, kısıtlar teorisinin sürekli iyileştirme sürecinde bir işletmenin her zaman en zayıf halkasına odaklanma anlayışı esastır. Bir işletmenin, ortaya çıkan her yeni zayıf halkayı güçlendirmesi suretiyle iyileştirme faaliyetleri o işletmede süreklilik kazanır.

Diğer taraftan, işletmeler açısından asıl önemli kısıt, tüm yöneticiler dâhil olmak üzere işletme çalışanlarının sahip olduğu düşünce kısıtıdır. İşletmeleri engelleyen gerçek kısıt odur ki; belirlendiği ilk anda kısıtlar teorisinin düşünme süreçleri ile yok edilir.

Bilindiği üzere, işletmeler para kazanma amacını gerçekleştirmek üzere kururlar ve bu amaca giden yolda gerekli şartları yerine getirdikleri sürece varlıklarını korurlar. İşletmelerin para kazanma amacına ne derece ulaştığını gösteren katkı muhasebesi, kısıtlar teorisine dayalı bir yönetim muhasebesi yöntemi olmakla birlikte, aynı zamanda sistem odaklı bir performans ölçüm sistemidir. Kendine özgü kavramlara, ilkelere ve hesaplama tekniklerine sahip olan bu yöntemin kullanılması ile işletme birimlerinin işletme kârına olan katkıları kolaylıkla hesaplanmaktadır. Bununla birlikte; işletme yönetiminin planlama, kontrol ve karar alma faaliyetleri için geçerli olan maliyet bilgileri üretilmektedir. Herkes tarafından anlaşılabilir raporlar sunan bu yöntem ile işletmenin değişen kârlılık durumu kolaylıkla izlenmektedir.

Basit bir denklem üzerinde kâr gösterilecek olursa; $kâr = gelir - gider$ şeklinde ifade edilebilir. Maliyet muhasebesi yönteminin odak noktası denklemin gider kısmı iken; katkı muhasebesi yönteminin odak noktası denklemin gelir kısmıdır. Denklemden dikkat edilecek olursa; uygun koşullarda gelir kısmını artırmanın teorik bir sınırı

olmamasına karşın, gider kısmı en fazla sıfır olabilir. Buradan hareketle, katkı muhasebesi yönteminin, işletme faaliyetlerinde maliyet muhasebesi yöntemine göre potansiyel getirileri daha yüksek alanlara odaklandığı söylenebilir.

Maliyet muhasebesini verimliliğin bir numaralı düşmanı olarak gören Goldratt'a göre, işletmeler dikkatlerini kâr denklemindeki gider kısmından gelir kısmına çevirmelidirler. Bu yüzden Goldratt, işletmelerde maliyet muhasebesi ölçüm sisteminin bir kenara bırakılarak katkı muhasebesi ölçüm sisteminin kullanılması gerektiğini ifade etmektedir. Çünkü maliyet muhasebesi yönteminin ölçüm sistemi ile işletme birimleri bir taraftan yerel performanslarını artırmaya çalışırken, diğer taraftan işletmenin asıl amacından uzaklaşmaktadırlar. Mamul maliyetlemesi anlayışı, üretim sürecinde ortaya çıkan kısıtların doğru olarak belirlenmesi ve yönetilmesi konusunda yetersiz kaldığı için, darboğazlı kısıt öncesinden başlayarak tüm süreç içerisinde gereksiz yarı mamul stokları artışı yaşanmaktadır. Bu durum; faiz, depolama, yer işgali, eskime, bozulma, tekrar işleme ve stok bulundurma maliyetleri gibi nedenlerle işletmenin katlandığı maliyetlerin artmasına sebep olmaktadır. Çoğu zaman, müşteri talepleri zamanında karşılanamadığı gibi teslim edilen mamullerle ilgili kalite sorunları da yaşanmaktadır. Böylece, işletmenin pazar payı ve itibarı tehlikeye girmektedir.

Goldratt'a göre, kârı mamuller değil işletmeler elde etmektedir. Bu sebeple, bir işletme yönetimi mamul maliyetlerine odaklanmak yerine, işletmeyi kısıtlayan unsurlara odaklanmalıdır. Kısıtlar teorisinin sürekli iyileştirme sürecinin bir işletmede uygulanmasıyla, işletmenin üretim sürecinde ortaya çıkan gereksiz yarı mamul stokları ve dolayısıyla stok bulundurma maliyetleri yok edilmektedir. Ayrıca, darboğazlı kısıt öncesinde kalite kontrol faaliyetlerine ağırlık verilerek, mamullerle ilgili kalite sorunları en az seviyeye indirilmektedir. Böylece, üretim süreci daha akıcı hale geldiği gibi müşteri talepleri de zamanında karşılanmaktadır. Bunun sonucunda, işletmenin pazarda daha güçlü konuma gelmesi ve itibarının artması kaçınılmaz olmaktadır.

Daha önce de ifade edildiği gibi; bu çalışmada, kısıtlar teorisine dayalı bir yönetim muhasebesi yöntemi olan katkı muhasebesinin işletmelerde etkili bir performans ölçüm sistemi olarak kullanılabileceğini göstermek amaçlanmıştır. Çalışmanın teorik bölümünde öncelikle, kısıtlar teorisi ve katkı muhasebesi ana unsurlarıyla açıklanmıştır. Bu çerçevede, sürekli iyileştirme sürecine ve düşünme

süreçlerine yer verilmiştir. Belirli varsayımlar altında çözülen örneklerle, maliyet muhasebesi yönteminin yetersizliğine dikkat çekilerek, katkı muhasebesi yönteminin üstünlüğü gösterilmiştir. Çalışmanın uygulama bölümünde ise, bir işletmenin üretim sürecinde ortaya çıkan kapasite kısıtı ele alınmıştır. Kısıtlar teorisinin sürekli iyileştirme süreci ile kısıt etkin bir şekilde yönetilerek ortadan kaldırılmıştır. Bu bağlamda, katkı muhasebesi yönteminin sağladığı veriler gerekli adımların atılması açısından bir rehber niteliğinde olmuştur. Böylece, işletmelerin üretim süreçlerinde yaşanan kapasite probleminin çözülmesi için örnek bir modele ulaşılmıştır.

Çalışma boyunca elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, kısıtlar teorisi ve katkı muhasebesinin işletmeler açısından ne derece önemli olduğu açıkça görülmektedir. Geleceğe giden yolda işletmeler, kendine özgü finansal ve işlemsel ölçülere sahip katkı muhasebesi yöntemini etkili bir performans ölçüm sistemi olarak kullanabilirler; yeter ki, kısıtlar teorisinin temel felsefesi çok iyi anlaşılın ve gerekli durumlar için sunduğu teknikler büyük bir özenle uygulansın.

KAYNAKLAR

- Acord, Terry, “The Principles of Success--Material Flow”, *FDM*, Vol. 68, No. 12, Des Plaines: November 1996, ss. 60-66.
- Balakrishnan, Jaydeep, “Spreadsheet Optimization: A Support Tool for the Theory of Constraints”, *Cost Management*, Vol. 17, No. 1, Boston: January / February 2003, ss. 39-45.
- Balakrishnan, Jaydeep - Cheng Chun H., “The Theory of Constraints and The Make-or-Buy Decision: An Update and Review”, *The Journal of Supply Chain Management*, Vol. 41, No. 1, 2005, ss. 40-47.
- Brausch, John M. – Taylor, Thomas C., “Who is Accounting for the Cost of Capacity?”, *Management Accounting*, Vol. 78, No. 8, February 1997, ss. 44-50.
- Brimson, James A., “How Advanced Manufacturing Technologies Are Reshaping Cost Management”, *Management Accounting (1986-1998)*, Vol. 67, No. 9, March 1986, ss. 25-29.
- Büyükmirza, Kamil, *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi: Tekdüzene Uygun Bir Sistem Yaklaşımı*, 9. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, 2003.
- Cemalcılar, Özgül - Erdoğan, Nurten, *Genel Muhasebe*, Beta Basım Yayım Dağıtım, 4. Baskı, İstanbul, Mayıs 1997.
- Chakravorty, Satya S - Atwater, J Brian, “How Theory of Constraints Can Be Used to Direct Preventive Maintenance”, *Industrial Management*, Vol. 36, No. 6, Norcross: November / December 1994, ss. 10-13.
- Chase, Richard B. - Aquilano, Nicholas J. - Jacobs, F. Robert, *Operations Management for Competitive Advantage*, McGraw-Hill, Boston, Mass., 2001.

- Cokins, Gary, *Activity-Based Cost Management: An Executive's Guide*,
Jonh Wiley & Sons, Inc., New York, 2001.
- Corbett, Thomas, *Throughput Accounting: TOC's Management Accounting
System*, Great Barrington, MA: North River Press, 1998.
- Corbett, Thomas, "Making Better Decisions", *CMA Magazine*, November
1999, ss. 33-37.
- Corbett, Thomas, "Throughput Accounting and Activity-Based Costing: The
Driving Factors Behind Each Methodology", *Journal of
Cost Management*, January / February 2000, ss. 37-45.
- Corbett, Thomas, "Three - Questions Accounting", *Strategic Finance*,
Vol. 87, No. 10, April 2006, ss. 48-55.
- Dettmer, H. William, *Breaking the Constraints to World-Class Performance*,
Milwaukee, Wis.: ASQ Quality Press, 1998.
- Douglas, B. Clinton - Merwe van der Anton, "Management Accounting - Approaches,
Techniques and Management Processes", *Cost
Management*, Vol. 20, No. 3, May / June 2006, ss. 14-22.
- Five Step - Process, "Achieving Goals Through the Theory of Constraints", *The TOC
Center*, <http://www.tocc.com/Articles/FiveStepProcess.PDF>,
30 Eylül 2006, ss. 1-4.
- Fox, Robert E., The Theory of Constraints -- Fad or Future?, *The TOC
Center*, <http://www.tocc.com/Articles/FadFuture.PDF>,
30 Eylül 2005, ss. 1- 4.
- Fritzsch, Ralph B., "Activity-Based Costing and the Theory of Constraints:
Using Time Horizons to Resolve Two Alternative
Concepts of Product Cost", *Journal of Applied Business
Research*, Vol. 14, No. 1, Winter 1997 / 1998, ss. 83-89.

- Gardiner, Stanley C. - Blackstone, John H. Jr. - Gardiner, Lorraine R., "The Evolution of the Theory of Constraints", *Industrial Management*, Vol. 36, No. 3, Norcross: May / June 1994, ss. 13-16.
- Gardiner, Stanley C. – Blackstone, John H., "The Theory of Constraints and The Make-or-Buy Decision", *International Journal of Purchasing and Material Management*, Vol. 27, No. 3, 1991, ss. 38-43.
- Goldratt, Eliyahu M. - Fox, Robert E., *The Race*, Croton-on-Hudson, NY: North River Press, 1986.
- Goldratt, Eliyahu M., *What is This Thing Called Theory of Constraints and How Should It Be Implemented?*, Great Barrington, Mass.: North River Press, 1990.
- Goldratt, Eliyahu M., *The Haystack Syndrome: Sifting Information Out of the Data Ocean*, Croton-on-Hudson, N.Y.: North River Press, 1990.
- Goldratt Eliyahu M., *Essays on the Theory of Constraints*, Great Barrington, MA: North River Press, 1990.
- Goldratt, Eliyahu M., *Late Night Discussions on the Theory of Constraints*, Great Barrington, MA: North River Press, 1992.
- Goldratt, Eliyahu M., *It's Not Luck*, Great Barrington: The North River Press, 1994.
- Goldratt, Eliyahu M., *Critical Chain*, Great Barrington, MA: North River Press, 1997.
- Goldratt, Eliyahu M. - Cox, Jeff, *The Goal - A Process of Ongoing Improvement*, 20th Anniversary Edition (3rd Revised Edition), Great Barrington, Mass.: North River Press, 2004.
- Gücenme, Ümit, *Mali Tablolar Analizi ve Enflasyon Muhasebesi*, Marmara Kitabevi Yayınları, 4. Basım, Mart 2003.

- Hoare, Clive E., "Appreciative Management Systems", *The TQM Magazine*, Vol. 6, No. 1, Bedford: 1994, ss. 35-37.
- Horngren, Charles T. - Foster George - Datar, Srikant M., *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*, Prentice Hall, 10th. Ed., 2000.
- Kaygusuz, Sait Y., "Kısıtlar Teorisi: Varsayımlar, Süreç ve Bir Uygulama", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt: 60, Sayı: 4, 2005, ss. 133-157.
- Kendall, Gerald I., *Securing the Future: Strategies for Exponential Growth Using the Theory of Constraints*, Boca Raton: St. Lucie Press, 1998.
- Klammer, Thomas P., *Capacity Measurement & Improvement: A Manager's Guide, to Evaluating and Optimizing Capacity Productivity*, Chicago: Irwin Professional Pub., 1996.
- Lazol, İbrahim, *Maliyet Muhasebesi*, Ekin Kitapevi, 2. Baskı, Bursa, 2004.
- Lee, Terry - Plenert, Gerhard, "Maximizing Product Mix Profitability - What's the Best Analysis Tool", *Product Planning and Control*, Vol. 7, No. 6, 1996, ss. 547-553.
- Lepore, Domenico - Cohen, Oded, *Deming and Goldratt: The Theory of Constraints and The System of Profound Knowledge: The Decalogue / by Domenico Lepore and Oded Cohen*, Great Barrington, MA: North River Press, 1999.
- Mabin, Victoria J. - Balderstone Steven J., *The World of the Theory of Constraints*, Boca Raton: St. Lucie Press, 2000.

- Mabin, Victoria J. - Balderstone Steven J., "The Performance of the Theory of Constraints Methodology: Analysis and Discussion of Successful TOC Applications", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 23, No. 5 / 6, Bradford: 2003, ss. 568-595.
- McMullen, Thomas B., *Introduction to the Theory of Constraints (TOC) Management System*, Boca Raton [Florida]: St. Lucie Press, 1998.
- McNair, Carol Jean - Vangermeersch, Richard, *Total Capacity Management: Optimizing at the Operational, Tactical, and Strategic Levels*, Boca Raton, Florida: St. Lucie Press, 1998.
- Newbold, Robert C., *Project Management in the Fast Lane: Applying the Theory of Constraints / Foreword by Thomas B. McMullen, Jr.*, Boca Raton, Fla: St. Lucie Press, 1998.
- Noreen, Eric - Smith, Debra - Mackey James T., *The Theory of Constraints and Its Implications for Management Accounting*, Great Barrington, MA: North River Press, 1995.
- Özer, Gökhan, "Dünya Sınıfı Bir Sistem Yönetim Yaklaşımı: Kısıtlar Teorisi ve Katkı Muhasebesi", *Verimlilik Dergisi*, Milli Produktivite Merkezi Yayını, 2001 / 2, ss. 7-30.
- Özer, Gökhan, "Yöneticilerin Karar Verme, Planlama ve Kontrol Ortamının Güçlendirilmesinde Katkı Muhasebesinin Rolü ve Eleştirisi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 16, Sayı: 1-2, 2002, ss. 117-142.
- Rahman, Shams - ur, "Theory of Constraints: A Review of the Philosophy and Its Applications", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 18, No. 4, 1998, ss. 336-355.

- Saatçioğlu, Mehmet, “Bir Yönetim Aracı Olarak Kısıtlar Teorisi ve Uygulaması”, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara 1999.
- Scheinkopf, Lisa J., *Thinking for a Change: Putting the TOC Thinking Processes to Use*, Boca Raton, FL: St. Lucie Press, 1999.
- Schroeder, Roger G., *Operations Management: Contemporary Concepts and Cases*, Boston: Irwin / McGraw-Hill, 2nd Ed., International Ed., 2003.
- Senge, Peter M., *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, New York: Doubleday / Currency, 1994.
- Smith, Debra, *The Measurement Nightmare: How the Theory of Constraints Can Resolve Conflicting Strategies, Policies and Measures*, Boca Raton, Fla.: St. Lucie Press, 2000.
- Stein, Robert E., *Re-engineering the Manufacturing System: Applying the Theory of Constraints*, New York: M. Dekker, 2nd Rev. Expanded Ed., 2003.
- Taylor, Lloyd J. - Nunley, A.M. - Flock, Melvin D., “WIP Inventory: Asset or Liability?”, *Cost Engineering*, Vol. 46, No. 8, Morgantown: August 2004, ss. 19-25.
- Teceren, Özgür, “Süreç İyileştirmesinde Kısıtlar Teorisi ve Bir Uygulama”, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara 2002.
- Thorne, Kym - Smith, Malcolm, “Synchronous Manufacturing: Back to Basics”, *Management Accounting*, Vol. 75, No. 11, December 1997, ss. 58-60.
- TÜRMOB, *SMMM Mesleki Yeterlilik Sınavlarına Hazırlık İnteraktif Eğitim Seti*, Maliyet Muhasebesi, Nalan Akdoğan, Tesmer, 2004, CD 1.

- Umble, M. Michael - Srikanth, M. L., *Synchronous Manufacturing: Principles for World Class Excellence*, Cincinnati: South-Western Publishing, 1990.
- Umble, M. Michael - Spoede, Charlene W., "Making Sense of Management's Alphabet Soup", *Baylor Business Review*, Vol. 9, Waco: Fall 1991, ss. 26-27.
- Umble, M. Michael - Srikanth, M. L., *Synchronous Manufacturing: Principles for World Class Operational, Tactical and Strategic Levels*, Boca Raton, Florida: St. Lucie Press, 1998.
- Umble, Michael - Gray, Van, - Umble, Elisabeth, "Improving Production Line Performance", *Solutions*, Vol. 32, No. 11, November 2000, ss. 36-41.
- Umble, Michael M. - Umble, Elisabeth J., "Drum-Buffer-Rope for Lower Inventory", *Industrial Management*, Vol. 41, No. 5, Norcross: September / October 1999, s. 29.
- Ünal, Elif N., "Kısıtlar Teorisi ve Yönetim Muhasebesi Açısından Değerlendirilmesi: Bir Sanayi İşletmesinde Uygulama", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Adana 2000.
- Üreten, Sevinç, *Üretim / İşlemler Yönetimi: Planlama – Denetim Kararları, Karar Modelleri ve İyileştirme Yaklaşımları*, Gazi Üniversitesi Yayın No: 234, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayın No: 61, Ankara, 1998.
- Üstün, Rifat, *Maliyet Muhasebesi (Tekdüzen Hesap Planı Uygulamalı)*, Bilim Teknik Yayınevi, 5. Basım, Eskişehir, Eylül - 1996.
- Üstün, Rifat, *Yönetim Muhasebesi*, 4. Baskı, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir, Nisan 1999.
- Woepfel, Mark J., *The Manufacturer's Guide to Implementing the Theory of Constraints*, Boca Raton: St. Lucie Press, 2001.
- Yükçü, Süleyman, *Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi*, Anadolu Matbaacılık, 3. Baskı, İzmir, 1998.

