



Derleme (Review)

Cilt 1 - Sayı 4: 147-154 / Ekim 2018

(Volume 1 - Issue 4: 147-154 / October 2018)

KISITLAR TEORİSİ: BİR LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Eda BEYLİHAN¹, Mehmet Serhat ODABAŞ²

¹Ondokuzmayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 55139, Samsun, Türkiye

²Ondokuzmayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 55139, Samsun, Türkiye

Gönderi: 19 Ağustos 2018; **Kabul:** 19 Eylül 2018; **Yayınlanma:** 01 Ekim 2018

(Received: August 19, 2018; **Accepted:** September 19, 2018; **Published:** October 01, 2018)

Özet

Organizasyonların günümüz rekabet koşullarında başarıyla hayatlarını sürdürebilmeleri için sürekli gelişim göstermesi gerekmektedir. Tüm organizasyonların genel amacı kar elde edebilmek ve verimlilik sağlayabilmektir. Her organizasyon kendi içerisinde bir bütün sistemi oluşturmaktadır. Bu sistem faaliyetlerinin, birbirleri ile uyumlu hale getirilmesi ve süreçlerin etkin bir şekilde sürekliliği için sistemdeki kısıtların tanımlanması ve önlenmesi gerekmektedir. Bu noktada geliştirilen bir metodoloji olarak Kısıtlar Teorisi karşımıza çıkmaktadır. Kısıtlar teorisi yaklaşımı birçok alanda, gerek hizmet gerek ise üretim sektörlerinde, kullanılmaktadır. Bu çalışmada, kısıtlar teorisi yaklaşımı hakkında genel bir literatür çalışması yapılmış olup, genel hatları ile uygulama alanları, süreç adımları ve metodolojinin esaslarından bahsedilmiştir. Çalışmanın amacı, Kısıtlar Teorisi yaklaşımının her organizasyona uygulanabilirliğinin gösterilmesi(gerek hizmet gerek ise üretim) ve metodoloji hakkında bilgi edinerek ülkemizdeki uygulamalarını da teşvik etmektir.

Anahtar sözcükler: Kısıtlar teorisi, Kısıtlar teorisi temel prensipleri, Uygulama süreci adımları

Theory of Constraints: A Literature Survey

Abstract: In today's competitive environment, organisations must demonstrate continuous improvement in order to survive with success. The overall objective for all of the organizations is to provide profit and efficiency. Each organization concerns its individual system. This system activities, harmonizing with each other and the process of effectively identifying constraints for the continuity of the system and the sections should be avoided. In that point, we meet with an identification explain the status which is called "Theory of Constraints". The theory is used in many areas such as manufacturing and service sectors. Regarding this study, approach for theory of constraints was examined and the literature was created by benefitting from general literature, applications in general terms, the process steps are mentioned, principles and methodology. The aim of this study is to show the applicability of the Theory of Constraints approach to each organization (if required need manufacturing services) and learning about the application of the methodology is to promote our country.

Keywords: Constraints theory, Theory of constraints basic principles, The implementation process steps

*Corresponding author: Ondokuzmayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 55139, Samsun, Türkiye

Email: edaozkan55@hotmail.com (E. BEYLİHAN)

1. Giriş

Kısıtlar Teorisi, 1980'lerin başından itibaren birçok çalışmada yer aldığı üzere Dr.Eliyahu M.Goldratt tarafından ortaya konulan, kısıtların sürekli iyileştirme felsefesi yaklaşımı ile geliştirilerek çözülmesini hedefleyen bir yönetim metodolojisidir. İşletmenin istediği sonuçlara ulaşmasında sistemin tümüne değil de özellikle sistemi yavaşlatan bazı kısıtların üzerine odaklanılması gerektiğini öne sürmektedir (Geri ve Ahituv, 2008).

Kısıtlar Teorisi metodolojisi bir yönetim felsefesi olarak 1980'lerin başında ele alınmış olup, temelinde her sistemin bir zincir olarak görüldüğü, zincirin zayıf halkalarının o sistemin kısıtları olduğu ve sistemin performansının bu kısıtlar (zayıf halkalar) tarafından belirlenmesi savı ortaya konulmaktadır. Kısıtlar teorisi kavramında öncelikle kısıtın tanımını yapmamız gerekecektir. Kısıt, "bir işletmenin ya da sistemin para kazanmasının önüne geçen her tür unsur" olarak tanımlanmaktadır (Küçüksavaş, 2006). Kısıt, sistemin ilerlemesini ve kar odaklı hedeflerine ulaşması yolunda ulaşmak istediği performansı önleyici unsurlardır (Kaygusuz, 2005). Kısıt, bir sistemin amaçları çerçevesinde daha iyi sonuçlar alabilmesinin önüne geçen unsurlardır (Low, 1992).

Kısıtlar Teorisinde amaç sistemin geliştirilmesidir. Bu amaç çerçevesinde sistemi kısıtlayan faaliyetlerin çözümlenmesi ile sistemin iyileştirilmesi sağlanarak, verimliliğin artırılması da sağlanacaktır. Belirlenen kısıtlar çözümlendiğinde bir sonraki kısıt ele alınarak, aynı işlemler tekrar edilecektir. Bu işleyiş ile Kısıtlar Teorisi metodolojisinin sürekli bir gelişim sağlayacağı öngörülmektedir.

Gerek üretim gerek ise hizmet sektöründeki tüm işletmelerin amacı kar elde etmek ve verimlilik sağlamaktır. Bu amaç çerçevesinde daha yüksek düzeyde kar sağlamayı engelleyen kısıtların ortadan kaldırılması gerekmektedir. Her işletme kendi içerisinde bir sistemi olarak tanımlanabilmektedir. Bu sistemin her bir adımı incelenerek esas kısıt (lar) bulunmalı ve daha yüksek verimlilik için iyileştirmeler yapılmalıdır. Bu şekilde işletmede iyileştirme sağlanmakta ve daha yüksek kar (fayda) elde edilmektedir.

Kısıtlar teorisinin temel prensiplerini şu şekilde sıralamak mümkündür (Detmer, 1995);

- Bir sistemin performansının yüksek olması isteniliyorsa, sistemin yürümesini sağlayan tüm adımlarının performansının yükseltilmesi gerekmektedir. Sistem bir bütün olarak düşünüldüğünde herhangi bir noktadaki aksilik tüm sistemi etkileyecektir.
- Problemlerin başarılı bir şekilde yönetiminde sözel (mantıksal) düşünme, yani problemlerin ana nedenine inmek için daha detaylı mantıksal düşünme, analitik (sayısal) düşünmeye göre daha çok kullanılmaktadır.
- Sistemin içinde bulunduğu çevrenin değişimi ile sistemin optimal çözümünde de değişiklik olmaktadır.

Çevre sürekli değişiklik gösterdiği için sisteminde optimal çözümler ile kalabilmesi için değişmesi gerekmektedir.

- Bir sistem içerisindeki istenilmeyen etkenlerin bulunması genellikle zor olmaktadır. Bunun için sistematik şekilde incelemelerin yapılması gerekmektedir.
- Temel problem göz ardı edilerek sırasıyla sistem içerisindeki her bir istenilmeyen etkinin yok edilmeye çabalanması yanlış sonuçlar doğurmaktadır. Bu çözüm kısa vadeli ve geçicidir. Temel problemin yok edilmesi için toplu olarak tüm istenilmeyen etkiler ortadan kaldırılmalıdır.
- Eylemsizlik, bir sürecin sürekli gelişimindeki en tehlikeli düşmandır.
- Sistemdeki her ortaya atılan çözüm önerisi kabul edilmemelidir. Aksi halde zaman kaybına sebebiyet verebilir.

Kısıtlar teorisi yukarıdaki temel prensipleri kapsamında, günümüzde gerek hizmet gerekse üretim alanında oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu noktada işletmelerin Kısıtlar Teorisini uygulamadaki ana amacı; kısıtların görünürlüğüne sağlanarak, yenilikçi düşünce ve karlılığın sağlanmasıdır.

2. Kısıtlar Teorisi Uygulama Süreci Adımları

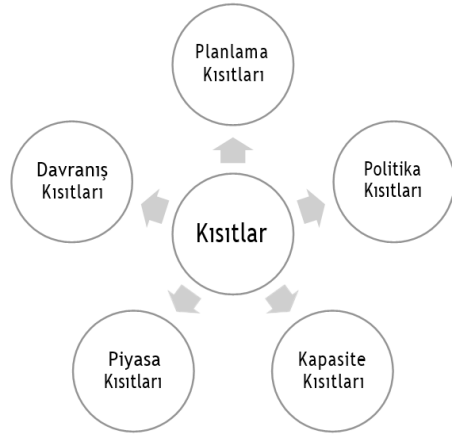
Kısıtlar Teorisinin temelinde olan sürekli iyileştirme yaklaşımı şu aşamalardan oluşmaktadır (Goldratt ve Cox, 2004);

1. Sistemin kısıt (lar)ının tanımlanması,
2. Sistem performansını iyileştirmek için tanımlanan kısıtların verimli bir şekilde yönetilmesi,
3. Sistemin ikinci aşamadaki karara odaklanması,
4. Sistem performansının iyileştirilmesi için kısıtların ortadan kaldırılması,
5. Dördüncü aşamadaki kısıtlar yok edildiğinde ilk aşamaya geri dönmek.

Bu süreçte dikkat edilmesi gereken nokta beşinci adımın ilk adıma dönmek olduğudur. Bu adım sürekli gelişme sisteminden gelmektedir. Sürekli gelişmenin temel kaynağı ise sistemde her zaman bir kısıtın mevcut olmasıdır. Sistemde bir kısıt çözümlendiğinde, diğer kısıta geçilmelidir (Goldratt, 1990).

2.1. Sistem Kısıt (lar)ının Tanımlanması

Bir organizasyondaki kısıt yukarıda da birçok kez değinildiği üzere, o organizasyonun performansının belirlenmesindeki ana elemandır. Kısıtlar organizasyonu ana bir zincir olarak düşünürsek, o zincirin en zayıf halkalarıdır. Kısıtlar organizasyon içi olduğu gibi organizasyon dışı ancak, organizasyonu etkiler nitelikteki süreçler de olabilir. Organizasyonların karşılaşılabileceği kısıt türlerini genel olarak Şekil 1'de aşağıdaki gibi gösterebiliriz.



Şekil 1. Kısıt Türleri

Sistem performansını etkileyen ve şekil 1’de gösterilen kısıt türleri aşağıdaki gibi açıklanmaktadır (Stein, Atwater/Gagne, 1997):

- Piyasa Kısıtları: Piyasadan gelen talebin, işletmenin üretim kapasitesinin altında kalması halinde “Pazar Kısıtları” doğmaktadır. İşletmeler için piyasadan yeterli talep gelmemesi durumunda, şirket kapasitesinin etkin durumda kullanılarak hizmet vermesi engellenmektedir. Her işletmenin varlığını devam ettirebilmesi için, meydana getirmiş olduğu ürün ya da hizmete yönelik bir pazarın olması gerekmektedir. Bu noktada Pazar Kısıtları işletmenin devamlılığı için önemli kısıtlardır. Bu kısıtlar işletmenin kendi süreçleri dışında oluştuğu için dışsal kısıtlar grubundadır. Dışsal kısıtların içsel kısıtlara göre kontrolü daha zor olmaktadır.
- Kapasite kısıtları: İşletmelerin kaynaklarının pazar talebini karşılayamaması durumunda ortaya çıkan kısıt türleri “Kapasite Kısıtı” olarak adlandırılmaktadır. İşletmelerde insan gücü kaynağı, hammadde kaynağı, makine kaynağı ve finansal kaynaklar gibi birçok kaynak bulunmaktadır. Bu kaynakların müşteri talepleri karşısında istenilen kapasitede çalışılmaması durumunda “Kapasite Kısıtları” ortaya çıkmaktadır. Bu kısıt türü tamamen işletmelerin kendisinden oluştuğu için içsel kısıtlar grubundadır.
- Yönetim politikalarının kısıtları: İşletmelerin üst kademeleri olan yöneticilerin vermiş olduğu kararlar neticesinde, piyasadaki fırsatların değerlendirilememesi durumunda “Politik Kısıtlar” ortaya çıkmaktadır. Politik kısıtlar “Yönetimsel Kısıtlar” olarak da adlandırılmaktadır. Bu tip kısıtların belirlenmesi ve ortadan kaldırılması diğer kısıt türlerine göre daha zorlayıcıdır. Ancak çözümlendiğinde de diğer kısıtlara göre daha fazla katkı sağlamaktadır. Bu kısıt türleri genellikle pazarlama, muhasebe, finansman ve işletmenin vizyon ve misyonunun belirlendiği insan kaynakları biriminde ortaya çıkar. Bu noktada yönetimin işletme ile ilgili vereceği her türlü kararın doğru olmayabileceği

varsayımı geçerli olmaktadır.

- Planlama ve kontrol sistemi ile ilgili kısıtlar: İşletmelerde görülen problemlerin merkezinde, işletmenin planlama ve kontrol mekanizmalarının yetersiz olması veya var olan düzenin verimli bir şekilde kullanılamaması olduğu görülmektedir. İşletmelerdeki bu tip kısıtlar “Planlama ve Kontrol Kısıtları” olarak adlandırılmaktadır. Tedariklerin zamanında yapılamaması, projelerin istenilen süreler içerisinde tamamlanamaması, eksik yada yanlış malzeme temin edilmesi ve malzemelerin üretime istenilen zamanda sevk edilememesi gibi problemler, işletmelerin kar sağlamasını engellemektedir. Bu kısıt türü tamamen işletmelerin kendisinden oluştuğu için içsel kısıtlar grubundadır.

- Davranışsal kısıtlar: Belirli bir durumda olaylara karşı verilen tepkiler “Davranış” olarak tanımlanmaktadır. Davranışlar, kişilerin eğitimine, deneyimlerine ve mantıksal düşüncelerine göre değişmektedir. İşletmelerdeki çalışanların davranışlarının olumsuz olması ve işletme performansına olumsuz etkisi “Davranışsal Kısıtlar” olarak tanımlanmaktadır. Davranışsal kısıtların işletmenin karlılığı üzerindeki etkilerini kontrol edebilmek, diğer kısıtlara göre çok da kolay olmamaktadır. Ancak işletmeyi oluşturan insan gücü etkisini göz ardı etmemek gerekmektedir.

2.2. Sistem Performansını Artırmak İçin Tanımlanan Kısıtların Etkin Bir Şekilde Yönetilmesi

Bu aşamada amaç, mevcut kapasitenin mümkün olduğu kadar kısıtlı olarak kısıtlı kapasitenin boşa harcanmamasını sağlamaktır (Hein, 1998). İlk aşamada tespit edilen kısıtların tanımlanmış idi. İkinci aşamada ise belirlenen ve tanımlanan bu kısıtların organizasyonun performansını etkin bir şekilde artırmak için yönetebilmek esastır. İlk aşamada birden çok kısıt belirlenmiş olabileceği gibi, bu aşamada bu kısıtlarında önceliklendirilmesi gerekebilir. Bu durumda organizasyonun yapısı belirleyici rol oynamaktadır. Bu aşamada amaç; kısıtların ortadan kaldırılması için yöntemlerin geliştirilmesidir.

2.3. Sistemin İkinci Aşamadaki Karara Odaklanması

İkinci aşamada belirlenen yöntem ya da yöntemler doğrultusunda organizasyondaki tüm bileşenler bu stratejiyi desteklemelidir. Kısıt odaklanıldığında diğer bileşenler de güçlendirilmelidir ki, çözüm yönteminde başarısızlığa uğranmaması sağlanmalıdır. Bu nedenle sistemin diğer tüm bileşenleri (kısıt olmayan) kısıtlı kaynağın performansını maksimum yapmaya odaklanmalıdır. Ancak bu sayede sistemin tamamında bir artış meydana gelebilmektedir (Rahman, 2002).

2.4. Performansın Artırılması İçin Kısıtların Ortadan Kaldırılması

Kısıtların tanımlanması ve kısıtların azaltılması veya ortadan kaldırılmasına ilişkin stratejiler geliştirdikten sonra bu aşamada yönetim, hangi kısıdın ortadan kaldırılacağına karar vermelidir. Kapasite kısıdı varsa, kapasite artırılmalıdır. Talep kısıdı var ise, talebi artırmaya yönelik hareket tarzları geliştirilmelidir

(Baxendale/Gupta, 1998). Kısıtlı kaynağın kapasitesinin daha doğrusu katkısının kısıtlı olmayan kaynak oluncaya kadar artırılmasını içeren bu aşama, ek kapasite, fazla mesai gibi uygulamalarla gerçekleştirilmektedir (Hein, 1998). Kısıtlar teorisinin temel savlarından biri olan sistemin performansını kısıtlar belirlemektedir savından hareketle, kısıt ortadan kaldırıldığında hem kısıtlı kaynağın hem de tüm sistemin performansı artırılabilecektir (Ruhl, 1996). Çünkü kısıtlı kaynaktaki iyileşme beraberinde sistemin diğer bileşenlerinin de daha verimli çalışmasını sağlamaktadır. Bu da sistemin tamamının performansında bir artış meydana getirmektedir (Rahman, 2002). Kısıt ortadan kaldırıldığında yerine farklı kısıtlar oluşabileceğinden Kısıtlar Teorisinin 5. Uygulama adımına geçilir.

2.5. Dördüncü Aşamadaki Kısıt Ortadan Kaldırıldığında Birinci Aşamaya Dönmek

Kısıtlar teorisinin temel felsefesi olan sürekli gelişme bu aşama ile doğrulanmaktadır. İlk dört aşamada tamamlanarak, kısıt ortadan kaldırıldığında yerine yeni kısıtlar ortaya çıkabilecektir. Oluşabilecek bu kısıtların özellikleri bir önceki kısıt çözüm metodolojisi ile çözülemeyebileceğinden sürecin ilk adımına geri dönülür.

Her aşama sıralı olarak kısıt ortadan kaldırılıncaya kadar uygulanmaktadır. Birinci, ikinci ve üçüncü aşama, uygulamaya geçilmeden önceki hazırlık aşamalarıdır. Çünkü bu üç aşama yalnızca işletme politikasındaki değişikliği kapsamaktadır. Buna karşılık dördüncü aşama ise uygulama aşaması olarak kaynak yatırımı gerektirmektedir (Womack ve Flowers, 1999).

Yukarıda belirtilen beş aşamalı süreçten de görüldüğü üzere Kısıtlar Teorisi Yaklaşımı ile sürekli gelişim birbirinden ayırt edilemez kavramlardır. Kısıtlar teorisinin temel varsayımlarından biri de organizasyonlardaki sürekli gelişim ve sürekli oluşabilecek kısıtların tespiti ve çözümlenmesi üzerinedir.



Şekil 2. Sürekli Gelişim Modeli (Rahman, 2002)

3. Kısıtlar Teorisi İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Kısıtlar teorisi ile ilgili yapılan tüm bu açıklamalar neticesinde görülmektedir ki, her organizasyonun temel amacı çerçevesinde (kar elde etmek) faaliyetlerini sürdürebilmesi ve problemlerini tespit ederek çözümlenmesi için kısıtlar teorisi yaklaşımını benimsemesi yarar sağlayacaktır. Bu çalışmada da görüleceği üzere kısıtlar teorisi yaklaşımının adımları, aslında her organizasyonun kendi içerisinde yapabileceği, basit tanımlamalar içeren ve uygulaması gerekli yönetim desteği ile birlikte mümkün kılınabilecek bir gelişim modelidir. 1980'lerden itibaren organizasyonların her bir bölümünde uygulama alanı bulmuş olan kısıtlar teorisi, gerek üretim gerekse hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren organizasyonlarda yerini almıştır.

Motwani ve arkadaşları (1996) tarafından yapılan çalışmada, kısıtlar teorisi felsefesinin genel olarak 1980'lerden beri üretim teknolojileri üzerinde yoğunlaştığından ve yapılan çalışmaların genellikle üretim alanında olduğuna dikkat çekilmiştir. Ancak hizmet sektöründe de uygulanabilirliği üzerine vurgu yapılarak, hizmet sektöründeki farklılıkları ve uygulama esasları ile ilgili bilgiler vermiştir.

Lockamy ve Spencer (1998) işletmelerin performans ölçüm sistemlerinin günümüz rekabet şartlarında önemli rol oynadığından bahsetmiştir. Çalışmalarında yapmış oldukları birçok araştırmalar sonucu performans ölçüm sistemi ve iyileştirilmesi amacıyla kısıtlar teorisi felsefesinin kullanımı üzerinde yoğunlaşmıştır. Örnek olarak bir şirketteki performans ölçüm sisteminin kısıtlar teorisi felsefesi tabanı ile yürütülmesi incelenmiş olup, avantaj ve dezavantajlarından, uygulama esasları hakkında bilgiler verilmiştir.

Siha (1999) kısıtlar teorisi yaklaşımının üretim sektöründe uygulanabilirliğinin yanında, hizmet sektöründe de uygulanabilirliği üzerine dikkat çekmiştir. Üretim çalışmaları gibi hizmet sektörlerinin de girdi ve çıktılarının ve bir performans ölçüm sistemlerinin olduğundan bahsetmiş ve kısıtlar teorisinin hizmet sektöründe uygulaması temelinde Schmenner sınıflandırmasını ele almış ve yorumlamıştır. Bu anlamda kısıtlar teorisi uygulamaları ve hizmet sektörünün gelişmelerinin eş tabanlı olduğu anlatılmıştır.

Kee ve Schmidt (2000) yapmış oldukları çalışmada, üretim organizasyonlarındaki yapılan çalışmalarda verilen kararların mali sonuçlarının incelenmesi için kullanılan iki metodolojiden bahsetmektedir: Faaliyet tabanlı maliyetlendirme (ABC) ve Kısıtlar teorisi (TOC). Genel hatları ile iki metoloji hakkında bilgi vererek, ABC uygulamasının uzun dönemli faaliyetlerde uygun olduğu anlatılırken, TOC'un daha kısa dönemli faaliyetlerde sonuç verdiğinden bahsedilmiştir. Her iki yöntemin karşılaştırmaları ve kısıtlar teorisi yaklaşımının neden daha çok tercih edildiği ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Tulasi ve Rao (2000) kısıtlar teorisinin 1980'lerdeki ilk çıkışından itibaren, çalışma yaptıkları tarihe kadar olan

tüm çalışmaları incelemiş ve tüm sektörlerdeki (üretim, hizmet, proje yönetimi, süreç analizleri vb.) genel akışı yorumlamıştır. Özellikle güçlü sistematik yapısı ve problem çözüm metodolojisi ile sistemin kilit noktalarının çözümlenebildiği kısıtlar teorisi ile günümüz rekabet şartlarında firmaların belirli başlı kullanım elemanı olduğu anlatılmaktadır.

Preez ve Louw (2000) tarafından yapılan çalışmada kısıtlar teorisi uygulamalarından ve başarıya ulaşabilmesi adına organizasyon içerisinde yapılması gereken değişiklikler üzerinde yoğunlaşmıştır. Yapılan çalışmada Kısıtlar Teorisinin uygulanmasının kolaylaştırılmasının sağlanması ve organizasyon içerisindeki bu sisteminin yerleştirilmesinin sağlanmasında bilgi birikiminin sağlanması amaçlanmıştır.

Rand (2000) proje yönetim alanında belirli başlı kilit noktaların olduğundan bahsetmiş olup, çalışmada bu problem aşamalarının çözümü için metotları araştırmıştır. Proje yönetiminde özellikle dikkati çeken kritik zincir yöntemi ve kısıtlar teorisinin temel esasları yorumlanmış olup, ayrıca CPM ve PERT gibi metotlar ile de karşılaştırarak, proje yönetim alanında da bu yöntemlerin uygulanabilirliği üzerine vurgu yapmıştır.

Steyn (2000) çalışmada kısıtlar teorisi hakkında literatür çalışmalarına yer vermiştir. Özellikle proje yönetim alanında kısıtlar teorisinin uygulama alanı olan kritik zincir yönteminin esasları hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın amacı proje yönetimi uygulamalarında kritik zincir metodu uygulamasını taban alan organizasyonların artmasıdır.

Herroelen ve Leus (2001) proje yönetim alanında kısıtlar teorisinin uygulamalarında popüler olan yaklaşımdan bahsedilmiştir: Kritik zincir çizelgelemesi ve Tampon yönetim. Proje tamamlanma süresinde bu yaklaşımın avantaj ve dezavantajlarına değinilerek, süreçleri ele alınmıştır. Tampon yönetimde her bir faaliyetin peşine %50 koruma prosesi eklenilerek proje tamamlanma süresi oluşturulmaktadır. En kısa sürede projenin sapmasız tamamlanabilmesi için bu güvenlik süreçlerinin konulması yanılma payını azalttığını savunmuşlardır.

Viljoen (2002) kısıtlı kaynaklarla yönetilen tüm projelerde doğru zamanlama ve doğru bütçe yapılabilmesi için kısıtlar teorisi ve kritik zincir metodolojisi esaslarının uygulanması gerektiğini savunmuştur. Organizasyonun performansının arttırılmasında kısıtlar teorisi uygulamalarının avantajlarından bahsetmiş ve bir organizasyondaki farklı projelerin süreçlerindeki uygulamaları ile firmanın kar oranlarındaki artışlarından da olacağı konu edilmiştir.

Ania ve arkadaşları (2002) proje yönetim sisteminde kritik zincir yönetim metodolojisinden ve uygulama adımlarını konu edinmişlerdir. Uygulama olarak ilaç endüstrisi seçilmiş olup, yeni ilaçların piyasaya sürülmesindeki hızın, direkt olarak yeni ürün proje yönetimindeki uygulamalardan etkilendiği ileri sürülmüştür. Kritik zincir yöntemi ile projenin başarılı

bir şekilde sonuçlanması (istenilen zamanda) için anahtar noktalardan bahsedilmektedir. Çalışmadan genel olarak kısıtlar teorisi kritik zincir metodolojisinden bahsedilmiş olup, uygulama olarak ilaç endüstrisindeki bir firmanın verileri ile çalışma desteklenmiştir. Çalışma neticesinde yeni ürün süreci kapsamında proje yönetim metodolojisi olarak kritik zincir yöntemi ile optimum sonuçlara ulaşılacağı yargısına varılmıştır.

Cooke ve Davies (2002) çalışmada yöneylem araştırması ve kısıtlar teorisi yaklaşımlarının genel olarak benzerliklerinden ve süreç yönetimlerindeki etkilerinden bahsedilmektedir. Özellikle yöneylem araştırmalarının araçlarının kısıtlar teorisi uygulamalarından kolaylık sağlayıcı elemanlar olduğundan bahsedilmektedir.

Koksal (2004) tarafından yapılan çalışmada günümüz rekabet şartlarında ayakta kalabilmek için ürün ve hizmetlerin kalitelerinin sürekli iyileştirilmesi gerektiğinden bahsetmektedir. Kısıtlar teorisi ile yapılan çalışmaların direkt ürün ve süreç üzerindeki iyileştirmeleri olmadığından bahsedilmektedir. Hem kalitesel anlamda iyileştirmelerin hem de kısıtlar teorisi uygulamalarının temelini oluşturduğu bir algoritma geliştirerek, nihai çözüme ulaşılacağından bahsedilmekte olup, geliştirilen bu algoritma verilerle desteklenmiştir.

Souren ve arkadaşları (2004) kısıtlar teorisinin sadece süreç çözümlerinde değil, seçimlerde de etkin olduğunu göstermek adına organizasyonlarda optimal süreçlerin seçiminde kısıtlar teorisinin etkin rolünün olup olmadığını göstermek amacıyla araştırma yapmışlardır. Özellikle üretim süreçlerinde hangi ürünün daha optimum olduğu ile ilgili karar verilmesi sürecinde birçok kısıtlamaların rol oynadığına değinilmiş olup, bu kısıtlamaların çözümlenmesinde kısıtlar teorisi adımlarının rol oynaması konu edilmiştir.

Ioannou ve Papadoyiannis (2004) organizasyonların kurumsal kaynak planlaması uygulamalarında yaşamış olduğu probleme dikkat çekmişlerdir. Yaşanan bu problemlerin çözümlenmesinde ve oluşan darboğazların engellenmesinde kısıtlar teorisi yaklaşımının uygulanabilirliğini çalışmalarında öne sürmüşlerdir. Uygulama olarak da örnek bir kurumsal kaynak planlaması sisteminde kod geliştirme aşamasında yaşanan darboğazlar ele alınarak, istatistiksel veriler ile çalışma desteklenmiştir.

Balakrishnan ve Cheng (2005) organizasyonlarda en önemli nokta olan ve darboğaz haline gelen karar verme sürecinde yaşanan kritik noktalara dikkat çekmişlerdir. Bu noktalardaki engellemelerin kaldırılması aşamasında kısıtlar teorisi metodolojisinden bahsedilmiş ve esasları ele alınmıştır. Çözüm sağlayacak olan sistemin seçiminde kısıtlar teorisi aşamaları ile çözüm sağlanabileceği savunulmuştur.

Lubitsch ve arkadaşları (2005) tarafından yapılan çalışmada sağlık sektöründe kısıtlar teorisinin proje yönetim metodolojisinin uygulamasından söz edilmektedir. Kısıtlar teorisinin gerek hizmet gerek ise

üretim sektörlerinin süreçlerine kolaylıkla uygulanabilirliğine değinilmiştir. Uygulama olarak üç bölüm seçilmiş olup (Göz, KBB ve Nöroloji) bu bölümlerdeki yönetimlerde yaşanan darboğaz süreçlerin bulunması ve çözümlenmeleri ele alınmıştır.

Pegels ve Watrous (2005) çalışmalarında üretim sistemlerindeki darboğazlardan ve bu darboğazların çözümlenebilmesi amacıyla geliştirilen metotlardan olan; kısıtlar teorisinden bahsedilmektedir. Uygulama olarak bir kamyon aydınlatma sistemleri fabrikası seçilmiş olup, üretim sürecindeki darboğazlar belirlenerek, dört ayrı çözüm yaklaşımı ile sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda üretim hattında yaşanan iyileştirmeler görülmüş olup, verimlilik ile ilgili diğer proseslerde de uygulama yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Ritson ve Waterfield (2005) makalelerinde bir danışmanlık şirketinin yapmış olduğu çalışmayı konu edinmiştir. Çalışmanın amacı İngiltere'deki bir bölgede hizmet veren Sosyal Hizmetler ve Ulusal Sağlık Servisi Ruh Sağlığı Örgütünün birlikte yapmış olduğu çalışmalarda yaşanan temel kısıtların ortaya çıkarılması ve çözüm sağlanabilmesidir. Bu noktada kısıtlar teorisinin uygulamaları esas alınarak, çalışma verileriyle desteklenmiştir.

Watson ve ark. (2006) literatür çalışması niteliğinde, kısıtlar teorisinin geçmişten günümüze geçirmiş olduğu tüm evreleri konu edinmiştir. Tüm süreçleri ile kısıtlar teorisinin adımları ve uygulama alanları hakkında bilgi verilmiştir.

Zadry ve Yusof (2006) tarafından yapılan çalışmada Malezya'da otomotiv sektörünün önemi ve müşteri gerekliliklerinden bahsedilmiştir. Müşteri memnuniyeti ve pazarda kalabilmek amacıyla Toplam Kalite Yönetimi (TQM) felsefesi uygulamaları mevcut olup, bunun yanı sıra TQM destek olarak Kısıtlar Teorisinden bahsedilmektedir. Yapılan bir anket çalışmasından bahsedilmekte olup, bu anket neticesinde toplam kalite yönetiminde yaşanan sıkıntılardan ve çözümlenmelerine yer verilmiştir.

Polito ve arkadaşları (2006) kısıtlar teorisinin düşünme süreçleri tekniğini konu edinmişlerdir. Makalelerinde örnek bir havayolu şirketindeki uygulamalarda ve süreçlerdeki karar verme noktalarında düşünme süreçlerinin ve kısıtlar teorisinin uygulamalarının önemi vurgulanmıştır.

Ashtiani ve arkadaşları (2007) kısıtlar teorisinin sistem kısıtlarını iyileştirmesinde Markov Zincirlerinin kullanılması yorumlanmıştır. Markov zincirindeki yöntemlerin kısıtlar teorisine uygulanarak ve bir uygulamasını göstererek yeni bir uygulama geliştirilmiştir.

Ray ve arkadaşları (2008) organizasyonların en önemli amacının kar elde etmek olduğunu vurgulamışlardır. Bu amacın yanı sıra da organizasyonların verimliliğini düşüren bazı kısıtların olduğunu ileri sürmüşlerdir. Kısıtların önüne geçilmesinde kısıtlar teorisinin ve Laplace yöntemlerini de içinde bulunduran yeni bir algoritma

geliştirerek, kaynakların optimum kullanılabilceğini savunmuşlardır. Geliştirilen algoritma ele alınarak, çeşitli veriler ile çalışma desteklenmiştir.

Rhee ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmada kısıtlar teorisinin çalışmalarının sadece üretim değil yönetim süreçlerinde de uygulanabilirliğinden bahsedilmektedir. Uygulama olarak bankacılık yönetim sisteminde ağır yük altında yaşanan iş süreci ve verimliliği seçilmiştir. Etkin yönetim ve takip için kısıtlar teorisinin uygulamaları geliştirilmiş ve anlatılmıştır.

Jin ve arkadaşları (2009) yapmış oldukları çalışmalarda altı sigma metodolojisi ve kısıtlar teorisinin uygulama alanlarından bahsetmektedirler. Tabanında her iki sistemde aynı amaç üzerine ilerlese de uygulama aşamalarında bazı farklılıkların olduğuna değinilmiştir. Uygulama olarak örnek bir otomobil motor fabrikasındaki hatta verimliliğin artırılmasında, varyasyonların azaltılmasında ve iş sürecinin iyileştirilmesinde kullanımları ele alınmıştır.

Rezaie ve arkadaşları (2009) çalışmalarında organizasyonların genel sorunu olan süreç optimizasyonu ile ilgili kullanılan metotları sunmuşlardır. Eskiden beri kullanılan sezgisel ve meta-sezgisel yöntemlerin avantaj ve dezavantajlarından, kısıtlar teorisinin de uygulamalarına yer verilmiştir.

Spector (2010) tarafından yapılan çalışmada iş modelleri ile kısıtlar teorisinin uygulamalarından bahsedilmektedir. Yeni iş modelleri kurularak oluşan kısıtların yeni sistemlerde oluşmaması için önlemlerin alınmasından bahsedilmektedir. Modern üretim teorisinin gelişen ve gelişmiş iş modellerinin kurulması amaçlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Souza ve Pires (2010) kısıtlar teorisinin temelindeki ana varsayımlar hakkında araştırmalar yapmışlardır. Çalışmalarında bu varsayımın temel esasları ve uygulama alanları ile ilgili bilgiler vermişlerdir. Ayrıca uygulama olarak lojistik ağlarında kısıtlar teorisinin uygulamalarının uygulamalarından da bahsedilmektedir. Lojistik ağında yaşanan darboğazların çözümlenmeleri yapılmıştır.

Ifandoudas ve Gurd (2010) uzun dönemli maliyet çözümlenmelerinde genel maliyet yaklaşımı kullanılabilirliğinden, ancak kısa dönemli çözümlenmelerde yeni bir metodoloji olması gerekliliği vurgulanmıştır. Bu aşamada ise kısıtlar teorisinin metodolojisinden bahsedilmiştir.

Gupta (2010) organizasyonların her bir aşamasında birçok kısıtlayıcı noktaların olabileceğine ve bu kısıtların geçmişten günümüze kadar çözümlenmesinde yapılan tüm çalışmaların temel noktalarına değinmiştir. Uygulama alanları ve kısıtlar teorisinin tüm bu çalışmalardaki yerine de vurgu yapılmıştır. Chou ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan çalışmada malzeme yönetim sisteminde yaşanan problemlerden ve havacılık endüstride bu konu ile ilgili yaşanan problemlere vurgu yapılmıştır. Yaşanan problem noktalarının belirlenmesi ve yönetim performansının artırılmasında kısıtlar teorisinin adımlarının

uygulanabilirliği savunulmuştur.

Liu ve arkadaşları (2013) üretim sistemlerindeki yaşanan darboğazların çözümlenmesinde kısıtlar teorisinin hangi noktalarda, nasıl uygulanabileceği ile ilgili bilgiler verilmiştir. Sipariş planlama ve hatların planlanmasında ve maksimum verim ile çalışılmasında kısıtlar teorisinin öneminden ve yaşanan darboğazların çözümlenmesinde kullanım alanlarından bahsedilmektedir. Çalışmada genel olarak, kısıtlar teorisinin metodolojisi ve hedefleri ele alınmış olup çeşitli verilerle de çalışma desteklenmiştir.

Izmailov (2014) organizasyonlarda mali açıdan birçok problem yaşandığından ve bu yaşanan problemlerin çözümlenmesinin sistem için çok önemli olduğuna dikkat çekmiştir. Kısıtlar teorisinin organizasyonlardaki mali açıdan yaşanan kısıtlamalarda çözüm yöntemi olabileceğinden bahsedilmektedir. Geleneksel yönetim muhasebesindeki darboğazların kısıtlar teorisine ile ayrıntılarının belirlenmesi ve çözümlenmesinin mümkün olabileceği savunulmaktadır.

Zhao ve Hou (2014) kısıtlar teorisinin uygulama adımlarından biri olan tampon zamanların belirlenmesinde kullanılan yöntemleri konu almışlardır. Kuyruk teorisine, Markov zincirleri ve kısıtlar teorisine entegrasyonları hakkında bilgi verilmiştir.

Simsit ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan çalışmadan kısıtlar teorisine ile ilgili yapılmış literatür araştırması mevcuttur. Geçmişten bugüne kadar yaşanan gelişmeler ve kısıtlar teorisine yaklaşımları ile ilgili bilgiler vermektedir. Kısıtlar teorisinin sistemlerin performanslarının artırılmasında kritik noktalardaki çözümlenmeleri ile uygulanan bir yönetim felsefesi olduğundan bahsedilmektedir.

4. Kısıtlar Teorisinin Organizasyonlara Sağladığı Faydalar

Kısıtlar teorisinin organizasyonlardaki en önemli sağladığı fayda problemleri noktaların belirlenerek ortadan kaldırılması ve sistemin sürekli gelişim göstermesinin sağlanmasıdır. Organizasyonların temel amacının kar elde etmek ve devamlılığın sağlanması olduğu düşünüldüğünde, kısıtlar teorisinin direkt olarak bu temel amaca hizmet ettiğini söyleyebiliriz.

Kısıtlar teorisinin işletme yöneticilerine disiplin ve yapısal gereklilik açısından çeşitli faydalar sağladığı görülmektedir. Bu faydalar şu şekilde özetlenebilir (Shoemaker ve Reid, 2006):

- Organizasyonun bugünkü yapısı hakkında derinlemesine inceleme imkanı,
- Uygulama sonuçları ile ortaya çıkabilecek durumların analizi ve gelişimi,
- İstenilmeyen sonuçların temel nedenlerinin belirlenmesi,
- Sistem performansının çeşitli açılardan ne şekilde değişeceğini ve sonuçlarının tahminidir.

Bu çalışmada da bahsedildiği üzere kısıtlar teorisine daha çok kısa vadeli çözümleri ele almaktadır. Bu nokta ise kısıtlar teorisinin en çok eleştirilen yönüdür. Birçok araştırmacıya göre kısa süreli olarak kısıtların ortadan kaldırılması ve sürekli kontrol istemesi, kısıtlar teorisinin eksik yönüdür.

5. Sonuç

Organizasyonların temel amacının kar elde etmek olduğu günümüz şartlarında en temel nokta, işletmelerdeki problemlerin bulunarak yok edilmesi ve karlılığın devamlılığının sağlanmasıdır. Kısıtlar teorisine bu noktada organizasyonların temel amacına direkt olarak hizmet vermektedir.

Kısıtlar teorisine yaklaşımında her bir organizasyonda kısıtların tespit edilerek yok edilmesi temel amaçtır. Bu kısıtlar organizasyonların geliştirilmesi için bir fırsat olarak görülmektedir. Gerek üretim gerek ise hizmet sektörlerinde hizmet veren işletmelerdeki problemlerin bulunarak, sistemin devamlılığının sağlanmasında ve karlılığın artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde müşteriler istedikleri ürün veya hizmeti istedikleri zaman, kalite ve maliyette ellerinde olmasını talep ederler. Rekabet koşullarında müşteri memnuniyetinin sağlanabilmesi için sistem parametrelerinin sürekli geliştirilmesi ve kısıtların ortadan kaldırılarak müşteri beklentilerine en iyi cevap verebilme gerekmektedir. Kısıtların tespit edilerek çözümlenmesi ve kısıtlar teorisinin adımlarındaki sonuncu adım olan "ilk adıma dön ve bir sonraki kısıtı bul" prensibi ile organizasyon sürekli gelişim gösterecektir.

Çalışmanın sonucunda kısıtlar teorisine ile ilgili geniş bir literatür araştırması yapılmıştır. Kısıtlar teorisinin kullanıldığı birçok önemli çalışma bulunmuş ve incelenen makalelerin kısa özetlemeleri yapılmıştır. İncelenen birçok çalışmada ilk yıllarında üretim sektöründe gözlemlenen kısıtlar teorisinin son yıllarda özellikle hizmet alanlarında da görüldüğü dikkat çekmiştir. Ancak yapılan literatür taramalarında gözlemlere göre daha çok yurtdışından araştırmacıların bu konuya ağırlık verdiği, ülkemizde bu metodolojinin kullanımının yaygın olmadığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmamızın en önemli amacı gerek üretim gerek ise hizmet sektörlerinde uygulanabilen ve problem çözme odaklı bu yaklaşımın ülkemizde de farklı sektörlerde kullanılmasını teşvik etmektir.

Kaynaklar

- Ashtiani B, Jalali GR, Aryanezhad MB, Makui A. 2007. A new approach for buffer sizing in critical chain scheduling. Proceedings of the 2007 IEEE IEEM, 1037-1041.
- Balakrishnan J, Cheng L. 2005. The Theory of Constraints and the Make-or-Buy Decision: An Update and Review. J Supply Chain Manag, 41: 40-47.
- Baxendale S, Gupta M. 1998, Aligning TOC&ABC for silkscreen printing. Manag Account, 79: 39-44.

- Chou CL, Chang HG, Li RK, Tsai CH. 2011. Using game and statistical analysis to confirm goldratt's logical analysis of poor delivery in a multi-project environment. *South African J Indust Engin*, 22(2): 133-150.
- Cooke-Davies T. 2002. The "real" success factors on projects. *Inter J Project Manage*, 20(3): 185-190.
- Dettmer WH. 1995. Quality and the theory of constraints, *Quality Prog*, 28: 77-81.
- Geri N, Ahituv N. 2008. A Theory of Constraints approach to interorganizational systems implementation. *Inform Systems e-Business Manag*, 6(4): 341-360.
- Goldratt EM, Cox J. 2004. *The Goal*, New York: North River Press.
- Goldratt EM. 1990. What is this thing called Theory of Constarints, and How Should it be implemented? WI:ASQC Quality Press, Milwaukee.
- Gupta S. 2010. Synchronized execution for speedy projects. *Industrial Manage*, 52 (1): 14-18.
- Herroelen W, Leus R. 2001. On the merits and pitfalls of critical chain scheduling. *J Operat Manage*, 19: 559-577.
- Ifandoudas P, Gurd B. 2010 Costing for decision-making in a theory of constraints environment. *Jamar*, 8(1): 43-58.
- Ioannou G, Papadoyiannis K. 2004. Theory of Constraints-based methodology for effective ERP implementations. *Inter J Prod Res*, 42(23): 4927-4954.
- Izmailov A. 2014. If your company is considering the theory of constraints. *Procedia – Soc Behav Sci*, 150: 925-929.
- Jin K, Abdul-Razzak H, Elkassabgi Y, Zhou H, Herrera A. 2009, Integrating the theory of constraints and six sigma in manufacturing process improvement. *Inter J Econ Manage Engin*, 23: 85-89.
- Kaygusuz SA. 2005. Faaliyet tabanlı maliyet yöntemi ve kısıtlar teorisinin en uygun işletme kararlarının verilmesinde birlikte kullanılması. *Muhasebe Bilim Dünyası Derg*, 3: 12-14.
- Kee R, Schmidt C. 2000. A comparative analysis of utilizing activity-based costing and theory of constraints for making product-mix decision. *Inter J Prod Econ*, 63: 1-17.
- Köksal G. 2004. Altı Sigma'da kısıtların yönetimi. *Altı Sigma Forum*, 10-11.
- Küçükşavaş N. 2006 *Yönetim açısından maliyet muhasebesi*. 1. Baskı, Kare Yayınları, İstanbul.
- Liu J, Ren H, Du J. 2013. Fuzzy optimization of construction engineering project schedule based on critical chain management. *Telkomnika*, 11(12): 7277-7283.
- Lockamy A, Spencer MS. 1998. Performance measurement in a theory of constraints environment. *Inter J Prod Res*, 36(8): 2045-2060.
- Low JT. 1992. Do we really need product costs? The theory of constraints alternative. *Corporate Controller*, 5: 26-36.
- Lubitsh G, Doyle C, Lubitsh JV. 2005, The impact of theory of constraints (TOC) in an NHS trust. *J Manag Develop*, 24(2): 116-131.
- Motwani J, Klein D, Harowitz R. 1996. The theory of constraints in services-part 1- the basics. *Manag Service Qual*, 6(1): 53-56.
- Pegels CC, Watrous C. 2005. Application of the theory of constraints to a bottleneck operation in a manufacturing plant. *J Manufac Technol Manage*, 16(3): 302-311.
- Polito T, Watson K, Vokurka R. 2006. Using the theory of constraints to improve competitiveness: An airline case study. *Compet Rev Inter Busin J Incomp J Glob Compet*, 16(1): 44-50.
- Preez ND, Louw L. 2000. A roadmap approach for implementing theory of constraints in manufacturing organizations. *Inter Confer on Compet Manufac*, 41-44.
- Rahman S. 2002. The Theory of constraints thinking process approach to developing strategies in supply chains. *Inter J Physic Distrib Logist Manage*, 32: 813.
- Rand GK. 2000. Critical chain: the theory of constraints applied to project management. *Inter J Project Manage*, 18: 173-177.
- Ray A, Sarkar B, Sanyal SK. 2008. An improved theory of constraints. *Inter J Account Inform Manage*, 16(2): 155-165.
- Rezaie K, Manouchehrabadi B, Nazari Shirkouhi S. 2009. Duration Estimation, a New Approach in Critical Chain Scheduling. In: *IEEE, 3rd Asia Inter Confer Model Simulat*, 481-484..
- Rhee SY, Wood V, Dolinski K, Draghici S. 2008. Use and misuse of the gene ontology annotations. *Nat Rev Genet*, 9: 509-515.
- Ritson N, Waterfield N. 2005. Managing Change: the theory of constraints in the mental health service. *Strat Change* 14(8): 449-458.
- Ruhl JM. 1996. An introduction to the theory of constraints. *J Cost Manage*, 2: 43-48.
- Shoemaker T, Reid R. 2006. Using the theory of constraints to focus organizational improvement efforts: Part 2-determining and implementing the solution. *American Water Works Assoc J*, 8: 83-96.
- Siha S. 1999. A classified model for applying the theory of constraints to service organizations. *Managing Service Qual*, 9(4): 255-264.
- Simsit ZT, Günay NS, Vayvaya Ö. 2014. Theory of Constraints: A Literature Review. *Procedia – Soc Behavior Sci*, 150: 930-936.
- Souren R, Ahn H, Schmitz C. 2004. Optimal product mix decisions based on the theory of constraints? Exposing rarely emphasized premises of throughput accounting. *Inter J Prod Res*, 43: 361-374.
- Souza FB, Pires, FB. 2010. Theory of constraints contributions to outbound logistics, *Emerald Group Publishing Limited*, 16.
- Spector Y. 2010. Theory of constraint methodology where the constraint is the business model. *Inter J Prod Res*, 49(11), 3387-3394.
- Stein AG. 1997. Theory of Constraints Applications in Quality and Manufacturing. *Marcel Dekker*, 2: 26-35.
- Steyn H. 2000. An investigation into the fundamentals of critical chain Project Scheduling, *Inter J Project Manage*, 19: 363-369.
- Tulasi L, Rao AR. 2012. Review on theory of constraints. *Inter J Advances in Engin Technol*, 3(1): 334-344.
- Viljoen PJ. 2002. A strategic projects management solution developed from theory of constraints concepts. *Projects Manage Systems Engin*, 2: 111.
- Watson KJ, Blackstone JH, Gardiner SC. 2006. The evolution of a management philosophy: The theory of constraints. *J Operat Manage*, 25: 387-402.
- Womack D, Flowers S. 1999. Improving system performance: a case study in the application of theory of constraints. *J Healthcare Manage*, 44(5): 397-407.
- Zadry HR, Yusof SM. 2006. Total quality management and theory of constraints implementation in Malaysian automotive suppliers: A survey result. *Total Qual Manage Busin Excellen*, 17(8): 999-1020.
- Zhao H, Huo Y. 2014. Minimizing total weighted completion time with unexpected machine unavailability. *J Schedul*, 17(2): 161-172.