

# Tedarik Zincirleri İçin Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımı

Araş. Gör. Dr. Hilmi YÜKSEL

Dokuz Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, İZMİR

## ÖZET

İşletmeler, faaliyetlerinin etkinliğini ve etkenliğini artırabilmek için, faaliyetlerinin mevcut performans düzeyini belirleyebilmelidirler. Mevcut durumun belirlenmesinden sonra, işletmelerin performans düzeylerinin iyileştirilebilmesi için nelerin yapılabileceği saptanabilir. Benzer şekilde, tedarik zincirlerindeki faaliyetlerin de etkenliğinin ve etkinliğinin artırılabilmesi için tedarik zincirlerinin mevcut performans düzeylerine ilişkin bilginin sağlanmış olması gerekmektedir. Tedarik zincirlerinin karakteristikleri ve karmaşık yapıları ise, performanslarının değerlendirilmesini güçleştirmektedir. Tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemlerinin tasarımında dikkate alınması gereken bir çok faktör bulunmaktadır ve tedarik zincirlerinin performanslarının etkin olarak değerlendirilebilmesi için bu faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemlerinin tasarımında dikkate alınması gereken faktörlerin ve tedarik zincirlerinin performansının değerlendirilmesinde önem kazanan ölçütlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler :** Tedarik Zinciri Yönetimi, Performans Ölçümü

## ABSTRACT

The firms must determine their performance in order to increase the efficiency and effectiveness of their activities. After determining the present condition , the firms can determine the activities for improving their performance. Similarly, in order to improve the efficiency and effectiveness of the performance of supply chains, the information about the performance of the supply chains must be provided. Because of the characteristics and complicated structures of the supply chains, determining the performance of the supply chains become more difficult. For designing performance measurement systems for supply chains, there are many factors that must be evaluated. However, in order to evaluate the performance of the supply chains efficiently, these factors must be identified clearly.

In this study, it is aimed to determine the factors that must be considered in the design of the performance measurement systems in the supply chains and the measures that are important in the evaluation of the performance of the supply chains.

**Keywords:** Supply Chain Management, Performance Measurement

## 1.GİRİŞ

Literatürde, son yıllarda, tedarik zinciri yönetimine ilişkin araştırmaların sayısı hızla artmış olmakla birlikte, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesine ilişkin çalışmalar sınırlı sayıda kalmıştır. Bununla birlikte, tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemleri başarılı olarak tasarlanmadığı sürece, tedarik zincirlerinin mevcut performansı belirlenemeyecek ve dolayısıyla tedarik zincirlerinin performansını iyileştirmek için nelerin yapılması gerektiğini saptamada güçlüklerle karşılaşacaktır. Tedarik zincirlerinin etkenliğinin ve etkinliğinin belirlenebilmesinde, tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemlerinin tasarlanmış olması gerekmektedir Mevcut performans ölçüm sistemlerinin, tedarik zincirlerinin performansının değerlendirilmesinde yetersiz

kalmaları ve tedarik zincirlerinin kendine özgü karakteristikleri nedeniyle, tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemlerinin tasarımına ilişkin araştırmaların önemi hızla artmaktadır. Tedarik zincirleri için performans ölçütlerinin geliştirilebilmesi ve performans ölçüm sistemlerinin tasarlanabilmesi için tedarik zincirlerinin karakteristiklerinin anlaşılması gerekmektedir.

## II. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1990 yıllar ile birlikte, işletmeler, tedarik zincirlerinin bir üyesi olacak biçimde işletme faaliyetlerini geliştirme yollarını araştırmaya başlamışlardır (Stadler ve Kılger, 2000:8). İşletmeleri, bu alanda araştırma yapmaya yönelten en önemli gelişmelerden birisi, işletmelerin, tek bir işletme olarak bağımsız bir biçimde rekabet edebilme yeteneklerinin azalması ve rekabetin, tedarik zincirleri arasında yaşanmaya başlamasıdır. Günümüzde, işletmelerin başarısı, tedarik zincirinin üyeleri arasında işletme faaliyetlerinin karmaşık ağlarının bütünleştirilebilmesine büyük ölçüde bağlı olmaktadır.

Tedarik zinciri, malzemelerin elde edilmesi, bu malzemelerin son ürünlere dönüştürülmesi ve bu son ürünlerin de müşterilere dağıtım işlevlerini gerçekleştiren tesis ve dağıtım seçeneklerinin ağı olarak belirtilebilir (Ganeshan ve Harrinson, 1995). Tedarik zinciri; arzın ve talebin yönetilmesi, hammaddelerin tedariki , üretim ve montaj, depolama, envanter yönetimi, sipariş yönetimi ve müşterilere ürünlerin dağıtımı vb. faaliyetleri kapsamakta ve tüm bu faaliyetlerin sürdürülebilmesi için gerekli olan bilgi sistemlerini de içermektedir.

Tedarik zinciri yönetimi ise, işletmelerin, rekabet edilebilir fiyatlarla yüksek kaliteli malzemeleri ve bileşenleri sağlayabilmeleri için tedarikçileriyle birlikte çalışabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Davis vd., 1999: 382). Tedarik zinciri yönetimi, işletmelerin, tedarikçilerinin süreçlerini, teknolojilerini ve yeteneklerini hangi ölçüde etkin olarak kullandıkları ve işletmelerinde üretim, lojistik, malzeme dağıtım ve ulaşım fonksiyonlarının koordinasyonunu ne ölçüde başarılı olarak sağladıkları üzerinde odaklanmaktadır (Tan vd. ,2002 : 615).

## III. PERFORMANS ÖLÇÜM SİSTEMLERİ

Neely vd. (1995); performans ölçümünü; bir faaliyetin etkenliğinin ve etkinliğinin niceliksel olarak belirlenmesi olarak tanımlamışlardır. Bir faaliyetin etkenliğinin ve etkinliğinin belirlenebilmesi amacıyla kullanılan göstergeler, performans ölçütü olarak belirtilmekte ve bu göstergelerin oluşturduğu sette de performans ölçüm sistemi olarak nitelendirilmektedir (Neely vd.,1995: 80-81).

Performans ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi şu üç aşamada değerlendirilmektedir (Bourne vd., 2000; 757-758)

- **Tasarım:** Ölçülecek temel amaçların tanımlanmasını ve belirlenen amaçlar doğrultusunda ölçütlerin tasarımını kapsamaktadır.
- **Uygulama:** Ölçümlerin düzenli olarak gerçekleştirilebilmesi amacıyla verilerin toplanmasını ve işlenmesi için sistemlerin ve prosedürlerin uygulamaya geçirilmesini kapsamaktadır.

- **Kullanım:** İşlemlerin etkin ve etkili olup olmadığının ve stratejinin başarılı olarak uygulanıp uygulanmadığının belirlenmesi amacı ile ölçüm sonuçlarının gözden geçirilmesini kapsamaktadır.

Performans ölçüm sistemlerinin tasarımında, neden ölçmek istiyoruz ve neyi ölçmek istiyoruz, olmak üzere iki sorunun cevaplandırılması gerekmektedir. İşletme yönetimini ölçüm yapmaya yönelten temelde beş neden bulunmaktadır. Bu nedenler, geçmiş duruma ilişkin bilgi sağlamak, mevcut durumun ne olduğunu belirlemek, faaliyet planlarının tasarımında ve amaçların ve hedeflerin belirlenmesinde destek sağlamak, tasarlanan faaliyet planlarına ve belirlenen hedeflere ve amaçlara nasıl ulaşılabileceğini saptamak ve belirlenen amaçlara ve hedeflere ne derece ulaşıldığına ilişkin bilgi sağlamak olarak belirtilebilir (Lebas, 1995: 24-26). Performans ölçüm sisteminin tasarımında neyi ölçmek istiyoruz sorusunun cevabının da, ölçüm yapma nedenleri ile kuvvetli bir ilişkisi bulunmaktadır. Neyin ölçüleceği de, ölçümün yapma nedenleri, işletmenin stratejileri, amaçları ve öncelikleri doğrultusunda belirlenebilmektedir.

1970'li yılların sonları ile birlikte ve 1980'li yıllarda; araştırmacılar, finans temelli performans ölçüm sistemlerinin eksikliklerini belirleyerek bu sistemlerin yetersizliklerini vurgulamışlardır. 1980'li yılların sonu ve 1990'lı yılların başında, geleneksel performans ölçüm sistemlerinden memnuniyetsizlik, "dengeli" ve "çok boyutlu" performans ölçümlerinin temellerinin oluşturulmasını sağlamıştır. Bu geliştirilen temeller, finansal olmayan ölçütlere ve dışsal boyutlara odaklanmakta ve geleceğe yönelik olmaktadır (Bourne vd., 2000: 754-755). Geleneksel ölçümler, performansı ve gelişim faaliyetlerini finansal ölçütler bakımından nitelendirmektedir. Geleneksel performans ölçümlerinin, tüm bölümlerde kullanılan önceden belirlenmiş bir biçimi vardır. Bu biçimdeki bir raporlama sistemi; esnek olmamakta ve her bölümün kendine ait olan karakteristiklerini, önceliklerini ve katkılarını dikkate almamaktadır. (Ghalayini vd, 1997:209-210). Günümüzdeki dinamik çevre koşulları düşünüldüğünde ise işletmelerin hızlı geri bildirim alabilmeleri önem kazandığı için geçmiş hakkında bilgi sağlayan finansal performans ölçütlerine odaklanan geleneksel performans ölçümlerinin sağladığı katkılar sınırlı kalmaktadır (Ghalayini ve Noble, 1996:63-64).

#### IV. TEDARİK ZİNCİRİNDE PERFORMANS ÖLÇÜM SİSTEMLERİ

Performans ölçüm sistemlerinin tasarımı için farklı kriterler ve farklı ölçüm sistemleri önerilmiştir. Son yıllarda, bir çok araştırmacı, finansal ölçütler ile finansal olmayan ölçütleri birlikte ele alan performans ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi üzerinde odaklanmışlardır (Bititchi vd., 2001). Dengeli puan kartı (Kaplan ve Norton,1992), performans prizması (Kennerly ve Neely, 2000), performans ölçüm matrisi (Keegan vd., 1989) ve Smart piramidi (Lynch ve Cross, 1991) geliştirilen performans ölçüm sistem yapılarına örnek olarak verilebilir. Bu performans ölçüm sistem yapılarının amaçları, işletmelere, amaçlarını yansıtacak ve performanslarını doğru olarak değerlendirmelerine olanak sağlayacak performans ölçütlerinin belirlemede yardımcı olmaktır

(Kennerley ve Neely; 2002;1224). Ayrıca, Bititchi vd (1997) bütünleşik performans ölçüm sistem referans modelini ve Ghayalini (1997) bütünleşik dinamik performans ölçüm sistem yapısını önermişlerdir.

Tüm performans ölçümleri için uygun olabilecek sistematik bir yaklaşım ise henüz geliştirilmemiştir. Bunun temel nedeni, farklı sistemlerin belirli ölçüm sistem karakteristiklerini gerektirmesi ve buna bağlı olarak ta genel bir yaklaşımın geliştirilmesinin güçleşmesidir. Bu nedenle, araştırmalarda, genel olarak, temel özellikleri ortak olan sistemler için farklı performans ölçüm yapıları geliştirmeye odaklanılmıştır ( Beamon, 1999:276).

#### **A. Tedarik Zincirleri İçin Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımında Karşılaşılan Güçlükler**

Tedarik zincirlerinin; farklı stratejileri ve özellikleri olan işletmelerden oluşması ve işletmelerin, aynı zamanda birden fazla tedarik zincirinin üyeleri olabilmeleri, tedarik zincirindeki faaliyetlerin performansının ölçümünde önemli etkileri bulunmaktadır (Van Hoek, 1999:188-189). Ayrıca, tedarik zincirindeki bir işletmenin tüm süreçlerinin, tedarik zincirindeki başka bir işletmenin tüm süreçleri ile aynı oranda bütünleşik olmaması ve tedarik zincirindeki ilişkilerin düzeyinin, üyeler arasında ve zamana bağlı olarak da değişkenlik göstermesi, tedarik zincirinin performansının ölçümünü ve değerlendirilmesini güçleştirmektedir (Chan, 2003:535).

Tedarik zincirlerinin performans ölçüm sistemlerinde önemli güçlüklerle karşılaşabilmektedir. Bu güçlükler, temelde, tedarik zincirlerinin kendine özgü karakteristiklerinden kaynaklanmaktadır. Tedarik zincirini bütünsel olarak değerlendirecek bir sistem düşüncesinin eksikliği ve tedarik zincirinin bütünsel olarak görünümüne ilişkin bilgi sağlanmasında ve tedarik zincirini bütünsel olarak değerlendirecek bir analizin yapılmasında mevcut raporlama sisteminin yetersiz kalması, tedarik zincirlerinin performansının ölçülmesinde de problemlerle karşılaşılmasına neden olmaktadır. Tedarik zincirinin performans ölçümünde karşılaşılan diğer önemli problemlerden bazıları; bilgi teknolojilerinin yetersiz olması, bilgileri toplayanlar ile kullananlar arasında iletişim düzeyinin düşük olması, finansal ve finansal olmayan ölçütlerin birleştirilmesinin güçlüğü ve ölçütlerin stratejilerle bağlantısının kurulmasının zorluğudur (Lohman vd., 2004, Gunesakaran vd., 2001:72, Holmberg, 2000:848, Van Hoek, 1999:188).

Tedarik zincirinde önemli bir nokta, tedarik zincirinin genel performansının, kendine ait stratejileri ve hedefleri olan ve kendine ait yönetim yapısı olan işletmelerin performansına bağlı olmasıdır. Tedarik zincirinin üyelerinin hedefleri arasında ortak yönlerin az olmasının yanında, bu hedefler birbirleri ile de çakışabilmektedir (Lee ve Bilington; 1992:65-73). Tedarik zincirlerinin, yönetim yapıları farklı olan ve farklı hedefleri olan işletmelerden oluştuğu düşünüldüğünde, performans ölçütlerinin birbirleriyle bağlantılı olarak oluşturulmasının önemi artmaktadır.

## **B. Tedarik Zincirleri İçin Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımında Dikkate Alınması Gereken Faktörler**

Tedarik zincirinde kontrol, sadece bir işletmede olmamakta ve işletmeler arasındaki ağa dayalı olmaktadır. Bu nedenle de, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde, tedarik zincirinin üyelerinin ayrı ayrı performansının ölçülmesi yerine, bütün olarak tedarik zincirinin performansı ölçülmelidir (Van Hoek,1999:189-190; Handfield ve Nichols,1999:62-63). Bu kapsamda, Holmberg (2000); tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde ölçütlerin uygulanması için sistematik bir bakış açısının olması gerektiğini önermiştir (Holmberg, 2000:850).

Tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemleri geliştirilirken, tedarik zinciri tek bir süreç olarak görülmeli, yönetim tarafından kontrol edilen ayrık bileşenler olarak değerlendirilmemeli ve işletmeler, kendilerini sadece çeşitli fonksiyonların toplandığı bir organizasyon olarak görmekle kalmamalı, aynı zamanda bütünleştirilmiş süreçler olarak da değerlendirmelidirler (McCormack ve Johnson, 2001:34). Tedarik zincirinin performansının tanımlanması ve ölçülmesinde tedarik zinciri bir bütün olarak değerlendirildiğinde ve tedarik zincirinin farklı seviyeleri için farklı ölçümlerin geliştirilebildiğinde, planlanan performans düzeyine göre oluşan önemli sapmaların nedenlerinin belirlenmesi mümkün olabilecektir (Lohman vd.,2003:6). Performans sistemlerinin tasarımında sadece tek bir işletme üzerinde odaklanıldığında ve işletme bazındaki ölçüm faaliyetlerinin, daha büyük bir sistemin parçası olduğu ihmal edildiğinde ise, işletme faaliyetlerinin, tedarik zincirinin performansına nasıl katkıda bulunduğu belirlenemeyecektir (Holmberg, 2000:849-850). Örneğin; işletmeler, nakliye maliyetlerine odaklanmakta ve izlenmesi ve kontrolü çok daha güç olan envanter maliyetlerini ihmal edebilmektedirler. İşletmeler, nakliye maliyetlerini düşürmeye çalışırken, envanter maliyetlerinde artışa ve bağlı olarak tedarik zincirinin genel performansında olumsuz etkilere neden olabilmektedirler. İşletmeler, yalnızca işletme içerisindeki faaliyetlerine odaklanıp, tedarik zincirinin üyeleriyle iletişim içerisinde olmadıklarında, işletmelerin, müşteri taleplerinin karşılanamaması, yüksek envanter maliyetlerine katlanması, tedarik süresinin belirsizliği vb. bir çok problemle karşılaşma olasılıkları artacaktır. Chan (2003); vurguladığı üzere, tedarik zincirinin herhangi bir üyesinde oluşan sorunlar veya etkin olmayan faaliyetler, tedarik zincirinin performansında önemli etkileri olacağına asla gözden kaçırılmaması gerekmektedir.

Tedarik zincirlerinin etkinliğinde kritik bir faktör, tedarik zinciri boyunca gerçekleştirilen faaliyetlerin eş zamanlı olarak çalışabilmesi için zincirdeki tüm düğümler arasındaki bağlantının yönetilebilmesidir (Lummus ve Vokurka,1999). Tedarik zinciri üyeleri arasındaki işbirliğinin derecesinin en belirgin göstergesi ise, tedarik zinciri üyeleri arasında gerçekleşen bilgi paylaşımıdır (McCormack, 1999:31). Bu nedenle, tedarik zinciri için tasarlanan performans ölçüm sistemi, tedarik zincirinin üyeleri arasındaki işbirliğinin ve bütünleşmenin derecesini ve üyeler arasındaki bilgi paylaşımının etkinliğini belirleyebilme olanağına sahip olması gerekmektedir.

Tedarik zincirlerinin başarısı için tedarik zincirindeki işletmelerin birbirlerine güvenmesi şarttır. Doğru bilginin hızlı akışını sağlayabilen işletmeler, müşteri ihtiyaçlarına ve pazardaki değişimlere hızlı bir biçimde cevap verebileceklerdir. Bu nedenle, tedarik zinciri üyelerinin bilgi paylaşımına gönüllü olmaları, tedarik zincirinin performansının iyileştirilmesinde ön koşullardan bir tanesidir. Bilgi paylaşımını etkin olarak gerçekleştiren işletmeler, tedarik zincirinin faaliyetlerinin bütünleştirilmesinde ve tedarik zincirinin performansının geliştirilmesinde önemli başarılar sağlayacaklardır. Tedarik zincirinin etkinliği, tedarik zinciri üyeleri arasında “kazan-kazan” anlayışının benimsenmesi ile artırılabilir. Bu noktada, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde, tedarik zinciri üyeleri arasındaki güven unsurunun sağlanabilmesi önem kazanmaktadır.

İşletmeler, performans ölçütlerini kısa dönemli ve işletme odaklı yararlar üzerinde belirlerlerse, bu performans ölçütleri, tedarik zincirinin yönetimine ilişkin amaçlarla çakışabilmektedir. Tedarik zincirinin karmaşıklığı arttıkça, tedarik zincirinin tüm üyelerinin ihtiyaçlarının dengelenmesi güçleşmektedir ve üyeler arasında karşılıklı güvenin sağlanmasında izleme ve ölçme faaliyetleri kritik başarı unsurları olmaktadır (Tan vd.,2002 : 615). Tedarik zincirinin performansının iyileştirilmesi, tedarik zincirindeki herhangi bir işletmenin amaçları bakımından performansının da (finansal veya finansal olmayan) her zaman için iyileşeceği anlamına gelmemektedir. Bu nedenle, tedarik zinciri performans ölçütlerinin uygulanabilmesi için, tedarik zincirindeki işletmelerin, öncelikli konunun tedarik zincirinin performansının iyileştirilmesi olduğuna inanmaları gerekmektedir (Handfield ve Nichols,1999:63-64).

Tedarik zinciri için performans ölçüm sisteminin tasarımında, tedarik zincirinin tüm üyelerinin performans beklentilerinin anlaşılması gerekmektedir. (Lee ve Bilington; 1992). Tedarik zincirinde birbiri ile çakışan performans ölçütlerinin belirlenmesi, gelişmelerin gerekli olduğu faaliyetlerin saptanmasını güçleştirecektir. Tedarik zincirinin performans ölçütleri belirlenirken, ölçütler arasında uygun denge sağlanabilmelidir. Handfield ve Nichols (1999) tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemleri tasarlanırken, amaçlar arasındaki çelişkili durumların oluşmasının önlenmesi için son müşteriye sunulan hizmetin sürekli olarak geliştirilmesi gibi tek bir amaç üzerinde odaklanılması gerektiğini önermişlerdir. Ayrıca, performans ölçütlerinin belirlenmesinde tedarik zincirlerinin öncelikleri doğru olarak ortaya konulabilmeli ve tedarik zinciri için performans ölçüm sistemlerinin tasarımında, tedarik zincirinin her bir üyesinin hedefleri de dikkate alınmalıdır.

### **C. Tedarik Zincirleri İçin Performans Ölçütleri**

Tedarik zinciri için performans ölçüm sistemlerinin tasarımında, değerlendirilmesi gereken ilk aşama; tedarik zincirinin etkinliğini ve etkenliğini belirleyecek uygun ölçütlerin bulunmasıdır (Beamon, 1999:276-277). Tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesi için kullanılan ölçütler, geleneksel performans ölçütlerine göre farklılıklar göstermekle birlikte, tüm ölçütlerde ortak

olan nokta, sürekli gelişme ve son müşteri memnuniyetidir (Handfield ve Nichols,1999:66).

Literatür incelendiğinde, tedarik zinciri için performans ölçüm sistemlerine ilişkin çalışmaların, son yıllarda önem kazandığı görülmektedir. Araştırmalarda, finansal ölçütlere dayalı olan geleneksel performans ölçütlerinin, bu ölçütlerin, geçmişe yönelik olmaları, müşteri memnuniyeti, ürün kalitesi gibi önemli stratejik performans düzeylerini belirleyememeleri ve belirsizliğin etkilerini dikkate almamaları nedeniyle, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde yeteriz kaldıkları vurgulanmaktadır. Lambert ve Pohlen (2001); tedarik zincirinin performansını değerlendirmede kullanılan bir çok ölçütün, içsel odaklanmayı sağlayan lojistik performans değerlendirme ölçütleri olduğunu belirtmişler ve bu ölçütlerin, tedarik zincirindeki bir işletmenin performansını en iyilerken, tedarik zincirindeki diğer işletmelerin performansını dikkate almadığını vurgulamışlardır. Bu nedenle, lojistik performans değerlendirme ölçütleri, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde yeterli olmayacağı gözden kaçırılmamalıdır. Tepkisel tedarik zincirlerinin temel karakteristiklerinden birisi de, müşteri ihtiyaçlarında ki değişimlere hızlı bir biçimde tepki gösterebilmesidir. Bu nedenle, tedarik zincirlerinin, müşteri ihtiyaçlarını hızlı bir biçimde karşılayabilme yeteneğini doğru olarak belirleyebilecek performans ölçütlerine gereksinimleri vardır.

Tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde en çok önerilen sistem, Dengeli puan kartıdır (Schmitz ve Platt; 2003:5). Tedarik zincirinin performans ölçümünde Dengeli puan kartından yararlanılması ile, tedarik zincirinin tüm seviyelerinde kullanılan performans ölçütleri değerlendirilebilecek ve tedarik zinciri performans ölçütleri ile genel tedarik zinciri amaçları ve bu amaçlara ulaşmak için belirlenen yaklaşımları ilişkilendirmek mümkün olacaktır. (Handfield ve Nichols; 1999:63). Chan ve Qi (2003) göre ise, tedarik zincirinin temel ve alt süreçleri için, tedarik sürecinin stratejileri ve öncelikleri doğrultusunda, uygun performans ölçütlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Chan ve Qi (2003); tedarik zinciri için performans ölçütlerinin kritik boyutlarını; girdi, çıktı ve karma olmak üzere üç boyutta değerlendirmiştir. Girdi ölçütleri, süre ve maliyet olabilir. Çıktı ölçütleri, son ürünle ilgili ölçütleri kapsamaktadır ve çıktı ölçütleri olarak; dağıtım güvenilirliği, üretimdeki esneklik, müşteri isteklerinin hızlı karşılanabilmesi, yeni ürün sunum oranı belirtilebilir. Karma ölçütler ise, verimlilik ve etkinlik olarak değerlendirilebilir (Chan ve Qi,2003:212-213).

Beamon (1999); literatür araştırması sonucunda, tedarik zincirinde maliyet ve maliyet ile müşteri isteklerinin karşılanabilmesinin bileşeni olmak üzere iki farklı performans ölçütünün kullanıldığını belirtmiştir. Maliyet ölçütleri; envanter maliyetini ve işletim maliyetini ve müşteri isteklerinin karşılanabilmesi ölçütleri; tedarik süresini, stok dışı kalma olasılığını ve siparişlerin karşılanma oranını içermektedir. Beamon (1999); maliyet, faaliyet süresi, müşteri isteklerinin karşılanabilmesi ve esneklik ölçütlerinin, tedarik zincirinin performans ölçümlerinde tek olarak veya birlikte kullanıldığını vurgulamıştır (Beamon, 1999: 277). Tedarik zincirinde sistematik olarak niteliksel ve niceliksel

performans ölçütlerinin formülasyonu için önemli çalışmalardan birisi de Chan (2003) tarafından yapılmıştır. Chan (2003); tedarik zincirinin performansının ölçülmesi için, niceliksel ve niteliksel olarak iki grup belirtmiştir. Niceliksel grup; maliyet ve kaynak kullanımı ölçütlerinden ve niteliksel grup; kalite, esneklik, şeffaflık, güven ve yenilik ölçütlerinden oluşmaktadır (Chan,2003:536-542).

Gunesakaran (2001); ölçüm amaçlarının ve kullanılan ölçütlerin, bütünsel olarak tedarik zinciri amaçlarını dikkate alması gerektiğini vurgulamıştır. Bu ölçütler, dengelenmiş bir yaklaşımı sunmalı ve stratejik, taktiksel ve işlemsel düzeylerde ve finansal ve finansal olmayanlar biçiminde sınıflandırılmalıdır (Gunesakaran vd., 2001:82-83). Gunasekaran vd. (2001), literatür araştırması sonucunda, tedarik zinciri için performans ölçütlerini; planlanmış siparişleri değerlendirmek için ölçütler, tedarik zincirinin üyeleri arasındaki işbirliği ile ilişkin ölçütler, üretim düzeyindeki ölçütler, dağıtım ile ilişkin ölçütler, müşteri hizmeti ve tatmini ile ilişkin ölçütler ve tedarik zincirinin finansı ve lojistik maliyeti ile ilişkin ölçütler olmak üzere altı grupta değerlendirmiştir (Gunesakaran vd., 2001:73-82).

Gunesakaran vd. (2004); tedarik zinciri için performans ölçümlerinin geliştirilmesinde yararlanılabilecek bir yapı önermişlerdir. Tablo 1’de verilen bu yapı, tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemini tasarlayan işletmeler için bir başlangıç noktası olarak alınabilir ve işletmeler kendi ihtiyaçları doğrultusunda da farklı ölçütleri tercih edebilirler. Tablo 1 incelendiğinde Gunesakaran’ın, performans ölçümlerini ve ölçütlerini plan, kaynak, montaj ve teslim olmak üzere dört temel tedarik zinciri faaliyetini dikkate alarak belirttiği ve ölçütleri, stratejik, taktiksel ve işlemsel olarak sınıflandırdığı görülmektedir. Ölçütler, tedarik zinciri faaliyeti ve planlama düzeyine göre belirtilmiştir. Örneğin “ürün geliştirme süresi” ölçütü plan faaliyeti ile taktiksel planlama düzeyinin kesiştiği alanda bulunmaktadır. Bu nedenle, “ürün geliştirme süresi” ölçütü, planlama faaliyetleri ile ilgilenen orta düzey yöneticilerin performansını değerlendirmede yararlı olabilmektedir.

Performans ölçütlerinin gerçekçi sonuçlar verebilmesi için, bu performans ölçütlerinin, tedarik zincirinin uygun tüm boyutlarını ölçebilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Bu nedenle, işletmeler, tekil bazda olan performans ölçütlerini kullanmak yerine bütünlük performans ölçütlerini kullanmaya yönelmelidirler (Lai vd., 2002:440). Bir işletme, tedarik zincirinin performansını değerlendirmek için sadece maliyet ölçütünü kullandığında, tedarik zinciri için elde edilen performans değerlendirme sonuçları gerçekçi olmayabilir. Örneğin, bir işletme, faaliyetlerini mümkün olan en düşük maliyetle gerçekleştiriyor olabilir ancak, işletmenin esnekliğinin düşük olması, tedarik zincirinde son müşteri isteklerinin hızlı bir biçimde karşılanma olanaklarını sınırlayabilmektedir (Beamon,1999:276-277).



**Tablo 1:**Tedarik Zinciri Performans Ölçütleri İçin Temel Bir Yapı

| Tedarik Zinciri Faaliyeti | Stratejik   | Taktiksel  | İşlemsel   |
|---------------------------|---|--|--|
| <b>Plan</b>               | Müşterinin ürün değerini algılama düzeyi, Sipariş tedarik süresi, Bilgi işleme maliyeti, Net kar, Verimlilik oranı, Çevrim süresi, Ürün geliştirme süresi | Ürün geliştirme süresi, Tahmin yöntemlerinin doğruluğu, Çevrim süresinin planlanması, Sipariş giriş yöntemleri, İnsan kaynakları verimliliği | Sipariş giriş yöntemleri, İnsan kaynakları verimliliği   |
| <b>Kaynak</b>             |   | Tedarikçi teslim performansı, Nakit akış yöntemlerinin etkinliği, Tedarikçilerin fiyatlandırmaları   | Sipariş çevrim süresinin etkinliği, Tedarikçilerin fiyatlandırmaları   |
| <b>Montaj</b>             | Ürün ve hizmetlerin çeşitliliği   | Hataların yüzdesi, Kapasite kullanımı, İşletim saati başına maliyet  | Hata yüzdesi, İşletim saati başına maliyet, İnsan kaynakları verimliliği   |
| <b>Teslim</b>             | Müşteri gereksinimlerini karşılamada esneklik, Bütünsel dağıtım planlamasının etkinliği   | Müşteri gereksinimlerini karşılamada esneklik, Bütünsel dağıtım planlamasının etkinliği, Teslim güvenilirlik performansı                     | Teslim edilen ürünlerin miktarı, Ürünlerin zamanında teslimi, Acil teslimlerin oranı, Teslimde bilgi zenginliği, Teslim güvenilirlik performansı |

**Kaynak:** Gunesekekan vd. (2004).

Tedarik zinciri için performans ölçüm sistemlerinin tasarımında, tedarik zincirinde elde bulunan ortalama envanter düzeyi, tedarik zincirindeki envanter dönüş sıklığı, tedarik zincirinin müşteri ihtiyaçlarına bir bütün olarak uyum gösterebilmesi ve tedarik zincirindeki ilişkilerin karşılıklı güvene dayanma derecesi dikkate alınması gereken önemli noktalardır (Handfield ve Nichols,1999:62). Tedarik zincirinin etkinliğinde, tedarik zincirindeki belirsizliklerin yüksek olması nedeniyle, esneklik önemli bir faktördür. Tedarik zinciri, kaynakların etkin kullanımını sağlarken, talep miktarındaki, üretim koşullarındaki vb. değişimlere hızlı bir biçimde tepki gösterebilmelidir. Bu nedenle esneklik, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken önemli bir ölçüttür (Beamon, 1999:284-285). Tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde, tedarik zincirinin üyeleri arasındaki güven düzeyi de önemli bir performans ölçütü olmaktadır. Chan (2003); tedarik zinciri üyeleri arasında güven unsurunun sağlanmasında önemli bir yaklaşımın, paylaşma olduğunu belirtmiştir. Bu paylaşım, bilgi paylaşımı olduğu gibi risk paylaşımını da içermektedir. Chan (2003); tedarik zincirindeki

üyeler arasındaki güven unsurunun derecesinin değerlendirilmesi için tutarlılık ölçütünü belirtmiş ve bu ölçütün, izleyen noktaya geç veya yanlış iletilen teslimatların oranı ile değerlendirilebileceğini önermiştir (Chan, 2003:541). Tedarik zinciri üyeleri arasında tedarik zincirinde oluşan problemlerin çözümüne katılım ve destek düzeyi, tedarik zinciri üyeleri arasındaki güven düzeyinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Tedarik zincirinde üretici konumundaki işletme, tedarikçilerine hammadde açısından güvenmekte ve son kullanıcılar da, dağıtıcılara ürünleri zamanında sağlayacağına güvenmektedir. Bu nedenle, tedarik zincirinin herhangi bir noktasındaki gecikme tüm tedarik zincirinin performansını olumsuz olarak etkilemektedir.

## **V. SONUÇ**

Günümüzde, rekabetin, işletmeler arasında yaşanması yerine, tedarik zincirleri arasında yaşanmaya başlamasından dolayı, tedarik zincirinin bütünsel olarak performansının değerlendirilmesi ve sürekli geliştirilmesi kritik önem taşımaktadır. Mevcut performans ölçüm sistemleri, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır. Geleneksel performans ölçüm sistemleri, maliyet odaklı olmaları ve gelecek yerine geçmiş durum hakkında bilgi vermeleri nedeniyle, tedarik zincirinin performansına ilişkin gerçekçi sonuçlar sağlamamaktadırlar. Bununla birlikte, maliyetle ilişkin performans ölçütlerinin, diğer ölçütlerle yeterince bütünleşik olmaması nedeniyle, bu ölçütler, tek başlarına, performansın geliştirilmesi için tedarik zincirindeki fırsatların belirlenmesinde yeterli olmamaktadırlar. Rekabet koşullarının da artmasına bağlı olarak, maliyet, performansın değerlendirilmesinde tek ölçüt olarak alınmamalı, bütünleşik olmayan performans ölçütlerinin, sadece, tedarik zincirindeki işletmeler için bir görüntü sağladığı unutulmamalıdır. Bu nedenle, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde finansal ölçütler ile finansal olmayan ölçütler dengeli bir biçimde yer almalıdır. Günümüzde tedarik zincirlerinin çevik olması gerekmektedir ve tedarik zincirlerinin çevikliği, tahmin edilemeyen değişimler karşısında hızlı tepki verebilme yeteneğine bağlı olduğuna göre tedarik zincirlerinin performansının değerlendirilmesinde hız ve esneklik ölçütleri kesinlikle yer almalıdır. Tedarik zincirlerinin etkinliğinde, tedarik zincirinin üyeleri arasındaki ilişkilerde güven unsuru da çok önemlidir. Tedarik zincirinin tüm üyeleri bilgi paylaşımına gönüllü olmaları gerekmektedir ve tedarik zincirinin üyeleri arasındaki güven unsurunun ve bilgi paylaşımının derecesi, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde önemli bir ölçüt olmaktadır.

Tedarik zincirindeki her bir üyenin performansının ayrı ayrı değerlendirilmesi, tedarik zincirinin performansına ilişkin gerçekçi bilgiler sağlamamaktadır. Bu nedenle de tedarik zinciri bir bütün olarak ele alınarak, tedarik zincirinin performansı değerlendirilmelidir. Tedarik zinciri için performans ölçüm sistemleri tasarlanırken, tedarik zincirinin üyelerinin de hedefleri dikkate alınmalı, ancak, önceliğin tedarik zincirinin performansının geliştirilmesi olduğu unutulmamalıdır. Tedarik zincirinin herhangi bir üyesinin

performans düzeyinde oluşan olumsuzlukların, tedarik zincirinin performansını olumsuz olarak etkileyeceği de gözden kaçırılmamalıdır.

Tedarik zincirlerinin özellikleri, tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemlerinin tasarımını güçlendirmekte ve değerlendirilmesi gereken faktör sayısının da artmasına neden olmaktadır. Tedarik zincirlerinin performansının değerlendirilmesinde, tedarik zincirlerinin özelliklerinin de dikkate alınması gerekliliği unutulmamalıdır. Tedarik zincirlerinin karakteristikleri ve karmaşık yapıları, tedarik zincirlerinin performansının değerlendirilmesinde bazı ölçütlerin daha çok önem kazanmasına neden olduğu gibi, yeni ölçütlerin de geliştirilmesini gerektirmektedir. Tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemleri, etkin olarak tasarlanabildiğinde, tedarik zincirlerinin başarısı için fırsatların belirlenmesi de çok daha kolay olacaktır.

### KAYNAKLAR

1. BEAMON B.M., (1999), "Measuring Supply Chain Performance", International Journal of Operations & Production Management, Vol:19, No:3
2. BITITCI U.S., CARRIE A.S., Mc DEVITT L., 1997, "Integrated Performance Measurement Systems: A Development Guide", International Journal of Operations & Production Management, Vol:17/5
3. BITITCI U.S., SUWINGNJO P., CARRIE A.S., 2001, "Strategy Management Through Quantitative Modeling of Performance Measurement Systems", International Journal of Production Economics, Vol:69
4. BOURNE M., MILSS J., WILCOX M., NEELY A., PLATTS K., (2000), "Designing, Implementing and Updating Performance Measurement Systems", International Journal of Operations & Production Management, Vol:20, No:7
5. CHAN F.T.S., (2003), "Performance Measurement In A Supply Chain", The International Journal of Advanced Manufacturing Technology
6. CHAN F.T.S., Qi H.F., (2003), "An Innovative Performance Measurement Method For Supply Chain Management", Supply Chain Management, Vol:8, No:3
7. DAVIS M.M., AQUILIANO N.J., CHASE R.B., (1999), Fundamentals of Operations Management, Irwin McGraw-Hill Inc.
8. GANESHAN R., HARRINSON T.P., (1995), " An Introduction to Supply Chain", [http://silmaril.smeal.psu.edu/misc/supply\\_chain\\_intro.html](http://silmaril.smeal.psu.edu/misc/supply_chain_intro.html), (10.10.2003)
9. GHALAYINI A.M., NOBLE J.S., 1996, "The Changing Basis of Performance Measurement", International Journal of Operations & Production Management, Vol:16, No:8
10. GHALAYINI A., NOBLE J.S., CROWE T.J., 1997, "An Integrated Performance Measurement System for Improving Manufacturing Competitiveness", International Journal of Production Economics, Vol:48
11. GUNESAKARAN A., PATEL C., TIRTILOGLU E., (2001), "Performance Measures and Metrics In A Supply Chain Environment", International Journal of Operations and Production Management, Vol: 21, No:1/2
12. GUNESAKARAN A., PATEL C., MCGAUGHEY R.E., (2004), "A Framework for Supply Chain Performance Measurement" , International Journal of Production Economics, Vol:87/3
13. HANDFIELD R.B., NICHOLS E.L., (1999), Introduction To Supply Chain Management, Prentice Hall.
14. HOLMBERG S., (2000), "A Systems Perspective On Supply Chain Measurements", International Journal of Physical Distributions and Logistics Management, Vol: 30, No:10
15. KENNERLEY M., NEELY A.; 2002, "A Framework of the Factors Affecting the Evolution of Performance Measurement Systems", International Journal of Operations and Production Management, Vol:22, No:11

16. LAMBERT D.M., POHLEN T.L., (2001), "Supply Chain Metrics", The International Journal of Logistics Management, Vol:12, No:1.
17. LAI K. NGAI E.W.T., CHENG T.C.E., (2002), "Measures For Evaluating Supply Chain Performance In Transport Logistics", Transportation Research Part E, No:38
18. LEBAS M.J., (1995), "Performance Measurement and Performance Management", International Journal of Production Economics, Vol:41
19. LEE H.L., BILINGTON C., (1992), "Managing Supply Chain Inventory- Pitfalls and Opportunities" Sloan Management Review, 33, (3)
20. LOHMAN C., FORTUIN L., WOUTERS M., (2004) "Designing A Performance Measurement Systems: A Case Study", European Journal of Operational Research, Vol:156/2
21. LUMMUS R.R., VOKURKA R.J., (1999), "Defining Supply Chain Management: A Historical Perspective and Practical Guidelines", Industrial Management & Data Systems , Vol:99/1.
22. MCCORMACK K., (1999), "What Really Works", IIE Solutions, August.
23. MCCORMACK K., JOHNSON B., (2001), "Business Process Orientation, Supply Chain Management and the E-Corporation, IIE Solutions, October.
24. NEELY A., GREGORY M., PLATTS K., (1995), "Performance Measurement System Design: A Literature Review and Research Agenda", International Journal of Operations & Production Management, Vol:15, No:4
25. SCHMITZ J., PLATTS K.W., (2003), "Supplier Logistics Performance Measurement: Indications From A Study In The Automotive Industry" International Journal of Production Economics, Article In Press
26. STADLER H., KILGER C., (2000), Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer
27. TAN K.C., LYMAN S.B., WISNER J.D., (2002), "Supply Chain Management: A Strategic Perspective", International Journal of Operations and Production Management, Vol: 22, No:6
28. VAN HOEK R., (1999), "Measuring the Unmeasurable- Measuring and Improving Performance In The Supply Chain", Supply Chain Management, Vol:3, No,4.