

LOJİSTİK FAALİYETLERE GÖRE PERFORMANS ÖLÇÜTLERİNİN BELİRLENMESİ

Birdoğan Baki*, **Barış ŞİMŞEK**
KTÜ İşletme Bölümü, 61080, Trabzon

Özet: Günümüzün hızla gelişen dünyasında, rekabetin giderek arttığı endüstri ve iş sektörlerinde başarının değerlendirilmesinde performans en önemli faktörlerden biri haline gelmiştir. Performans ölçümü, genel olarak amaçlara ulaşmada uygulanan yöntemlerin etkinliğini ve verimliliğini belirleme süreci olarak düşünülebilir. Performans ölçüleri de bu ölçümde kullanılan metriklerdir. Burada önemli olan uygun performans ölçüm sisteminin seçilmesi ve uygulanmasıdır. Performansla ilgili literatür incelendiğinde, tüm organizasyonlara uygulanabilen evrensel bir performans ölçüm sisteminin olmadığı görülmektedir. Organizasyonlar, stratejilerine göre bir performans tanımı yapacak ve buna en uygun performans ölçüm sistemini ve kriterlerini kullanacaktır. Bu çalışmada; geniş kapsamlı literatür araştırması sonucunda lojistik aktivitelere göre performans ölçütleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Performans, Nakliye, Tedarik Zinciri Yönetimi

Determining The Performance Measures According to Logistics Activities

Abstract: In our rapidly changing world, today, Performance became one of the most important factor in evaluating success in industry and business sector in which the competitiveness has increased. Generally, performance evaluation can be considered as determining process for efficiency and productivity of methods applied in achieving goals. Performance measures are parameters used in this evaluation. The important issues in this process are selection and application of appropriate performance evaluation system. When literature related to performance is investigated, it can be seen that there is no a universal performance evaluation system applicable to all organizations. Organizations define performance according to their strategies and use the most appropriate performance evaluation system and criteria with the definition. In this study, performance criteria were determined for logistics activities by carrying out an extensive literature research.

Keywords: Logistics, Performance, Transportation, Supply Chain Management.

1.Giriş

Günümüzün hızla gelişen dünyasında, rekabetin giderek arttığı endüstri ve iş sektörlerinde başarının değerlendirilmesinde performans en önemli faktör haline gelmiştir. Pek çok araştırmacı ve uzmanın “yönetebilmek için ölçmek gerekir” felsefesinden hareketle, hareketi yada değişimi belirleme süreci yada belirlenen hedeflere ulaşılması olarak açıklanabilecek performans ile performansın ölçülmesi konusunda kapsamlı gittikçe genişleyen araştırmalar ve incelemeler yaptıkları görülmektedir.

Aslında, performansın tanımı firmaların stratejilerine göre farklılık gösterebilmektedir. Burada önemli olan, belirlenen hedefler çerçevesinde, firmanın stratejilerine uygun tanımın yapılması ve uygun performans ölçülerinin ve metriklerinin kullanılmasıdır. Performans ölçümü, genel olarak amaçlara ulaşmada uygulanan yöntemlerin etkinliğini ve verimliliğini belirleme süreci olarak düşünülebilir. Performans ölçüleri de bu ölçümde kullanılan metriklerdir. Burada önemli olan uygun performans ölçüm sisteminin seçilmesi ve uygulanmasıdır. Buna göre performans ölçüm sistemi, verimlilik ve etkinlik hareketlerini ölçen bir metrikler bütünü olarak düşünülebilir. Yani performans ölçüleri, amaçlara ulaşma ve tüm işletme fonksiyonlarını izleme, rehberlik etme ve geliştirme için ortaya koyulmuştur. Doğru yapılandırılmış ve dizayn edilmiş bir performans ölçüm sistemi; stratejik, taktiksel ve operasyonel seviyelerde yönetimsel bir araç olarak kullanılacak etkili bir performans yönetiminin temelini oluşturacaktır. Performans yönetim süreci organizasyonun kendi performansını yönetmek için çeşitli sistemleri nasıl kullandığını belirler.

Performansla ilgili literatür incelendiğinde, tüm organizasyonlara uygulanabilen evrensel bir performans ölçüm sisteminin olmadığı görülmektedir. Organizasyonlar, stratejilerine göre bir performans tanımı yapacak ve buna en uygun performans ölçüm sistemini ve kriterlerini kullanacaktır. Bununla birlikte genel olarak 5 farklı performans ölçüm sisteminden bahsedilebilir: katı hiyerarşik modeller,

* Y.Doç.Dr., KTÜ İşletme Bölümü, 61080 TRABZON, e-mail:birbaki@yahoo.com, bbaki@ktu.edu.tr

dengeli kart modelleri, frustum modeller, içsel-dışsal performans modelleri ve değer zinciriyle ilgili modeller.

Bu çalışmada, günümüzün en hızlı gelişen sektörlerinden biri olan lojistik alanında performans ölçümünün öneminden bahsedilmektedir. Etkili bir lojistik yönetimi için bu hizmeti üreten firmanın performansının değerlendirilmesi gerekmektedir. Lojistik performansı, lojistikle ilgili hedeflerin başarılması olarak düşünülebilir. Maliyet etkinliği, kârlılık, sosyal sorumluluk, zamanında teslim, verilen sözlerin tutulması, esneklik, müşteri memnuniyeti bu hedeflerin bazıları olarak düşünülebilir. Bu durumda, firmanın stratejilerine ve hedeflerine göre pek çok performans ölçüsünün ortaya çıkması kaçınılmaz olmaktadır ve literatür kısmında da görüleceği gibi, bir çok araştırmacı yaptıkları incelemeler sonucunda çok sayıda performans ölçütü ortaya koymuşlardır. Burada önemli olan, lojistik firmasının stratejilerine uygun sistemi ve ölçüleri kullanmasıdır. Eğer bu yapılırsa, başarılı bir performans ölçümünden ve dolayısıyla gelişimden söz edilebilir. Bu çalışmanın amacı; lojistik faaliyetlere göre performans ölçütlerinin belirlenmesidir.

2. Literatür Araştırması

Fawcett-Smith (1993) performans alanında iyileştirme için, teslimata önem vermenin, bilgi teknolojileri ve nakliye hizmetlerinde gelişim göstermenin öne çıktığı ve teslimat ile ilgili kriterlerin performans üzerinde en önemli etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Chow ve diğerleri (1994) lojistik performansının ölçümü ve belirlenmesinin, performansın tanımına göre pek çok şekilde ölçülebileceğini belirtmişlerdir. Bunun nedeni performansın çok boyutlu olarak düşünülmesidir. Firma kendi stratejisi ve hedeflerine göre bir performans tanımı yapacak ve buna göre bir performans ölçüm sistemi ve kriterleri belirleyecektir. Bu çalışmada bir faktör analizi yapılmış ve firma yöneticilerinden performansı değerlendirmeleri istenmiştir. Yapılan sert-yumuşak (hard-soft) performans ölçüleri ayrımının ışığında, burada elde edilen sonuçlara göre, optimal performans ölçüleri grubu her iki gruptan da ölçüler içermektedir ve müşteri memnuniyeti en önemli faktör olarak görülmektedir.

Cabanis (1995) ABD’de anket çalışmasında imalatçıların yerel-uluslararası nakliyecilerin performanslarını yedi farklı açıdan (değer, finans, promosyon, insan, büyüme potansiyeli, ticari zararın karşılanması ve kırtasiyecilik) karşılaştırmaları istenmiştir. Değer, finans, promosyon ve insan alanlarında yerel distribütörler tercih edilirken, büyüme potansiyeli bakımından uluslararası dağıtıcıların daha etkili olduğu söylenebilir.

Tyworth-Zeng (1996) lojistik maliyeti ve hizmeti üzerinde nakliyeciler ile iletişim zamanı performansının etkilerini tahmin etmek için bir model sunmuşlardır. Bu çalışmada; temin süresi, stok bulundurma maliyeti ve sevkiyat gibi kriterler ön plana çıkmıştır.

Hill (1996) lojistik performansının artırılmasında talep tahminini doğru yapmanın öneminden bahsetmekte olup, talep tahmininin yanlış olması durumunda stok seviyesini optimize etme ve güvenli stoğunu belirleme konusunda sıkıntı yaşanacağını belirtmiştir.

McMullan (1996) Asya Pasifik bölgesinden 43 firmadan aldığı cevaplara göre Tedarik Zinciri Uygulamalarını incelemiştir. Stok doğruluğu, zamanında teslimat, müşteri şikayetleri, geri gelen siparişler, depo çevrim zamanı, sevk edilen malların tutarı (\$), birim sevkiyat başına kaç kg taşındığı, teslimat hataları, toplam sipariş çevrim zamanı, doluluk oranları, stok bulundurmama gibi ölçütler performans kriterleri olarak tespit edilmiştir.

Minahan (1997) Amerika’da yaptığı çalışmada; zamanında sevkiyat (% 70), stok doğruluğu (% 62), sevkiyat hataları (% 58), müşteri şikayetleri (% 55), sevk edilen malların \$ olarak tutarı (% 52), birim sevkiyat başına kaç kg taşındığı, (% 49), geri gelen siparişler (% 45), toplam sipariş çevrim zamanı (% 43), doluluk oranı (% 41), stok bulundurmama (% 40) ve depo çevrim zamanı (% 39) gibi kriterleri lojistik profesyonellerinin önem verdiği kriterler olarak belirlemiştir.

Cohen ve diğerleri (1997) bilgisayar endüstrisindeki 14 firma üzerinde yaptıkları çalışmada hizmet performansının en önemli ölçüsü müşteri memnuniyeti olarak belirlenmiştir. Ayrıca zamanında hizmet ve doluluk oranının da önemli olduğu belirtilmiştir.

Stainer (1997) tedarik, paketleme, elleçleme, depolama, nakliye ve bilgi sistemlerini ana lojistik süreçleri olarak ele almış ve uzun dönemde toplam verimlilik, operasyon kalitesi, esneklik, operasyon hızı ve kapasite kullanımı gibi hedefler seçerek, bir toplam verimlilik formülü ortaya çıkarmıştır. Burada, performans göstergesi olarak hizmet kalitesi indeksi/toplam maliyet indeksi kullanılmıştır.

Stank-Traichal (1998) Meksika’daki imalatçı firmalar üzerinde yaptıkları çalışmada firmaların lojistik stratejileri, stratejiyi destekleyen organizasyonel boyutları ve bunların sonucunda ortaya çıkan performans arasındaki ilişkileri ampirik olarak test etmişler ve organizasyonel dizaynın performans üzerinde etkili olduğunu saptamışlardır.

Brooks (1999a) Kuzey Amerikalı nakliyecilerin performans değerlendirmesini belirlemek amacıyla Kanadalı ve ABD'li 480 nakliyeciler firması üzerinde anket çalışması yapmıştır. Zamanında teslim, doğru faturalama, zamanında toplama, doğru dokümantasyon, ekipman temizliği, doğru ekipman kullanımı ve çevrim zamanı gibi kriterlerden hem Kanada'da hem de ABD'de zamanında teslimat (sırasıyla % 57,% 65) ve doğru faturalama (sırasıyla % 49,% 61) öne çıkan kriterler olarak tespit etmiştir.

Brooks (1999b) lojistik hizmet sağlayıcı firmaların nakliye performansı izlenmesine bakış açılarını belirlemek amacıyla Kanada ve ABD'li 480 lojistik hizmet firması üzerinde anket çalışması yapmıştır. Elde edilen verilere göre; zamanında teslimat, zamanında toplama, doğru faturalama, doğru ekipman kullanımı, doğru dokümantasyon ve çevrim zamanı en çok kullanılan kriterlerdir.

Bhatnagar ve diğerleri (1999) Singapur'da rast gele seçilen 1000 firmadan cevap veren 126 tanesinden elde ettiği bulgulara göre; zamanında teslimat, stok doğruluğu, teslim hataları ve müşteri şikayetlerini en önemli performans kriterleri olarak ifade etmişlerdir. Ayrıca, sevkiyat başına kaç kg taşındığı, geri gelen siparişler, toplam sipariş çevrim zamanı, doluluk oranı, stok bulundurmama ve depo çevrim zamanı diğer performans kriterleri olarak belirlenmiştir.

Brooks (2000) Kuzey Amerikan imalatçıların taşıyıcı performansını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, imalatçıların tarafından en çok kullanılan metriklerin zamanında teslimat ve zamanında toplama olduğunu belirtmiştir.

Ezziane (2000) dağıtım merkezleri ve depoların müşteri hizmetleri performansı ile ilişkisi üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda, müşteri hizmet seviyesi, sipariş alış-teslim arası zaman, söz verilen teslim zamanı, sipariş sayısı ve teslimat indeksi gibi verilerden hareketle müşteri hizmet seviyesi ölçü olarak belirlenmiştir.

Gunasekaran ve diğerleri (2001) stratejik, operasyonel ve taktiksel seviyede tedarik zinciri performansını ölçebilmek için bir çalışma yaparak anahtar performans metrikleri listesi sunmuşlardır. Teslim performansı, müşteri hizmetleri, stok ve lojistik maliyetleri ile ilgili ölçüler üzerinde durmuşlardır.

Morash (2001) Kanada ve Amerika firmasından elde edilen sonuçlara göre müşteri hizmetleri, kalite, bilgi sistemleri desteği, dağıtım esnekliği, düşük lojistik maliyeti, verimlilik ve teslimat hızı gibi yedi temel tedarik zinciri yeteneğinden bahsetmektedir.

Lehtonen (2001) inşaat sektöründe lojistik performans ölçümü üzerinde durmuştur. Bu sektörde lojistik kontrolünün sınırlı olduğu belirlenmiş ve bu doğrultuda bir örnekleme yapılmıştır. Sonuç olarak; teslim süresi, günlük fatura sayısı önemli ölçüler olarak belirlenmiştir.

Van Hoek (2001) tedarik zinciri entegrasyonu ve ek hizmetler arasındaki ilişkiyi, üçüncü parti lojistik ve performans ölçüm kontrolü bakımından incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. 270 lojistik hizmet sağlayıcısı ve nakliye firması üzerinde anket yapılmıştır. Bunların 78'inden cevap alınmış ve üçüncü partiler tarafından sunulan hizmetler, günümüz ve 3 yıl sonraki beklentiler açısından kıyaslanmıştır. Burada destekleyici hizmetlerin sunumunda, kullanılan yönetim kontrol sisteminin önemli olduğu vurgulanmaktadır. İncelemeler firma içinde işi destekleyecek software araçları kullanan bir birim oluşturmanın çözüm olabileceği belirtilmiştir. Yani, kontrolün on-line olmasının fayda sağlayacağı belirtilmiştir. Sonuçta lojistik sektörde yatay üçüncü parti ittifakların yaygın olarak kullanılmadığı, ancak gelecek 3 yıl içinde belirgin şekilde artış göstereceği belirtilmiştir.

Lai ve diğerleri (2002) nakliye lojistikinde tedarik zinciri performansı ile ilgili bir ölçüm sistemi geliştirmeyi amaçlamışlardır.

Chen (2002) Tayvan'da yaptığı çalışmada lojistik dağıtım merkezlerinin dışsal performanslarının değerlendirilmesinde, bulanık kümeler teorisinden yararlanmış. Çalışmada, sunulan dağıtım merkezi seçenekleri arasından, bulanık kümeler teorisinin ışığında, faktör analizi, fuzzy Delphi metodu vb. yöntemler kullanılarak en uygun olanının seçilmesi şeklinde bir örnek uygulama yapılmıştır.

Stank ve diğerleri (2002) tedarik zincirinde lojistik entegrasyonun, operasyonel performans kazanımlarını incelemiştir. Sonuçta; firmaların, yüksek düzeyde müşteri memnuniyeti, ürün standardizasyonu, teslimat hızı, uyumluluk, sipariş esnekliği ve teslimat esnekliği gibi konuları iyileştirmek istiyorlarsa müşteri entegrasyonu üzerinde, düşük lojistik maliyeti, yüksek teslimat güvenliği, sipariş yetiştirme yeteneği gibi iyileştirmeler istiyorlarsa da dışsal entegrasyon üzerinde çalışmaları gerektiği tespit edilmiştir.

Görüldüğü gibi, literatürde lojistik performansla ilgili olarak pek çok araştırma olmasına karşın, performans kriterlerinde lojistik aktivitelere göre bir ayrıma gidilmemiştir. Bu noktadan hareketle bu çalışma yapılmış olup, aşağıdaki tabloda lojistik aktivitelere göre performans ölçüleri geliştirilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Lojistik faaliyetlere göre performans ölçütleri

	Fawcett-Smith(1993)	Chow ve diğerleri(1994)	Cabanis(1995)	Hill(1996)	Tyworth-Zeng(1996)	McMullan(1996)	Minahan(1997)	Cohen ve diğerleri(1997)	Stoop-Bertrand(1997)	Stainer(1997)	Toppen ve diğerleri(1998)	Stank-Traichal(1998)	Bhainagar ve diğerleri(1999)	Brooks(1999a)	Brooks(1999b)	Brooks(2000)	Ezziane(2000)	Szwejezewska ve diğerleri(2000)	Lehtonen,(2001)	Cunasekaran ve diğerleri(2001)	Morash(2001)	Van Hoek (2001)	Lai ve diğerleri(2002)	Chen(2002)
NAKLİYE																								
Zamanında sevkiyat					x		x															x		
Yükleme hataları							x														x			x
Doluluk oranı						x	x	x													x			x
Acil yükleme																								x
Toplam tedarik zinciri çevrim süresi																				x		x		
Toplama-yükleme doğruluğu																					x			
Araç-mil başına yükleme sayısı		x																						
Sevk edilen malların \$ olarak tutarı						x	x																	
Birim sevkiyat başına kaç kg taşındığı						x	x																	
STOK YÖNETİMİ																								
Stok bulundurma maliyeti					x																			
Arzın stokta kalma süresi																							x	
Stok bulundurmama						x	x														x			x
Mevcut stok seviyesi																						x		
Stok doğruluğu						x	x						x											
DEPOLAMA																								
Depo yerinin seçimi																	x							
Depo işçi verimliliği																					x			
Depo çevrim zamanı						x	x																	
Depo kapasitesinden yararlanma																						x		
TALEP TAHMİNİ																								
Talep tahmininin doğruluğu				x																				
ÜRETİM PLANLAMA																								
Üretimde esneklik																							x	
Ana üretim programının etkinliği																				x				
Müşteriye göre üretim-teslimat																						x		
SİPARİŞ İŞLEME																								
Temin süresi					x	x	x		x											x				
Sipariş doğruluğu												x									x			x
Sipariş yerine getirme																					x		x	
Hatasız sipariş tamamlama																						x		

3. Sonuç

Sürekli bir değişim ve gelişim içinde olan günümüz rekabetsel iş ortamında, ayakta kalabilmek için başarılı olmak kaçınılmazdır. Şüphesiz başarı da, firmanın kendi stratejilerine göre hedefler belirlemesi ve bu hedeflerine ulaşabilmesi anlamını taşımaktadır. Bunu yaparken de “ölçme” kavramı ortaya çıkmaktadır. Burada ölçülmesi gereken “performans”tır. Performans hedefe ulaşabilme oranı olarak tanımlanabileceği gibi, seçilen hedefe göre de daha farklı tanımlamaları yapılabilir. Günümüzün en hızlı gelişen sektörlerinden biri olan ve gün geçtikçe daha çok kitlenin önemine varıp kullanmaya başladığı lojistik hizmetlerde de performans ve ölçümü önemlidir. Müşteri odaklı kalite hedefinin tutturulabilmesi, kaynakların ne oranda iyi kullanılabilirdiği ve hizmetlerin müşterilere ne şekilde ulaştırılabildiği sorularının cevabı performansın ölçümünün ne derece önemli olduğunu göstermektedir.

Geçmişte performans ve lojistikte performansla ilgili pek çok çalışma yapılmış olmasına karşın, temel lojistik faaliyetlere göre kriter sınıflandırmasına gidilmemiştir. İşte bu noktadan hareketle yapılan çalışma, temel lojistik faaliyetlere göre geniş bir literatür araştırması sonucu elde edilen ve geçerliliği kabul görmüş kriterleri tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu sınıflandırma da bir tablo halinde sunulmuştur. Ortaya çıkan tabloda müşteri memnuniyeti ile ilgili kriterlerin ön planda olduğu görülmekle beraber, diğer lojistik aktivitelerle ilgili de bir çok performans kriteri olabileceği görülmektedir.

KAYNAKLAR

Bhatnagar, R., Sohal, A.S., Millen, R., “Third party logistics services: a Singapore Perspective”, *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management*, 29(9), pp.569-587,1999.

Brooks, M.R., “Performance evaluation by North American carriers”, *Transport Reviews* , Vol.19, No.1, pp.1-11, 1999a.

Brooks, M.R., “Performance evaluation of carriers by North American logistics service firms”, *Transport Reviews* , Vol.19, No.3, pp.273-283, 1999b.

Brooks, M.R. “Performance evaluation of carriers by North American companies”, *Transport Reviews*, Vol.20, No.2, pp.205-218, 2000.

Cabanis, R.F., “Comparing domestic and international distributors’ performance, a manufacturer’s perspective”, *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management*, Vol.25, No.6, pp.41-53, 1995.

Chen, Y.C., “An application of fuzzy set theory to the external performance evaluation of distribution centers in logistics”, *Soft Computing*, 6, pp.64-70, 2002.

Chow, G., Heaver, T.D., Henriksson, L.E., “Logistics Performance: Definition and measurement”, *International Journal of Physical Distribution &Logistics Management* , Vol 24 No 1, pp. 17-28,1994.

Cohen, M.A., Zheng, Y., Agrawal, V., “Service parts logistics: a benchmark analysis”, *IIE Transactions* 29, pp.627-639,1997.

Ezziane, Z., “Evaluating customer service performance in warehousing environments”, *Logistics Information Management*, Vol.13, No.2, pp.90-94, 2000.

Fawcett, S.E., Smith, S.R., “Logistics measurement and performance for United States-Mexican operations under NAFTA”, *Transportation Journal*, Spring, pp.25-34, 1993.

Gunasekaran, A., Patel, C., Tirtiroglu E. “Performance measures and metrics in a supply chain environment”, *International Journal of Operations&Production Management*, Vol 21 No ½, pp 71-87, 2001.

Hill, J.F., “Monitoring information and materials to enhance logistics performance”, *Logistics Information Management*, Vol.9, No.2, pp.10-15, 1996.

- Lai, K., Ngai, E.W.T., Cheng, T.C.E.**, “Measures for evaluating supply chain performance in transportation logistics”, *Transportation Research Part E*, Vol.38, pp.449-456.,2002.
- Lehtonen, T.W.**,”Performance measurement in construction logistics”, *International Journal of Production Economics*, Vol.69, pp.107-116, 2001.
- McMullan, A.**, “Supply chain management practices in Asia Pacific today”, *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management*, 26(10), pp.79-95, 1996.
- Minahan T.**, “Are buyers gumming up the supply chain?”, *Purchasing*, 122(1), pp.79-80, 1997.
- Morash, E.A.** “Supply chain strategies, capabilities and performance”, *International Journal of Operations&Production Management* , Vol 41 No 1, pp 37-53, 2001.
- Stainer, A.**, “Logistics- a productivity and performance perspective”, *Supply Chain Management*, Vol.2, No.2, pp.53-62, 1997.
- Stank, T.P., Keller, S.B., Closs, D.J.**, “Performance benefits of Supply Chain Logistical Integration”, *Transportation Journal*. Winter/Spring, pp.32-46, 2002.
- Stank, T.P., Traichal, P.A.**, “Logistics Strategy, Organizational Design and Performance in a cross-border environment”, *Transportation Research Part E*, Vol.34, No1, pp.75-86, 1998.
- Stoop, P.P.M., Bertrand, J.W.M.**, “Performance prediction and diagnosis in two production departments”, *Integrated Manufacturing Systems*, 8/2, pp.103-109, 1997.
- Szwejczewski, M., Goffin, K., Lemke, F., Pfeiffer, R., Lohmüller, B.**, “Supplier management in German manufacturing companies”, *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management*, 31(5), pp.354-373, 2001.
- Toppen, R., Smits, M., Ribbers, P.**, “Financial Securities transactions:a study of logistic process performance improvements”, *Journal of Strategic Information Systems*, 7, pp.199-216, 1998.
- Tyworth, J.E., Zeng, A.Z.**, “Estimating the effects of carrier transit-time performance on logistics cost and service”, *Transportation Research Part A*, Vol.32,No.2, pp.89-97,1998.
- Van Hoek, R.I.**, “The Contribution of performance measurement to the expansion of third party logistics alliances in the supply chain”, *International Journal of Operations&Production Management*, Vol. 21 No ½, pp.15-29,2001.