

# E-İŞ SİSTEMLERİNİ DEĞERLENDİRMEDE KULLANILABİLECEK PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ

Ali İhsan ÖZDEMİR\*  
M. Sıtkı İLKAY\*\*

## ÖZET

*Bu çalışmada, işletmeler tarafından yaygın olarak kullanılmaya başlanan e-İş sistemlerinin uygulamaya konulduktan sonra işletme performansına ne yönde katkı sağladığını belirlemeye yönelik olarak kullanılabilir performans ölçütleri incelenmiştir. Literatürde bu konuda önerilen ölçütler incelendikten sonra e-İş sistemlerini kullanan işletmelerin performansının ölçümünde kullanılabilir ölçütler seti önerilmiştir. Bu ölçütler; ürün, üretim süreci, maliyetler, finansal göstergeler, teslimat sistemi, tedarik sistemi, süreç esnekliği ve müşterilerle ilgili olmak üzere sekiz ana grupta ele alınmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** E-İş, KKP, TZY, E-Ticaret, MİY, Performans ölçütleri.

## PERFORMANCE MEASUREMENT FOR EVALUATION OF E-BUSINESS SYSTEMS

### ABSTRACT

*In this study performance measurements are examined to determine in what ways businesses have experienced changes in their performances after having started to use e-business systems. Through reviewing the literature for performance measurement that could be used for e-business systems, the study puts forward a relatively more inclusive performance-measurement set. The measurements are examined in eight main groups, including product, production process, costs, financial indicators, delivery system, procurement system, process flexibility, and customers.*

**Keywords:** E-Business, ERP, SCM, E-Commerce, CRM, Performance Measurement.

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda bilgi ve haberleşme teknolojilerindeki hızlı değişim ve özellikle İnternet'in gelişimi işletmeler arasındaki iş ilişkilerinin ve işletme içi fonksiyonların yürütülmesine önemli etkiler yapmıştır. Bu etkilerin sonucunda işlerin elektronik ortamda yapılması anlamına gelen e-İş sistemleri ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda literatürdeki gelişmeler ışığında e-İş başlığı altında yer alan sistemlerden ERP, SCM, E-Ticaret ve CRM en yaygın olarak bilinen ve uygulanan sistemlerdir. Bu sistemlerin işletme performansını artırdığı bilinmekle birlikte işletme performansı üzerindeki etkilerini ölçmeye dönük önerilen ölçütlerde farklılık görülmektedir. Bazı çalışmalar yalnızca, maliyetler ve kârlılık gibi finansal ölçütlerle ilgilenirken bazılarında ise müşteri tatmini gibi finansal olmayan ölçütler kullanılmaktadır. Bu çalışmada söz konusu e-İş sistemlerinin işletme performansı üzerine etkilerini ölçmede kullanılabilir ölçütler incelenerek, e-İş sistemlerinin performansını ölçmede kullanılabilir daha sistematik ve kapsamlı bir ölçütler seti önerilmiştir. Ayrıca, bu ölçütlerin, e-İş uygulayan işletmelerin performansını ölçmede nasıl kullanılabilirliklerine ilişkin öneriler sunulmuştur.

## 2. E-İŞ SİSTEMLERİNİN GELİŞİMİ

E-İş, işletmelerin iş süreçlerini elektronik ortama taşınmaları ve bir işbirliği zemini oluşturarak, bu zemin üzerinde faaliyette bulunmaları temeline dayalı bir yaklaşımdır.

E-İş sistemlerini oluşturan elemanları tanımlamada literatürde farklılıklar görülmekle beraber, son zamanlarda bu sistemlerinin temel elemanlarının Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning–ERP), Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management – SCM), E-Ticaret (E-Commerce)[3] ve Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management–CRM) olduğu kabul edilmektedir [14].

İşletmeler için geliştirilen yazılımlar başlangıçta işletme içi uygulamalara odaklı iken, şimdilerde giderek işletmeler arası uygulamaları destekler hale gelmiştir. Üretimde ilk yazılım çözümleri stok kontrol üzerinedir. Daha sonra, bu yazılımlar Malzeme İhtiyaç Planlaması (Material Requirments Planning – MRP) ve İmalat Kaynak Planlaması (Manufacturing Resource Planning – MRP II) çözümlerini de içine alacak şekilde genişletilmiştir. Bu genişlemeye İnsan Kaynakları, Finans/Muhasebe, Satış/Pazarlama, Satınalma, Dağıtım vb. fonksiyonların da dahil edilmesiyle ERP ortaya çıkmıştır. ERP sistemi, MRP II sisteminin daha geliştirilmiş ve fonksiyonellik eklenmiş bir uzantısı olarak kabul edilmektedir [10,29].

ERP sistemi işletme fonksiyonlarını tek bir sistem olarak bir araya getirerek bilgi bozulmaları ve bilgi gecikmelerinin ortadan kalkmasına büyük katkı sağlamıştır. ERP sistemi bu yolla bir kuruluştaki açıklığı ve şeffaflığı sağlamaya önemli bir destek vermektedir.

1990’larda işletme kararlarının tam merkezinde artık müşteri vardır ve firmalar müşterilerini tatmin edebilmek için yer aldıkları değer zinciri içindeki bütün üyelerle (tedarikçi, üretici, perakendeci vb.) işbirliği yollarını geliştirmeye çalışmaktadırlar. Bu dönemde yöneticiler sadece kendi işletmelerini yönetmenin yeterli olmadığını farkına varmışlardır. Yöneticiler işletmelerine girdi temin eden tedarikçilerin ve aynı zamanda ürünleri son müşteriye ulaştıran ve satış sonrası hizmetleri veren işletmelerin yönetimlerinde de yer almaları gerektiğini anlamışlardır [12]. Bu işbirliği sürecinin adı literatürde ilk defa **Tedarik Zinciri Yönetimi** [13] olarak konmuştur.

Tedarik Zinciri Yönetimi, hammadde temininden son müşteriye kadar; hammadde ve hazır parçaların temin edilmesi, imal ve/veya montaj edilmesi, depolanması, stokların izlenmesi, siparişlerin girilmesi ve yönetilmesi, kanal boyunca dağıtım, müşteriye teslim ve bütün bu faaliyetleri izlemek için gerekli bilgi sisteminin dahil olduğu faaliyetlerin yönetimi olarak tanımlanabilir [21]. Tedarik Zinciri Yönetimi, bütün bu faaliyetleri kesintisiz bir süreç gibi bütünleştirir ve koordine eder.

Tedarik Zinciri Yönetimi olarak adlandırılan, firmalar arası süreçlerin düzenli biçimde kontrolü ve koordinasyonu modeli, maliyetleri düşürmede, kaliteyi ve faaliyetlerin hızını artırmada kullanılan geleceğin modelidir. Bu noktadan sonra verimlilik savaşları yapılacaktır. Galip gelenler işlerine yeni yaklaşımlar getirebilen, geleneksel işletme sınırlarını aşarak iş ortaklarıyla iş süreçlerini tasarlama ve yönetmede yakın çalışan firmalar olacaktır. Onlar etkinlikten süper etkinliğe sıçrama yapabilen firmalardır [11].

Son zamanlarda bilgi ve haberleşme teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler ve İnternet’in gelişimi birçok sistemi olumlu yönde etkilediği gibi, Tedarik Zinciri Yönetimini de olumlu etkilemiştir. Bu etkileşimin sonucunda web tabanlı Tedarik Zinciri Yönetimi kavramı ortaya çıkmıştır.

Web tabanlı Tedarik Zinciri Yönetimi, kısaca klasik Tedarik Zinciri Yönetimi süreçlerinin (satın alma, sipariş işleme, müşteri ilişkileri vb.) İnternet üzerinden gerçekleştirilmesi olarak ifade edilebilir. Web birimler arası koordinasyonun sağlanmasına, stokların azaltılmasına ve

çevrim zamanının kısalmasına yardımcı olmaktadır. Web yapıları, ağ üzerinde çalışıyor olmaları nedeniyle tedarik zincirini destekleyen ve dönüşümüne yardımcı olan doğal bir altyapı sağlamaktadır [7].

Web altyapısının kullanılması ile kurum içi ağ bağlantısı kurum içi iş süreçlerini desteklerken, diğer taraftan kurumlar arası ağ bağlantısı, işletmeleri iş ortaklıkları ile birleştirir ve İnternet de işletmeleri, müşterilerine ve diğer kuruluşlara bağlar. Kuruluşlar arasındaki web altyapısı kurumlar arası bilgi paylaşımı ve süreç entegrasyonuna yardımcı olur.

Diğer bir e-İş sistemi olan Elektronik Ticaret (E-Ticaret)'in gelişiminde de, internet önemli bir rol oynamıştır. E-Ticaret, ürün ve/veya hizmet bilgilerini sunmak ve reklâmlarını yapmak üzere internet kullanımı kapsayacak şekilde geniş anlamda kullanıldığı gibi; internet üzerinden ödeme ve siparişler gibi sadece işletme işlemlerini içeren dar kapsamda da kullanılmaktadır [5]. E-Ticaret, kısaca yeni haberleşme teknolojileri aracılığı ile ticaret yapmaktır. E-Ticaret ticaretin bütün yönlerini içerir [6].

E-Ticaretin ilk uygulamaları elektronik veri transferi (Electronic Data Interchange-EDI) olarak karşımıza çıkmaktadır. EDI'nin kullanımı sistemin karmaşıklığı ve gerekli yazılımın maliyetinin yüksek olması nedeniyle sınırlı kalmıştır. EDI'ye daha basit ve düşük maliyetli bir alternatif olarak, XML ve internet yetiştirilmiştir. XML kodlu dokümanların anlaşılması daha basit ve kullanılması daha kolaydır. Dahası XML dokümanları kamuya açık İnternet üzerinden kolayca gidebilir ve bu EDI'ye göre XML'e önemli bir avantaj sağlar [27].

Son zamanlarda e-ticarette internet ve web aracılığı ile çok büyük gelişmeler olmuştur. İşletmeler, yeni müşterilere ulaşmak, rakipleri ile rekabet edebilir seviyede kalmak ve müşterilerinin beklenti ve ihtiyaçlarını karşılayabilmek için web sitesi geliştirmektedirler [5]. Birçok ticari web sitesi on-line işlem desteklerine ve kataloglara sahiptir. Ancak E-Ticaret bundan daha fazlasını ifade etmektedir. İnternetin WWW'si yeni E-Ticaret'in ilk öncüsü olmuştur. Teknolojik önemin EDI'den internet üzerine kaymasına rağmen, yoğunluk hâlâ işletme içi ya da işletmeler arası iş süreçlerini desteklemekten daha çok bilgi değişimini sağlayan teknoloji gereksinimleri üzerindedir. E-Ticaret yalnızca bireysel işlemleri içermez, aynı zamanda işlemler için gerekli ve işlemlerden doğan ilişkilerin yönetimini de içerir [28].

E-Ticaret, kitlesel medya araçları ve bilgi çevrelerinde popüler bir konu olmuştur. Birçok E-Ticaret öncüsü kısa bir zaman dilimi içerisinde ortaya çıkmıştır. Bu öncüler, E-Ticaret'i kolaylaştıran yenilikçi akıllı kartlar, uzaktan ödemeler ve elektronik çekler, stokların on-line takibi, bono ve ilgili finansal araçlar, on-line bankacılık ve on-line perakendecilik gibi konuları içermektedir [9].

E-İş sistemlerinden yaygın olarak bilinen bir diğeri ise, Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management – CRM)'dir. CRM'e, müşteri ilişkilerini teknolojik bir altyapıyla ölçülebilir biçimde yönetme şekli de denebilir. CRM, kapsamlı bir müşteri perspektifiyle üretim birimlerinin, çalışanların ve iş süreçlerinin entegrasyonunu içerir. İlişkilerin yönetimini gerektirir, ama işlemlerin yönetimini gerektirmez. ERP, SCM gibi işlemlerin yönetiminde kullanılan sistemler ile entegre edilebilir (<http://www.sbs.com.tr/CRM>).

Müşteriyi tanımak, müşteri ihtiyacını anlamak, ona uygun hizmetler ve ürünler geliştirmek ve bu bilginin organizasyon içinde paylaşılmasını sağlamak olarak tanımlanabilecek olan CRM, teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişme göstermektedir. Çeşitli yazılım firmaları tarafından geliştirilmiş birçok CRM paket programları bulunmaktadır. Ancak tek başına CRM paket programlarını alıp uygulamak her zaman olumlu sonuçlar doğurmamaktadır. Uygulanan teknoloji ile işletme süreçleri ne kadar uyumlu hale getirilebilirse ve işletme organizasyonu müşteri odaklı olarak yapılandırılabilirse o zaman etkin bir müşteri ilişki yönetimi sisteminden söz etmek mümkün olmaktadır. Müşteri ilişkileri yönetimi, müşteri sayısı çok

olan perakendecilik, bankacılık ve haberleşme sektörlerinde yaygın olarak kullanım alanı bulmaktadır.

### **3. PERFORMANS ÖLÇÜM VE ÖLÇÜTLERİNE OLAN İHTİYAÇ**

Son yıllarda birçok firmanın e-iş sistemlerinin potansiyellerini anladıkları bilinmektedir. Ancak, firmalar entegre bir e-iş sisteminin oluşturulmasında ihtiyaç duyulan performans ölçüm ve ölçütlerini geliştirme konusunda hâlâ yetersiz bilgiye sahiptirler. Oysa işletme sisteminin bütünü ve içinde yer aldığı değer zincirinin genel performansının ne yönde değiştiğinin izlenmesi ve buradan elde edilen bilgilerle eksik ve aksayan yönlerin düzeltilmesi ya da iyileştirilmesi firmalar için yaşamsal önem taşımaktadır. Dahası bu ölçüm ve ölçütlerin, firma stratejilerinin gerçekleştirilebilirliği hususunda katkılarının ortaya konması ve test edilmeleri gerekmektedir. Bunun da hedeflerin gerçekleştirilmesi ve geliştirilebilmesi için açık bir yönlendirmeye gerçekleştirilmesi oldukça güçtür. Lee ve Billington, bir tedarik zincirinde farklı bölümlerin her birinin bağımsız olarak kendi hedeflerini takip etmelerinin tedarik zincirinin bütünü boyunca verimlilik artışına neden olmayacağını ileri sürmektedirler [19]. Bunun yerine zincirinin bütünü için performansı artırıcı yöntemler geliştirilmelidir. Zincirdeki her bir işletmenin yalnız kendi verimliliğini geliştirmeye odaklanması yaklaşımı, geleneksel yöntem olarak ifade edilebilir [9].

Günümüzde ise artık bu yöntem yerine e-iş sistemleri aracılığı ile işletmenin içinde yer aldığı değer zincirinin bütünü verimliliğini artırma yaklaşımı benimsenmektedir. Bu nedenle artık işletmeler arası rekabet yerini değer zincirleri arası rekabete bırakmaktadır [16]. İşletmelerin performans ölçüm ve ölçütlerinden işletme içinde ve yer aldığı değer zinciri boyunca tam anlamıyla yararlanamamaları konusunda incelenmesi gereken iki temel neden vardır. Bunlar aşağıda verilmektedir.

#### **3.1. Dengeli Bir Yaklaşım Eksikliği**

Birçok işletme, finansal ve finansal olmayan performans ölçümlerinin önemini kavramakla beraber, bu ölçümleri dengelenmiş bir çerçevede içinde anlama konusunda başarısızlığa düşmüşlerdir. Kaplan ve Norton'a göre bazı yöneticiler ve araştırmacılar finansal performans ölçümleri üzerine yoğunlaşırken, diğerleri faaliyetler ile ilgili ölçümler üzerine yoğunlaşmışlardır [15]. Bu türden yaklaşım farklılıkları, firmanın açık bir performans resmini gösterebilecek ölçütlerin geliştirilmesine yol açmaz [18]. Maskell tarafından önerildiği gibi, dengelenmiş bir yaklaşım için firmaların, kendi içlerinde finansal performans ölçümlerinin stratejik kararlar ve dışsal raporlar için önemli olduğu kadar, üretim ve dağıtım faaliyetlerinin günlük kontrollerinin finansal olmayan performans ölçümleri ile ele alınmasının daha doğru olacağını anlamaları gerekmektedir [22].

Önemli bir diğer durum da, performans ölçümünü ele alış farklılıklarının yanı sıra, kullanılacak ölçüt sayısına karar verilmesidir. Çoğu firma, danışmanlarının ve çalışanlarının önerdiği çok sayıda performans ölçütüne sahiptir. Ancak, bunları uygulama konusunda başarısızlığa düşmektedirler. Bunun yerine, işletmelerin performans ölçümünü iyi tanımlanmış ölçütler kullanarak yapmaları daha iyi sonuçlar verebilir.

#### **3.2. Ölçütler Arasında Stratejik, Taktiksel ve Operasyonel Seviyede Açık Bir Ayırım Eksikliği**

Performans ölçümünde kullanılan ölçütler, stratejik, taktiksel ve operasyonel düzeyde alınacak kararları etkilemektedir. Fakat, e-İş sistemlerinin bütününde böyle bir sınıflamaya gitme konusunda başarısızlığa düşülmektedir. Böyle üst seviyeli bir sınıflama kullanıldığında, her bir ölçüt en uygun düştüğü düzeye atanabilir. Örneğin, stoklarla ilgili bir ölçütün, günlük stokların ölçüldüğü ve izlendiği operasyonel bir yere konması en uygunu olacaktır [8].

O halde sonuç olarak şunları söylemek mümkündür: Öncelikle, E-İş sistemlerinde değer zincirleri boyunca etkin bir yönetimin oluşturulabilmesi için, ölçüm hedeflerinin ve kullanılan ölçütlerin bütün değer zincirini göz önüne alması gerekmektedir. Buna ek olarak, bu ölçümlerin dengeli bir yaklaşımla ele alınması ve stratejik, taktiksel ve operasyonel düzeylerde, finansal ve finansal olmayan ölçümlerin gruplandırılması gerekmektedir.

#### **4. PERFORMANS ÖLÇÜTLERİNİ BELİRLEMEDE FARKLI YAKLAŞIMLAR**

Literatürde işletmelerin performansını ölçmede kullanılan ölçütlerin yer aldığı farklı çalışmalar yer almaktadır. Yukarıda da bahsedildiği üzere bu çalışmaların bazıları farklı yönetim seviyesindeki çalışanların kullanabileceği biçimde belirlenmişken bazıları ise ölçütün finansal olup olmaması bakımından gruplandırılmıştır. Aşağıda bu iki farklı yaklaşımı bir arada ele alan nadir çalışmalardan biri olan Gunasekaran ve diğerlerinin (2001) yapmış oldukları çalışmada belirledikleri performans ölçütleri verilmekte ve daha sonra literatürde yer alan çalışmalardan sırasıyla Beamon'un çalışması (1999), Kuwaiti ve Kay'ın çalışması (2000), Fronlich ve Westbrook'un çalışması (2001), Rosenzweig ve diğerlerinin (2003) çalışması ve son olarak da Tedarik Zinciri Konseyi'nin belirlemiş olduğu SCOR modelindeki performans ölçütleri incelenecektir.

##### **4.1. Gunasekaran ve Diğerlerinin Performans Ölçütleri:**

Bu çalışmada ölçütler incelenerek yönetimin stratejik, taktiksel ve operasyonel düzeylerinde gruplandırılmıştır [9]. Ölçütler en uygun düştüğü yönetim seviyesine atanmışlardır. Örneğin, toplam çevrim zamanı, tedarik zincirindeki bütün sistemi ilgilendirdiği ve tepe yönetim tarafından kullanıldığı ve yönetildiği için stratejik düzeye atanmıştır. Ölçütler aynı zamanda finansal ve finansal olmayan şeklinde de ayrılarak aktiviteler üzerinde uygun maliyetleme yöntemi uygulanabilir. Bazı durumlarda bir ölçüt hem finansal hem de finansal olmayan olarak gruplandırılabilir. Örneğin, alıcı-tedarikçi ilişkisi finansal performans göstergesi olarak sayısallaştırılabileceği gibi, örneğin maliyet tasarrufu gibi, aynı zamanda hissedilebilen ya da hissedilemeyen faydalar bakımından kalitenin geliştirilmesi, esneklik gibi diğer gruba da atanabilir.

**Çizelge 1. E-İş Sistemi Performans Değerlendirmesi İçin Bir Ölçütler Çerçevesi**

Düzyey	Performans Ölçütü	Finansal	Finansal Olmayan
Stratejik	Toplam Tedarik Zinciri Çevrim Zamanı		*
	Toplam Nakit Akış Zamanı	*	
	Müşteri Araştırma Zamanı	*	
	Müşterinin Ürün Değerini Algılama Düzeyi		*
	Net Kâr vs. Verimlilik Oranı	*	
	Yatırımın Geri Dönüş Oranı	*	
	Ürün ve Hizmet Yelpazesi		*
	Bütçeden Sapmalar	*	
	Sipariş Teslim Zamanı		*
	Özel Müşteri İsteklerini Karşılama Hiz. Sis. Esnekliği		*
	Alıcı-Tedarikçi Ortaklık Düzeyi	*	*
	Endüstri Normlarına Göre Tedarikçi Teslim Zamanı		*
	Tedarikçi Hatasız Teslim Düzeyi		*
	Teslimat Ulaşma Zamanı		*
	Teslimat Performansı	*	*
Taktiksel	Tahmin Tekniklerinin Doğruluğu		*
	Ürün Geliştirme Çevrim Zamanı		*
	Sipariş Girme Yöntemi		*
	Teslimat Fatura Yönteminin Etkinliği		*
	Satın almada Sipariş Çevrim Süresi		*
	Planlanan Süreç Çevrim Zamanı		*
	Ana Üretim Çizelgesinin Etkinliği		*
	Teknik Problemleri Çözmede Tedarikçi Yardımı		*
	Kalite Problemlerine Tedarikçinin Cevap Verme Yeteneği		*
	Tedarikçi Maliyet Tasarrufu Denemeleri	*	
	Tedarikçinin Prosedürlere Uyması		*
	Teslim Güvenilirliği	*	*
	Acil Teslimatların Karşılanabilmesi		*
Dağıtım Planlama Çizelgesinin Etkinliği		*	
Operasyonel	Her Bir Operasyon Saatinin Maliyeti	*	
	Bilgi Taşıma Maliyeti	*	*
	Kapasite Kullanımı		*
	Toplam Stoklar	*	
	-Girdi Stok Düzeyi		
	-Yarı Mamül		
	-Hurda Düzeyi		
	-Ulaştırmadaki Nihai Ürünler		
	Tedarikçi Red Oranı	*	*
	Teslimat Dokümantasyonunun Kalitesi		*
	Satın almada Sipariş Çevrim Zamanının Etkinliği		*
	Teslimat Sıklığı		*
	Performans İçin Sürücü Güvenilirliği		*
Teslim Edilmiş Ürünlerin Kalitesi		*	
Hatasız Teslimlerin Başarılması		*	

## 4.2. Fronlich ve Westbrook Performans Ölçütleri

Fronlich ve Westbrook yapmış oldukları çalışmada [4], tedarik zinciri içinde entegrasyonun önemi üzerinde durmuşlar ve bu entegrasyonun işletme başarısını etkilediğini ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmada beş türlü entegrasyon yolu öngörülmüştür. Bunlar aşağıda sıralanmıştır:

- i) İçe Bakan (Inward-facing) Entegrasyon: Firmanın, tedarik zinciri içinde bitişiğinde yer alan tedarikçi ve müşterilerle entegrasyonudur.
- ii) Çevreye Bakan (periphery-facing) Entegrasyon: Firmanın bitişiğindeki tedarikçilerin biraz daha ötesine giden, müşterilerin de hemen bitiştirteki zincirin dışına doğru kaydığı entegrasyon türüdür.
- iii) Tedarikçi Yönlü (Supplier-facing) Entegrasyon: En uzaktaki (uçtaki) tedarikçilere ve en yakındaki müşterilere doğru olan entegrasyondur.
- iv) Müşteri Yönlü (Customer-facing) Entegrasyon: En uzaktaki (uçtaki) müşterilere ve en yakındaki tedarikçilere doğru olan entegrasyondur.
- v) Dış Yönlü (Outward-facing) Entegrasyon: En uçtaki tedarikçileri ve en uçtaki müşterileri de içine alacak biçimde bütünleşme yöntemidir.

Ayrıca yazarlar çalışmalarında aşağıda verilen performans ölçütlerini kullanmışlardır. Söz konusu ölçütleri *pazar yeri (market place)*, *verimlilik (productivity)* ve *verimlilikle ilgili olmayanlar (non-productivity)* şeklinde üç ana grupta toplamışlardır. Bunlar:

### **Pazar Yeri İle İlgili Ölçütler:**

- Pazar payı,
- Kârlılık,
- Yatırım geri dönüş oranı.

### **Verimlilik İle İlgili Olan Ölçütler:**

- Ortalama birim üretim maliyeti,
- Malzeme ve genel gider maliyeti,
- Üretim teslim süresi (üretim için geçen zaman),
- Teçhizat değiştirme süresi ,
- Hammadde/malzeme tedarik süresi,
- Ürün teslim süresi ,
- Stok devir hızı (Satışlar / Stoklar),
- İşçi / direkt işgücü verimliliği.

### **Verimlilikle İlgili Olmayan Ölçütler:**

- Müşteri hizmeti.
- Müşteri tatmini,
- Kalite uygunluğu,
- Ürün çeşidi,
- Ürün geliştirme hızı,
- Yeni geliştirilen ürün sayısı,
- Zamanında teslimat,
- Tedarikçi kalitesi.

şeklinde ifade edilebilir. Yazarlar söz konusu çalışmalarında uluslararası büyük şirket grupları üzerinde inceleme yapmış ve bu 19 adet başarı ölçütü bakımından yukarıda ifade edilen entegrasyon türleri arasında fark olup olmadığını incelemişlerdir. Sonuçta dışa dönük entegrasyon türünde işletme başarısı daha yüksek çıkmıştır.

Fronlich ve Westbrook çalışmalarında müşteri tatmini ve kalite uygunluğu ölçütlerini, verimlilikle ilgili olmayan ölçütler sınıflamasına dahil etmiştir. Ancak, Türkiye’de Milli Prodüktivite Merkezi’nin savunduğu “Verimlilik Yönetimi” yaklaşımı içinde “Toplam Kalite Yönetimi” verimliliğin bir alt unsuru olarak görülmektedir.

#### **4.3.Rosenzweig vd. Performans Ölçütleri**

Rosenzweig ve diğerleri çalışmalarında [24], tedarik zinciri entegrasyon yoğunluğunun işletmenin rekabet yeteneği ve işletme başarısı üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu ileri sürmektedirler. Rekabet yeteneği de işletme başarısını olumlu etkilemektedir. Ayrıca yazarlara göre firma büyüklüğü de hem rekabet yeteneği hem de işletme başarısı üzerinde olumlu etkiye sahiptir.

Bu çalışmada, firmaların rekabet yeteneğinin, ürün kalitesi, teslim güvenilirliği, süreç esnekliği ve maliyet liderliği gibi dört ana grupta toplanan ölçütler tarafından belirlendiği, işletme başarısının ise, yatırımların geri dönüş oranı (ROA), satış hacmi büyümesi, müşteri tatmini ve yeni ürünlerden % olarak gelirler gibi değişkenlere bağlı olduğu ileri sürülmektedir [24].

Firmaların rekabet yeteneğini etkileyen 4 ana grupta toplanan değişkenler aşağıda verilmiştir:

##### **Ürün Kalitesi İle İlgili Ölçütler:**

- Kalite uygunluğu,
- Ürün dayanıklılığı,
- Ürün güvenilirliği,
- Performans kalitesi,
- Müşteri tarafından ürünün bütünü itibariyle algılanan kalite düzeyi.

##### **Teslim Güvenirliği İle İlgili Ölçütler:**

- Teslim sürelerinin güvenilirliği,
- Müşteri şikayetlerinin hemen ele alınması.

##### **Süreç Esnekliği İle İlgili Ölçütler:**

- Ürün çeşitlerini hızla değiştirebilme yeteneği,
- Ürün miktarını hızla değiştirebilme yeteneği,
- Aynı araç gereçlerle geniş yelpazede ürün çeşitlerinin üretilmesi,
- Müşteri siparişleri ya da tasarımlarını hızla ele alabilme yeteneği.

##### **Maliyet Liderliği İle İlgili Ölçütler:**

- Rakiplerden daha ucuz mal sunabilmek,
- Rakiplerden daha düşük iç maliyetle mal üretmek.

#### **4.4. Kuwaiti ve Kay Performans Ölçütleri**

Kuwaiti ve Kay çalışmalarında performans ölçüm sistemini (Performance Measurement System-PMS) tanımlamış ve performans yönetiminin, özellikle imalat sektöründe yasal nedenler ve hissedarlar tarafından istenen miadı dolmuş maliyet sistemleri ve finansal raporlar tarafından yapılmasının yanlışlığını vurgulamışlardır [17]. Onlara göre performans yönetimi, işletme süreç mühendisliği (BPR- Business process re-engineering) ile birlikte ele alınmalıdır. Her iki sistem de müşteri odaklı olarak tasarlanmalıdır.

Kuwaiti ve Kay, çalışmalarında şu performans faktörlerinden yola çıkarak daha sonra vereceğimiz performans ölçütlerini esas almışlardır [17].

##### **Performans Faktörleri:**

- Kalite düzeyi,



- Fabrika ya da kaynak etkinliği,
- Yeni ürün geliştirme süresi,
- Tedarik süresi ya da hizmet süresi,
- Direkt maliyet,
- Fazla mesai maliyeti,
- İş gücü ya da kaynak yararlanma oranı,
- Müşteri şikayetleri,
- Müşteri tutundurma,
- Çalışan devamsızlığı,
- Müşteri talebine cevap verebilme,
- Çalışan başına düşen yetenek sayısı,
- Teslim süresi,
- İşgücü niteliği,
- Hurda ve düzeltme maliyeti,
- Direkt işgücü (veya ön ofisteki eleman) verimliliği,
- Dolaylı işgücü (veya arka ofisteki eleman) verimliliği,
- Hizmet elemanlarının bağlılığı,
- Yatırım geri dönüş oranı,
- Kâr marjları,
- Pazar payı,
- Eğitim ve yetiştirmede bütçe gerçekleşmesi.

Yazarlar yukarıda sıraladığımız bu performans faktörlerinden yola çıkarak bunların sonucu olan şu performans ölçütlerini belirlemişlerdir [17].

#### **Performans Ölçütleri:**

- Pazar payı,
- Anketlerde müşteri tatmin derecesi,
- Faaliyet maliyeti,
- Yatırım geri dönüş oranı,
- Kâr marjı,
- Verimlilik,
- Kalite düzeyi,
- Kaynak kullanımı,
- Ürün ya da hizmet teslim güvenirliliđi,
- Teslim süresi veya hizmet tamamlanma süresi,
- Müşteri talebini karşılama
- Çalışanların tatmini,
- Ürün geliştirme süresi.

olarak ifade edilmektedir.

#### **4.5. Beamon Performans Ölçütleri**

Beamon, performans ölçütlerini üç ana başlık altında toplamıştır [2]. E-İş sistemlerinin performansını değerlendirmede kullanabileceğimiz bu üç ana ölçüt grubu şu şekildedir: Kaynak ölçütleri (resource measures), çıktı ölçütleri (output measures) ve esneklik ölçütleri (flexibility measures) [20].

Bu üç ölçüt grubunun farklı hedefleri vardır. Kaynak ölçütleri yüksek seviyede etkinliği amaçlarken, çıktı ölçütleri üst düzeyde müşteri hizmetini ve esneklik ölçütleri ise değişen çevreye ayak uydurabilmeyi amaçlar.

#### 4.5.1. Kaynaklarla İlgili Ölçütler

Kaynak ölçütleri; stok seviyeleri, personel ihtiyaçları, teçhizat yararlanması, enerji kullanımı ve maliyetleri içerir. Kaynaklar genellikle minimum gereksinimler (miktar olarak) ya da etkinlik ölçütünün bir karışımı olarak ölçülür [1]. Etkinlik, sistemdeki kaynakların o sistemin amaçlarını gerçekleştirmede kullanımını ölçer. E-İş sistem analizlerinin genel amaçlarından biri kaynak minimizasyonunu sağlamaktır. Aşağıda kaynaklarla ilgili performans ölçütleri verilmektedir [2]:

- 1) Toplam Maliyet: Kullanılan kaynakların toplam maliyeti
- 2) Dağıtım Maliyetleri: Yükleme ve taşıma maliyetlerini içeren toplam dağıtım maliyeti.
- 3) Üretim Maliyeti: İşçilik, bakım ve düzeltme(re-work) maliyetlerini içeren toplam üretim maliyeti.
- 4) Stoklarla İlgili Maliyetler: Stokları elde tutma ile ilgili maliyetler:
  - Stok Yatırımı: Eldeki stoğun yatırım değeri.
  - Stok Yokluğu: Stokta ürün olmaması durumunda yok satma maliyeti.
  - Yarı Mamül Stokları: Süreç içinde işlem gören yarı mamüllerin stok maliyeti.
  - Bitmiş Ürün Stokları: Bitmiş ürünlerin stokları ile ilgili maliyetler.
- 5) Yatırım Geri Dönüş Oranı (ROI): Bir firmanın kârlılığı ile ilgili ölçütlerdir. Yatırım geri dönüş oranı genellikle net kârın toplam varlıklara oranı şeklinde verilir.

#### 4.5.2. Çıktılarla İlgili Ölçütler

Çıktı Ölçütleri; müşteri cevabı, kalite ve üretilen nihai ürün miktarını içerir. Bir çok çıktı performans ölçütü aşağıdakiler gibi kolayca sayısal olarak ifade edilebilir, örneğin:

- Üretilen ürün sayısı,
- Özel bir ürün ya da ürün grubunu üretmek için gerekli zaman,
- Zamanında teslim sayısı.

Diğer taraftan birçok çıktı performans ölçütünü sayısal olarak ifade etmek oldukça güçtür. Örneğin:

- Müşteri tatmini,
- Ürün kalitesi.

Çıktı performans ölçütleri yalnızca firmanın stratejik amaçlarına cevap vermemeli, aynı zamanda stratejik amaçlar genellikle müşteri ihtiyaçlarını karşılamak olduğundan, müşterilerin amaç ve değerlerine de cevap vermelidir [2].

Aşağıda çıktı performans ölçütleri verilmiştir:

- 1) Satışlar: Toplam gelir,
- 2) Kâr: Toplam gelir –giderler,
- 3) İşleme Oranı(fill rate): Siparişlerin hemen işlenen kısmı:
  - Hedeflenen İşleme Oranının Başarılması: Hedeflenen işleme oranının ne ölçüde gerçekleştiğinin göstergesidir.
  - Ortalama Parça (item) İşleme Oranı: Toplam işleme oranının parça sayısına bölümüdür.
- 4) Zamanında Teslimler: Ürün, sipariş ya da ürün teslimatı ile ilgili ölçütler:
  - Ürün Gecikmesi: Teslim tarihi eksi teslim edilmesi gereken tarih,
  - Siparişlerin Ortalama Gecikmesi: Ortalama gecikmelerin sipariş büyüklüğüne oranı,

- Siparişlerin Ortalama Erken Teslimi: Ortalama erken teslim sürelerinin sipariş büyüklüğüne oranı,
  - Zamanında Teslimlerin Oranı: Teslim tarihinde ya da önce teslim edilen siparişlerin yüzdesi.
- 5) Geç Teslim/Yok Satma: Parça, sipariş ya da ürün elde edilebilirliği performansı ile ilgili ölçütler:
    - Yok Satma Olasılığı: İstenen ürünün yok satma olasılığı,
    - Geç Teslim Sayısı: Stokta olmama nedeni ile ertelenen ürünlerin sayısı,
    - Yok Satılan Ürün Sayısı: Stokta olmadığı için yok satılan ürün sayısı,
    - Ortalama Geç Teslim Düzeyi: Geç teslim edilen ürün sayısının toplam ürün sayısına oranı.
  - 6) Müşteriye Cevap Verme Süresi: Sipariş ile teslimatı arasında geçen zamanı ifade eder.
  - 7) Üretim Teslim Süresi: Özel bir ürünü veya partiyi üretmek için gerekli toplam zamandır.
  - 8) Yükleme Hataları: Yapılan yanlış yüklemelerin sayısıdır.
  - 9) Müşteri Şikayetleri: Kaydedilen müşteri şikayetleri sayısıdır.

#### 4.5.3. Esneklik Ölçütleri

Esneklik, bir sistemin tedarikçilerden, üreticilerden ve müşterilerden kaynaklanan miktar ve zaman dalgalanmalarını karşılayabilme yeteneğini ölçer. Tedarik zinciri gibi E-İş sistemleri belirsiz bir çevrede olduğu için esneklik bu sistemler açısından hayati önem taşımaktadır. Slack, iki tür esneklik tanımlamaktadır [26]: Aralık (range) esnekliği ve cevap (response) esnekliği. Aralık esnekliği faaliyetlerin hangi ölçüde değiştirilebildiği olarak tanımlanır. Cevap esnekliği ise, faaliyetlerin maliyetler, zaman veya her ikisi bakımından değiştirilebilme kolaylığı olarak tanımlanır [2].

Esneklik ölçütleri de şu şekilde özetlenebilir:

- 1) Miktar Esnekliği: Üretilen ürün çıktı düzeyini değiştirebilme yeteneğidir.
- 2) Teslimat Esnekliği: Planlanan teslim tarihlerini değiştirebilme yeteneğidir.
- 3) Karışım Esnekliği: Üretilen ürün çeşidini değiştirebilme yeteneğidir.
- 4) Yeni Ürün Esnekliği: Yeni ürünleri üretme ve geliştirebilme yeteneğidir.

#### 4.6. SCOR Modeli Performans Ölçütleri

Tedarik Zinciri Faaliyet Referans Modeli (The Supply Chain Operations Reference Model– SCOR), bağımsız ve kâr amacı gütmeyen bir kuruluş olan Tedarik Zinciri Konseyi (Supply-Chain Council-SCC) tarafından geliştirilmiştir. Model, değer zincirinin etkin biçimde tasarlanmasını ve yönetilmesini ve bütün değer zinciri performansının en iyilenmesini amaçlar. Model beş temel süreci kapsamaktadır. Bunlar; plan, tedarik, üretim, teslimat ve geri dönüşler (Plan, Source, Make, Deliver, Return)'den oluşmaktadır. SCOR modelinin kullanmakta olduğu performans ölçütleri müşteri yönlü ve içsel olmak üzere iki ana grupta toplanmıştır. Müşteri yönlü performans ölçütleri kendi arasında ürün güvenilirliği, müşteri cevabı ve esneklik olarak üç alt grupta toplanırken, diğer tarafta içsel performans ölçütleri de kendi aralarında maliyetler ve varlıklar şeklinde iki alt grupta toplanmaktadır. Bu gruplar ve gruplar içinde yer alan performans ölçütleri aşağıdaki gibidir ([www.supply-chain.org/public/SCOR](http://www.supply-chain.org/public/SCOR)):

##### 4.6.1. Müşteri Yönlü Ölçütler:

###### *Ürün Güvenirliği:*

Teslim performansı,

Yerine getirme yüzdesi,  
Hatasız sipariş işleme yüzdesi.

**Müşteri Cevabı:**

Siparişi yerine getirme zamanı.

**Esneklik:**

Tedarik zinciri bütününde değişikliklere cevap verme zamanı,  
Ürün esnekliği.

**4.6.2. İçsel Ölçütler:**

**Maliyetler:**

Tedarik zincirinin yönetim maliyeti,  
Satılan malların maliyeti,  
Katma değer yaratma maliyeti,  
Garanti maliyeti ya da geri dönen ürünleri işleme maliyeti.

**Varlıklar:**

Nakite geçiş süresi,  
Tedarik edilen malların stokta tutulan gün sayısı,  
Varlıkların dönüş hızı.

**5. PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ İÇİN GENEL BİR ÇERÇEVE**

Yukarıdaki çalışmaların her birinde performans ölçümü için farklı ölçütler kullanılmıştır. Bu ölçütlerin bazıları çalışmalarda ortak olarak yer alırken bazıları ise tamamen farklıdır. Biz çalışmamızda kullanmak üzere bu çalışmalardan ve daha başka çalışmalardan yararlanarak e-İş sistemlerinin başarısını ölçmede kullanılacak performans ölçütlerini 8 ana başlık altında topladık. Bunlar, ürün ile ilgili ölçütler, üretim süreci ile ilgili ölçütler, maliyetlerle ilgili ölçütler, finansal göstergeler, teslimatla ilgili ölçütler, tedarikle ilgili ölçütler, süreç ile ilgili ölçütler ve müşterilerle ilgili ölçütler şeklinde gruplanmıştır. Bu gruplarda yer alan ölçütler ise aşağıda verilmektedir [23].

**5.1. Ürün İle İlgili Ölçütler:**

- a) Ürün sağlamlığı,
- b) Ürün güvenilirliği,
- c) Müşteri tarafından algılanan ürün kalitesi,
- d) Ürün çeşidi,
- e) Ürün geliştirme hızı,
- f) Yeni geliştirilen ürün sayısı.

**5.2. Üretim Süreci İle İlgili Ölçütler:**

- a) Ürün toplam üretim süresi,
- b) Direk işgücü verimliliği,
- c) Toplam verimlilik düzeyi,
- d) Ana üretim çizelgesinin etkinliği,
- e) Kapasite kullanım oranı.

**5.3. Maliyetlerle İle İlgili Ölçütler:**

- a) Ortalama birim üretim maliyeti,
- b) Rakiplere göre ürün fiyatı düzeyi,
- c) Toplam stok maliyeti,
- d) Stok devir hızı,
- e) Toplam üretim maliyeti.

**5.4. Diğer Finansal Göstergeler:**

- a) Net kâr,
- b) Yatırım geri dönüş oranı (ROI),
- c) Bütçe dengeleri,
- d) Pazar payı,

#### **5.5. Teslimat İle İlgili Ölçütler:**

- a) Sipariş teslim zamanı (satılan ürün),
- b) Teslimat sıklığı,
- c) Hatasız teslim düzeyi,
- d) Dağıtım planlamasının etkinliği,
- e) Hatasız fatura oranı,
- f) Teslim zamanlarının güvenilirliği.

#### **5.6. Tedarik İle İlgili Ölçütler:**

- a) Tedarikçi teslim zamanı (hammadde),
- b) Tedarikçi hatasız teslim düzeyi,
- c) Tedarikçilerin sözleşmeye uyması.

#### **5.7. Süreç Esnekliği İle İlgili Ölçütler:**

- a) Ürün çeşidini hızlı değiştirebilme yeteneği,
- b) Ürün miktarlarını hızlı değiştirebilme yeteneği,
- c) Müşteri siparişleri ya da tasarımlarını hızla ele alabilme yeteneği.

#### **5.8. Müşterilerle İle İlgili Ölçütler:**

- a) Müşteri hizmet düzeyi,
- b) Müşteri tatmin düzeyi,
- c) Müşteri talebini karşılama süresi,
- d) Müşteri iade oranı,
- e) Müşterilerden şikâyetleri.

## **6. ÖNERİLEN ÖLÇÜTLERİN UYGULAMASINA YÖNELİK BİR YAKLAŞIM ÖNERİSİ**

İşletmenin uyguladığı e-iş sistemine göre önerilen ölçütlerin tamamı veya bir kısmı kullanılabilir. Örneğin, ERP uygulayan bir işletme için üretim süreciyle ilgili ölçütler öne çıkarken, Tedarik Zinciri Yönetimi uygulayan bir işletme için Teslimat ve Tedarik ile ilgili ölçütler önem kazanmaktadır. Bazı ölçütler ise, örneğin: Müşteriler, Maliyetler ve Ürün ile ilgili ölçütler bütün e-İş sistemleri için kullanılabilir.

Uyguladığı e-iş sisteminin etkinliğini ölçmek isteyen bir işletme, öncelikle uygun performans ölçütlerini belirlemeli, belirlenen ölçütler açık, anlaşılır ve ölçülebilir bir şekilde ifade edilmelidir. Belirlenen performans ölçütleri bakımından uygulama öncesi işletmenin mevcut durumu tespit edilmeli, ulaşılabilir hedefler konulmalıdır. Uygulama süresince belirlenen aralıklarla performans ölçümü yapılarak sonuçlar değerlendirilmelidir. Ulaşılamayan hedefler varsa nedenleri sorgulanmalıdır. Performans sürekli iyileştirilmeye çalışılmalıdır.

## 7. SONUÇ

Son yıllarda işletmeler tarafından yaygın olarak uygulanmaya başlanan e-iş sistemlerinin işletme performansı üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Ancak, uygulanan bu sistemlerin hangi işletme fonksiyonlarını iyileştirdiği veya geliştirdiği konusunda işletmelerin somut verilere ihtiyaçları olduğu bir gerçektir. Bu gerçekten hareketle bu sistemleri uygulayan işletmelerin uygulama sonunda hangi alanlarda performansının ne yönde değiştiğini ölçebilmesi gereklidir. Ölçülemeyen hiçbir şey etkin olarak yönetilemez. Bu noktada işletmelerin performanslarını ölçmeye dönük ölçütlere olan ihtiyaçları ortaya çıkmaktadır. Bu ölçütlerin neler olduğu birçok çalışmada ortaya konmakla beraber çeşitli ortak ve farklı yönlerden gruplanabilirler. Bu çalışmada e-iş sistemlerinin performansını ölçmeye dönük kullanılacak ölçütler daha kapsamlı ve sistematik olarak gruplandırılmıştır. Böylece işletmelerin uyguladıkları e-iş sisteminin dolayısıyla kendi performanslarının ne yönde değiştiğini izleyebilmeleri daha kolay olacaktır. Bu şekilde kapsamlı bir performans ölçütlerini gruplama çalışmasının yapılması gerek e-iş sistemleri alanında çalışan danışman ve diğer ilgililerin gerekse işletmelerin işlerini daha da kolaylaştıracaktır.

Bu bağlamda işletmelere olan önerilerimiz değişen şartlarda gelişen yeni iş sistemlerini anlamaları ve işletmelerinde bir an önce uygulamaya koymaları ve bunu yaparken de uyguladıkları sistemlerin işletme performanslarını ne yönde değiştirdiğini kesinlikle izlemelidirler. Bunu yaparken bu çalışmada ortaya koyduğumuz ölçütler işletme yöneticilerine yardımcı olabilecektir.

Bu çalışmada e-iş uygulayan işletmelerin performanslarının ölçümüne ilişkin genel bir çerçeve çizilmeye çalışılmıştır. Belirlenen ölçütlerin uygulaması yeni çalışmalarda detaylı olarak ele alınabilir.

## YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] AKKERMANS, H.A./ Van HELDEN, K. (2001), “**Vicious and Virtuous Cycles in ERP Implementation – A Case Study of Interrelations Between Critical Success Factors**”, BETA Working Papers 59, pp. 1-20.
- [2] BEAMON, B.M. (1999), “**Measuring Supply Chain Performance**”, International Journal of Operations & Production Management, Vol.19 No.3, pp. 275-292.
- [3] CHUANG, M./SHAW W. (2000), “**Distinguishing the Critical Success Factors Between E-Commerce, Enterprise Resource Planning and Supply Chain Management**,” Proceeding of International Engineering Management Conference, August 2000, New Mexico: 146-151.
- [4] FRONLICH, M.T./ WESTBROOK, R. (2001), “**Arcs of Integration: An International Study of Supply Chain Strategies**”, Journal of Operations Management, Vol.19, pp. 185-200.
- [5] GAERTNER, N./ SMITH, M. (2001), “**E-Commerce in a Web-Based Environment: Auditing Relative Advantages in the Australian Health Sector**”, Managerial Auditing Journal (Vol.16 No.6): 347-365.
- [6] GARRETT, S.G.E./ SKEVINGTON, P.J. (1999), “**An introduction to e-commerce**”, BT Technology Journal (Vol.17 No.3): 11-16.
- [7] GRAHAM, G./HARDAKER, G. (2000), “**Supply-Chain Management Across the Internet**”, International Journal of Physical Distribution &Logistics Management (Vol.30 No.3/4): 286-295.
- [8] GUNASEKARAN, A/ PATEL, C./ TİRTİROĞLU, E. (2001), “**Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment**”, International Journal of Operations & Production Management, Vol 21, No.1/2, pp.71-87.
- [9] GUNASEKARAN, A./MARRI, H.B./MCGAUGHEY; and et.All (2002), “**E-commerce and Its Impact on Operations Management**”, International Journal of Production Economics (Vol.75): 185-197.
- [10] GUMAER, R. (1996), “**Beyond ERP and MRPII**”, IIE Solutions (Vol.29 No.9): 32-36.
- [11] HAMMER, M. (2001), “**The Superefficient Company**”, Harvard Business Review, Vol. 79, No.9, p.84.
- [12] HANDFIELD, R. B./NICHOLAS E.L. (1999), **Introduction to Supply Chain Management**, Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- [13] HOULIHAN, J.B. (1985), “**International Supply Chain Management**”, International Journal of Physical Distribution and Materials Management, Vol.15 No.1, pp.22-38.
- [14] KALAKOTA, R. (2000), “**10 Things You Must Know About e-Business**”, EAI Journal: 24-27

- [15] KAPLAN, R.S./NORTON, P.D., “**The Balanced Scoreboard-Measures That Drives Performance**”, Harward Business Review, January-February, 1992, pp. 71-79.
- [16] KEHOE, D./BOUGHTON, N. (2001), “**Internet Based Supply Chain Management: Aclassification of Approaches to Manufacturing Planning and Control**” Internatioal Journal of Operations & Production Management, Vol 21, No.4, pp.516-524.
- [17] KUWAITI .E./KAY, M.J. (2000), “**The Role of Performance Measurment in Business Process Re-Engineering**”, International Journal of Operations & Production Managemen, Vol.20 No.12, pp. 1411-1426.
- [18] LAMBERT D.M./ POHLEN T.L., “**Supply Chain Metrics**”, The International Journal of Logistics Management, Vol. 12 No.1, 2001, pp. 1-19.
- [19] LEE, H.L./BILLINGTON, C. (1992), “**Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities**” Sloan eManagement Review, Vol.33 No.3, pp.65-73.
- [20] LOHMAN C./FORTUIN, L./WOUTERS, M. (2001), “**Performance Management as A Sporty Exercise**”, European Journal of Operational Research, pp. 1-20.
- [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): 11-17.
- [22] MASKELL, B.H., **Performance Measurment for World Class Manufacturing**, Productivity Press, Portland, 1991, OR.
- [23] ÖZDEMİR, A.İ. (2004), “**E-İş Sistemlerinin Sanayi İşletmelerinin Başarısı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırmalı Analizi**” (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Erciyes Üniversitesi SBE, Kayseri.
- [24] ROSENZWEIG, E.D./ROTH, A.V./DEAN, J.J.W. (2003), “**The Influence of An Integration Strategy On Competitive Capabilities and Business Performance: An Exploraty Study of Consumer Products Manufacturers**”, Journal of Operations Management, Vol.21, pp. 437-456.
- [25] ROSS, D.F. (1998), **Competing Through Supply Chain Management: Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships**, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- [26] SLACK, N. (1991), **The Manufacturing Advantage**, Mercury Boks, London.
- [27] TIMMERS, P. (1999), **Electronic Commerce-Strategies and Models for Business-to-Business Trading**, John Wiley & Sons, Inc., NJ.
- [28] VANDERAALST, W.M.P. (1999), “**Process-Oriented Architectures for Electronic Commerce and Interorganizational Workflow**”, Information Systems (Vol.24 No.8): 639-671.



[29] YUSUF, Y./LITTLE, D. (1998), “**An Empirical Investigation Enterprise-Wide Integration of MRP II**”, International Journal of Operations and Production Management (Vol. 18 No. 1): 66-86.