

**TÜRKİYE'DE E-İŞ UYGULAMALARI :
İLK 500'E GİREN SANAYİ İŞLETMELERİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

Yrd. Doç. Dr. M. Sıtkı İLKAY
Erciyes Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Yrd. Doç. Dr. Ali İhsan ÖZDEMİR
Erciyes Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Öz

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ve internetin yaygınlaşması, işletmelerin e-İş sistemlerine olan ilgisini arttırmıştır. Bu çalışmada, e-İş sistemlerinin gelişimi kısaca incelendikten sonra işletmeler tarafından yaygın olarak uygulanmaya başlayan e-İş sistemlerinden Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM) ve Elektronik Ticaret (E-Ticaret) sistemleri kısaca tanıtılmış ve Türkiye'de üretimden satışlara göre ilk 500'e giren işletmelerde uygulama düzeyleri incelenmiştir. Ele alınan e-İş sistemlerini uygulamaya başladıktan sonra işletmelerin performansının ne yönde değiştiğini ortaya koyabilmek amacıyla ürün, üretim süreci, maliyetler, diğer finansal göstergeler, teslimat, tedarik, esneklik ve müşterilerle ilgili ölçütler kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, işletmeler arasında en yaygın olarak uygulanan e-İş sisteminin ERP olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, performans ölçütlerinin her birine göre e-İş sistemleri uygulamaya konulduktan sonra işletme performansı iyileşmekle birlikte, performans artışlarının istenen derecede yüksek gerçekleşmediği ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: E-İş, KKP, TZY, E-Ticaret

**E-BUSINESS APPLICATIONS IN TURKEY: A RESEARCH ON THE TOP 500
TURKISH MANUFACTURING FIRMS**

Abstract

Advancements in the field of information and communication technology and spread of the use of internet have increased the interest of businesses in e-business systems. This paper explains the development process of e-business systems; introduces the reader to commonly applied e-business systems by businesses such as Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM), and Electronic Commerce (E-commerce) and evaluates the application of three e-business systems at top-500 Turkish businesses, calculated according to their sales from production. In order to determine in what way the performance of businesses has changed after they started applying the e-business systems, such criteria as product, production process, costs and other financial indicators, delivery, supply, flexibility and customer have been employed. First of all, the paper argues that the most widely used e-business system is ERP. Secondly, according to each performance criterion, although e-business systems improve the business performance after they have been applied, this improvement fails to reach the expected and wanted levels by businesses.

Key words : E-Business, ERP, SCM, E-commerce

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ve özellikle de İnternet'in yaygınlaşması, işletmelerin e-İş sistemlerini benimsemelerini ve uygulamalarını hızlandırmıştır. E-İş sistemlerinin işletmeler tarafından benimsenmesinde; artan rekabet ortamında rekabetçi kalabilme, tedarikçiler ve müşterilerle daha etkin iletişim kurabilme, iş süreçlerini geliştirme, böylece maliyet indirimi ve verimlilik artışı sağlama gibi faktörler etkili olmuştur.

E-İş, işletmelerin iş süreçlerini elektronik ortama taşınmaları ve bir işbirliği zemini oluşturarak, bu zemin üzerinde faaliyette bulunmaları temeline dayalı bir yaklaşımdır. Literatürde, e-İş sistemlerini oluşturan elemanları tanımlamada farklılıklar görülmektedir. Bununla beraber, son zamanlarda e-İş sistemlerinin temel elemanlarının Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning – ERP), Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management – SCM) ve E-Ticaret (E-Commerce) olduğu kabul görmektedir (CHUANG/SHAW, 2000: 146). Bu elemanlara sonradan Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management – CRM) eklenmiştir (KALATOKA, 2000: 24; KALATOKA/ROBINSON, 2001: 13).

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 (GUMAER, 1996: 33; YUSUF/LITTLE, 1998: 70).

ERP'nin üretim uygulamaları MRP II'nin fonksiyonelliğine benzerdir. Buna ilave olarak ERP sisteminde; İnsan Kaynakları, Üretim, Satış, Kalite Yönetimi, Satın alma, Bakım-Destek modülleri, Karar Destek uygulamaları ve Veri Yönetimi işletme içindeki diğer sistemlerle bütünleştirilmiştir.

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

1990'lı yıllarda, 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 söz sahibi olmaları gerektiğini anlamışlardır (HANFIELD/NICHOLAS, 1999: 43). Literatürde bu döneme Tedarik Zinciri Yönetimi aşaması denilmektedir (ROSS, 1998: 71).

Tedarik zinciri; tedarikçiler, lojistik hizmet sağlayıcıları, üreticiler, dağıtıcılar ve perakendecileri içine alan ve bunlar arasında malzeme, ürün ve bilgi akışı olan bir elemanlar kümesi olarak tanımlanmaktadır (KOPCZAK, 1997: 227).

Tedarik zinciri yönetimi, ham maddeden müşteriye kadar; ham madde 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 (LUMMUS/VOKURKA, 1999: 11-12). Tedarik zinciri yönetimi, bütün bu faaliyetleri kesintisiz bir süreç gibi bütünleştirir ve koordine eder.

Son zamanlarda bilgi ve haberleşme teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler ve İnternet'in gelişimi birçok sistemi olumlu yönde etkilediği gibi, tedarik zinciri yönetimini de olumlu yönde etkilemiştir. Bu etkileşimin sonucunda web tabanlı tedarik zinciri yönetimi kavramı ortaya çıkmıştır.

Web tabanlı tedarik zinciri yönetimi, özetle 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 kılmasına yardımcı olmaktadır. Web yapısı gereği, tedarik zincirini destekleyen ve dönüşümüne yardımcı olan doğal bir altyapı sağlamaktadır (GRAHAM/HARDAKER, 2000: 289).

Web alt yapısının kullanılması ile kurum içi ağ bağlantısı (intranet) kurum içi iş süreçlerini desteklerken, diğer taraftan kurumlar arası ağ bağlantısı (extranet), işletmeleri iş ortaklıkları ile birleştirir ve İnternet de işletmeleri, müşterilerine ve diğer kuruluşlara bağlar. Kuruluşlar arasındaki web alt yapısı, kurumlar arası bilgi paylaşımı ve süreç entegrasyonuna yardımcı olur.

Diğer bir E-İş sistemi olan Elektronik Ticaret (E-Ticaret)'in gelişiminde de, İnternet önemli bir rol oynamıştır. E-Ticaret, ürün ve/veya hizmet bilgilerini sunmak ve reklamlarını yapmak amacıyla İnternet'ten yararlanmayı kapsayacak şekilde geniş anlamda kullanıldığı gibi; İnternet üzerinden ödeme ve siparişler gibi sadece işletme işlemlerini içeren dar kapsamda da kullanılmaktadır (GAERTNER/SMITH, 2001: 348). E-Ticaret, kısaca yeni haberleşme teknolojileri aracılığı ile ticaret yapmaktır. E-Ticaret tüm ticaret faaliyetlerinin İnternet üzerinden yürütülmesidir. Örneğin, ticari pazar yaratma, siparişler, tedarik zinciri yönetimi ve para transferi vb. gibi (GARRETT/SKEVINGTON, 1999: 13).

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 İnternet yetişmiştir. 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 (TIMMERS, 1999: 85).

Son zamanlarda E-ticarette İnternet ve WWW (World Wide Web) kısaca web aracılığı ile çok büyük gelişmeler olmuştur. Firmalar, yeni müşterilere ulaşmak, rakipleri ile rekabet edebilir kalmak ve müşterilerinin beklenti ve ihtiyaçlarını karşılayabilmek için web sitesi geliştirmektedirler (GAERTNER/SMITH, 2001: 359). Bir çok ticari web sitesi on-line işlem desteğine sahiptir. Ancak E-Ticaret bundan daha fazlasını ifade etmektedir. İnternetin WWW'si yeni E-Ticaret'in ilk öncüsü olmuştur. Teknolojik önemin EDI'den İnternet üzerine kaymasına rağmen, yoğunluk hala işletme içi yada işletmeler arası iş süreçlerini desteklemekten daha çok bilgi değişimini sağlayan teknoloji gereksinimleri üzerindedir. E-Ticaret yalnızca bireysel işlemleri içermez, aynı zamanda işlemler için gerekli olan ve işlemlerden doğan ilişkilerin yönetimini de içerir (VANDERBAALST, 1999: 645). E-Ticaret, dijital 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 yönetimi, bono ve ilgili finansal araçlar, on-line bankacılık ve on-line perakendecilik (e-retailing) gibi konuları içermektedir (GUNASEKARAN/MARRI/ McGAUGHEY/ and et All, 2002: 185).

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Türkiye'de ilk 500'e giren sanayi işletmelerinin (üretimden satışlara göre) hangi e-iş sistemlerini, hangi düzeyde uyguladıklarını, işletme içi ve işletmeler arası faaliyetlerinden hangilerini ne ölçüde e-iş sistemlerini kullanarak yürüttüklerini belirlemektir. Buna ilaveten işletmelerin e-iş sistemlerini uygulamaya başladıktan sonra, ürün, üretim süreci, maliyetler, tedarik, teslimat, müşteriler, süreç esnekliği ve finansal göstergeler bakımından ne yönde bir gelişme sağladıklarını tespit etmektir.

Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada kullanılan veriler İnternet üzerinden anket yöntemiyle toplanmıştır. Anket formu Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi web sunucusunda yayınlanmıştır. Türkiye'de ilk 500'e giren sanayi işletmelerine çalışmanın amacını açıklayıcı birer e-posta gönderilerek, e-posta üzerinden anket formuna bağlantı sağlanmıştır.

Anket dört ana kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda işletmelerin hangi e-İş sistemlerini uyguladıklarını tespit etmeye yönelik sorular sorulmuştur. İkinci kısımda, işletmelerin işletme içi ve işletmeler arası faaliyetlerinden hangilerini ne ölçüde e-İş sistemlerini kullanarak yürüttüklerini belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur. Üçüncü kısımda, işletmelerin e-İş sistemlerini uygulamaya başladıktan sonra ürün, üretim süreci, maliyetler, tedarik, teslimat, müşteriler, süreç esnekliği ve finansal göstergeler bakımından ne yönde bir gelişme sağladığını belirlemeye yönelik sorular, dördüncü kısımda ise, işletme ile ilgili bilgiler sorulmuştur. Ankete verilen cevapların anında sunucu üzerindeki veri tabanına kaydedilmesi sağlanmıştır.

Türkiye’de ilk 500’e giren Kayseri’deki 15 işletme üzerinde anket formu test edilmiştir. Anketi cevaplayan işletme yöneticileri ile yüz yüze görüşmeler yapılmış, onlardan alınan geri bildirim çerçevesinde anket formunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Mart 2004’te anket formu Türkiye’de ilk 500’e giren sanayi işletmelerine e-posta yoluyla gönderilmiştir. İlk gönderimde 13 işletmeden cevap alınmıştır. Mayıs 2004’te anketi cevaplamayan işletmelere ikinci kez e-posta gönderilmiştir. Anketi cevaplayan işletme sayısı 48’e yükselmiştir. Haziran 2004’te anketi cevaplamayan işletmelere üçüncü e-posta gönderilmiştir. Kayseri’deki işletme yöneticileri ile telefon görüşmesi yapılmıştır. Bu çabalar sonucu anketi cevaplayan işletme sayısı 80’e yükselmiştir. Anketi cevaplama yüzdesi % 16,4 olarak gerçekleşmiştir. Anket sonuçları SPSS yazılımı kullanılarak değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir.

Araştırmanın Bulguları

Araştırmada elde edilen sonuçlar; 1-İşletmelere ait genel bilgiler, 2-E-İş uygulamaları ve 3-Performans ölçütleri bakımından karşılaştırma başlıkları altında sunulmuştur.

1. Anketi cevaplayan işletmelere ait genel bilgiler

E-İş sistemlerini uygulayan işletmelerin sektörlere göre dağılımına (Tablo 1) bakıldığında, listenin başında Tekstil sektörünün (%27,5) yer aldığı görülmektedir. Onu sırasıyla %18,8 ile Metal sektörü, %12,5 ile Gıda sektörü, %8,8 ile Taş ve toprağa dayalı sanayi, %6,3 ile Elektrik-Elektronik sanayi, %5 ile Kimya-İlaç sanayi, %3,8 ile Otomotiv sanayi ve %2,5 paylarla diğerleri takip etmektedir.

Tablo 1: İşletmelerin Sektörlere Göre Dağılımı

Sektör	Frekans	Yüzde
Tekstil	22	27,5
Metal	15	18,8
Gıda	10	12,5
Taş ve Toprağa Dayalı San.	7	8,8
Elektrik - Elektronik	5	6,3
Kimya - İlaç	4	5,0
Otomotiv	3	3,8
Makine - Teçhizat	2	2,5
Kağıt Ürünleri	2	2,5
Ahşap - Mobilya	2	2,5
Petrol Ürünleri - Plastik	2	2,5
Diğer	6	7,3
Toplam	80	100,0

İşletmelerin çalışan sayılarına göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir. Ankete katılan işletmelerin % 23,4’ünde 500 kişiden daha az kişi çalışmaktadır. 501 ile 1000 kişi arasında çalışan olan işletmeler % 41,6 ile en çok uygulama yapanları oluşturmaktadır. Onları sırasıyla % 27,3 ile 1001 ile 2500 arasında çalışan olanlar, % 6,5 ile 2501–5000 arasında çalışan olanlar ve % 1,3 ile 5001’den daha çok çalışan olan işletmeler takip etmektedir. Üç işletme ise ne kadar çalışan olduğu sorusunu cevapsız bırakmıştır.

Tablo 2: İşletmelerin Çalışan Sayılarına Göre Dağılımı

Çalışan Sayısı	Frekans	Yüzde
≤ 500	18	23,4
501 - 1000	32	41,6
1001 - 2500	21	27,3
2501 - 5000	5	6,5
> 5000	1	1,3
Toplam	77	100,0

E-İş sistemlerini uygulayan işletmelerin müşteri sayıları ile ilgili bilgiler Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: İşletmelerin Müşteri Sayılarına Göre Dağılımı

Müşteri Sayısı	Frekans	Yüzde
< 100	22	28.9
101 - 500	26	34.2
501 - 1000	7	9.2
1000<	21	27.6
Toplam	76	100.0

E-İş sistemlerinden herhangi birini uyguladıklarını belirten işletmelerin % 28,9’u 100’den az müşteri ile, % 34,2’si 101 ile 500 arasında müşteri ile çalışırken, % 9,2’si 501 ile 1000 arasında müşteri ile, % 27,6’sı ise 1000’den daha çok müşteri ile çalışmaktadır. Dört işletme ise ne kadar müşterisi olduğu sorusunu cevapsız bırakmıştır.

E-İş sistemlerini uyguladıklarını ifade eden işletmelerin tedarikçi sayılarını gösteren bilgiler Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4: İşletmelerin Tedarikçi Sayılarına Göre Dağılımı

Tedarikçi Sayısı	Frekans	Yüzde
< 100	29	36.7
101 - 500	35	44.3
501 - 1000	5	6.3
1000<	10	12.7
Toplam	79	100.0

Tablo 4 incelendiğinde, e-İş sistemlerini uyguladıklarını belirten işletmelerin % 36,7'si 100'den az tedarikçi ile çalışmaktadır. 101 ile 500 arasında tedarikçisi olan işletmeler toplamın % 44,3'ünü, 501 ile 1000 arasında tedarikçisi olan işletmeler toplamın % 6,3'ünü oluşturur iken, işletmelerin % 12,7'si 1000'den daha çok tedarikçi ile çalışmaktadır. Bir işletme ise ne kadar tedarikçisi olduğu sorusunu cevapsız bırakmıştır. Tablo 4 e-İş sistemlerini uygulayan işletmelerin % 81'inin 501'den daha az tedarikçi ile çalıştıklarını göstermektedir.

E-İş sistemlerini uygulayan işletmelerin web kullanımlarına ait bilgiler aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Tablo 5'de işletmelerin kendilerine ait bir web sayfalarının olup olmadığı, Tablo 6'da ise web sayfası olanların bu sayfaları hangi amaçla kullandıklarına ait bilgiler yer almaktadır.

Tablo 5: Web Kullanımı

Web	Frekans	Yüzde
Var	72	94.7
Yok	4	5.3
Toplam	76	100

Tablo 5, E-İş sistemi uygulayan işletmelerin % 94,7'sinin kendisine ait bir web sitesi bulunurken, % 5,3'ünün ise web sitesi bulunmadığını göstermektedir.

İşletmelerin web sitelerini hangi amaçla kullandıklarına ilişkin bilgilere ise Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6: İşletmelerin Web Sitesi Kullanım Amacı

Web Kullanım Amacı	Frekans	Yüzde
Reklam	59	73.8
Daha İyi Müşteri Hizmeti	37	46.3
Teknik Danışmanlık	14	17.5
Sipariş Alımı ve Teslimi	14	17.5
Bayilerden Sipariş Alma	13	16.3
Stokların İzlenebilmesi	9	11.3
Siteden Satış	9	11.3
Özel Müşteri İsteği	5	6.3
Sipariş İzleme ve Tasarım	5	6.3

E-İş sistemlerini uygulayan işletmelerin %73,8'inin reklam amacı ile web sayfası kullandıkları görülmektedir. Web sayfası kullanımında ikinci sırayı % 46,3 ile daha iyi müşteri hizmeti verebilme amacı almaktadır. Onu sırasıyla % 17,5 ile teknik danışmanlık, yine aynı yüzde ile sipariş alımı ve teslimi, % 16,3 ile bayilerden sipariş alma, % 11,3 ile siteden satış, aynı yüzde ile stokların izlenebilmesi takip etmektedir. Son olarak işletmelerin % 6,3'ünün özel müşteri isteklerine cevap verebilme, müşterilerin siparişlerini izleyebilme ve tasarım yapabilme gibi amaçlarla web sayfalarını kullandıkları anlaşılmaktadır.

2. İşletmelerin E-İş uygulamaları

İşletmelerin uyguladıkları E-İş sistemleri Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7: E-İş Sistemi Uygulamaları

Uygulanan E-İş Sistemi	Frekans
ERP	43
SCM	2
E-Ticaret	1
ERP, SCM	3
ERP, E-Ticaret	4
ERP, CRM	1
ERP, SCM, E-Ticaret	2
ERP, SCM, CRM	3
ERP, SCM, E-Ticaret, CRM	1

Sadece ERP sistemini uygulayan işletme sayısı 43 iken, sadece SCM sistemini uygulayan işletme sayısı 2, sadece E-Ticaret uygulayan işletme sayısı birdir. ERP ve SCM'yi bir arada uygulayan işletme sayısı 3, ERP ve E-Ticareti bir arada uygulayan işletme sayısı 4, ERP ve CRM'i bir arada uygulayan işletme sayısı birdir. ERP, SCM ve E-Ticareti bir arada uygulayan işletme sayısı 2, ERP, SCM ve

CRM’i bir arada uygulayan işletme sayısı üçtür. ERP, SCM, E-Ticaret ve CRM sistemlerinin hepsini bir arada uyguladığını söyleyen işletme sayısı ise bir olarak ifade edilmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde, işletmelerin 57’sinin ERP sistemini uyguladıkları, bunu 11 işletme ile SCM sistemini uygulayanların, 8 işletme ile E-Ticaret uygulayanların ve 5 işletme ile CRM uygulayanların takip ettiği görülmektedir.

İşletmelerin e-İş sistemlerini uygulama süreleri Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8: E-İş Sistemlerini Uygulama Süreleri

E-İş Sistemi / Uygulanma süreleri	ERP		SCM		E-Ticaret	
	İşletme	%	İşletme	%	İşletme	%
Henüz Uygulanıyor	3	5,3	1	9,1	1	12,5
Geçen Yıl	6	10,5	3	27,3	2	25,0
1 - 3 Yıldır	10	17,5	2	18,2	2	25,0
3 - 5 Yıldır	7	12,3	2	18,2	2	25,0
5 Yıldan fazla	31	54,4	3	27,3	1	12,5
Toplam	57	100,0	11	100,0	8	100,0

İşletmelerin E-İş sistemlerini uygulama sürelerine bakıldığında, ERP sistemini uygulayan işletmelerin % 54,4’ünün bu sistemi 5 yıldan daha uzun bir süredir uyguladıkları görülmektedir. Bu durum ERP sisteminin sanayi işletmelerimizde daha uzun süredir kullanıldığını göstermektedir.

ERP Uygulamaları

ERP sistemini uyguladığını söyleyen 57 firmanın yazılımları temin ettikleri tedarikçilere ait bilgiler aşağıda Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: ERP Tedarikçileri

ERP Tedarikçileri	Frekans	Yüzde
SAP	11	19.3
Oracle	3	5.3
JD Edwards	1	1.7
Baan	4	7.0
Firma-içi	16	28.1
Diğer	22	38.6
Toplam	57	100.0

Tablo 9 incelendiğinde, Türkiye’de ERP uygulayan işletmelerden ankete cevap verenlerin %28,1’i kendi ERP yazılımlarını geliştirdiklerini ifade etmişlerdir. Bunları % 19,3 ile SAP firmasının ERP yazılımını kullanan işletmelerin takip ettiği

görülmektedir. Daha sonra sırasıyla % 7 ile Baan, % 5,3 ile Oracle, %1,7 ile JD Edwards gelmektedir. Diğer tedarikçilerden ERP yazılımı alan işletmeler ise anketi cevaplayanların % 38,6'sını oluşturmaktadır.

ERP sistemini uyguladıklarını ifade eden işletmelerin hangi yöntemle ERP sistemini uygulamaya geçtikleri Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10: ERP'ye Geçiş Yöntemi

Geçiş Yöntemi	Frekans	Yüzde
Birden Geçiş	15	26.3
Pilot Uygulama	14	24.6
Kademeli Geçiş	23	40.4
Diğer	5	8.8
Toplam	57	100.0

İşletmelerin %40,4'ü kademeli olarak yeni sisteme geçtiklerini ifade etmişlerdir. Bütün birimlerinde eski sistemlerini terk ederek birden ERP sistemine geçtiğini ifade eden işletmelerin toplam içindeki payı %26,3'dür. İşletme içinde bir bölümü pilot olarak seçip ERP sistemini orada uyguladıktan sonra bütün bölümlere yayarak ERP'ye geçişi benimseyen işletmelerin toplam içindeki payı ise %24,6'dır. Bunların dışında başka bir yöntemle ERP'ye geçtiğini ifade eden işletmelerin payı ise %8,8'dir.

ERP sistemini uygulayan işletmelerin ERP modüllerinden hangilerini uyguladıklarına ait bilgiler Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: ERP Modülleri

ERP Modülleri	Frekans
Muhasebe&Denetim	51
ÜPK	55
Satınalma	52
Satış&Dağıtım	50
İnsan Kaynakları	34

Tablo 11 incelendiğinde, ERP sistemini uyguladıklarını ifade eden 57 işletmeden 55'inin Üretim Planlama ve Kontrol modülünü uyguladıkları görülmektedir. Böylece bu modül işletmelerin en çok uyguladıkları ERP modülü olarak ortaya çıkmaktadır. Bunu 52 işletmenin uyguladığı Satın alma modülü, 51 işletme uygulaması ile Muhasebe ve Denetim modülü izlemekte, bunları 50 işletme ile Satış ve Dağıtım modülü takip etmektedir. En az uygulanan ERP modülü ise, 34 işletmenin uyguladığı İnsan Kaynakları modülüdür.

Tedarik Zinciri Uygulamaları

Tedarik Zinciri Yönetimini uyguladığını ifade eden işletmelere hangi Tedarik Zinciri Yönetimi faaliyetini amaçladıkları sorulmuş ve sonuçlar Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12: Tedarik Zinciri Faaliyetleri

SCM Faaliyetleri	Frekans
Tedarik Zinciri boyunca geri dönme (cevap verme) zamanını azaltmaya çalışmak	8
Müşterilerin gelecekteki ihtiyaçlarını belirlemeye çalışmak	7
Tedarik Zinciri üyeleri ile daha sık ilişkiler kurmak	7
İşletmenizin gelecekteki stratejik ihtiyaçlarını tedarikçilere bildirmek	7
Tedarikçi ve müşterilerle birbirleriyle uyumlu bilgi ve haberleşme sistemleri oluşturmak	7
İçinde yer aldığınız tedarik zinciri boyunca faaliyetlerin entegrasyonunun geliştirilmesi	6
Tedarikçi ve müşterilerle gayri resmi yolla bilgi paylaşımı yapmak	6
Tedarik zinciri üyeleri arasında yüksek derecede güven oluşturma çalışmaları	6
Tedarik Zinciri Yönetimi faaliyetlerini entegre edebilmenin yeni yollarını araştırmak	5
Müşterilerinizin gelecekteki stratejik ihtiyaçlarını bütün tedarik zinciri boyunca bildirmek	5
Sunulan müşteri hizmeti ve performans ile ilgili bilgi alabilmek amacıyla son kullanıcılarla iletişim kurmak	5
Müşterilerinize yakın yer seçimleri yapmak	4
Tedarikçi ve müşterilerle bilgi paylaşma anlaşmaları yapmak	3
Firmanın tedarik zincirindeki bütün üyelerini, ürün/hizmet ve pazarlama planlarına dahil etmek	3
Farklı firmalardan üyelerin yer aldığı bir tedarik zinciri yönetim ekibi oluşturmak	2
Tedarik zincirini hemen bitişiğindeki müşteri ve tedarikçilerinden ötesine genişletmek	2
Tedarikçilerinizin size yakın yerleşim yerleri seçmelerini istemek	2

Tablo 11’e göre işletmelerin tedarik zinciri faaliyetlerinden en çok tedarik zinciri boyunca geri dönme (cevap verme) zamanını azaltmaya çalıştıkları görülmektedir. Bunu müşterilerin gelecekteki ihtiyaçlarını belirlemeye çalışmak, tedarik zinciri üyeleri ile daha sık ilişkiler kurmak, işletmelerinin gelecekteki stratejik ihtiyaçlarını tedarikçilere bildirmek, tedarikçi ve müşterilerle uyumlu bilgi ve haberleşme sistemleri oluşturmak faaliyetleri takip etmektedir.

E-Ticaret Uygulamaları

E-Ticaret uygulayan işletmeler, müşterilerinin ortalama % 56'sı ve tedarikçilerinin ise % 42'si ile ilişkilerinde E-Ticareti kullandıklarını ifade etmişlerdir.

E-Ticaret uyguladığını ifade eden firmalar dokümanlarının % 44'ünü teknolojiyi kullanarak transfer etmektedir. Benzer şekilde, firmaların %44'ü tedarikçileri ile bilgi ve haberleşme teknolojileri yardımı ile doküman transferi yaptığını ifade etmektedir. İşletmeler kendi aralarındaki doküman transferinin % 28'ini bu yolla gerçekleştirmektedir. Son olarak işletmeler taşıyıcıları ile arasındaki doküman transferinin % 17'sini teknolojiyi kullanarak yaptıklarını ifade etmektedir.

3. Performans Ölçütleri Bakımından Karşılaştırma

E-İş sistemlerinin işletmelerin başarısı üzerinde etkilerini ölçmede kullanılacak performans kriterleri 8 ana başlık altında toplanmıştır (ÖZDEMİR, 2004: 73-75). 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 aşağıda verilmiştir.

Ürün İle İlgili Ölçütler:

- a. Kalite güvencesi
- b. Ürün sağlamlığı
- c. Ürün güvenilirliği
- d. Müşteri tarafından algılanan ürünün bütün yönleri ile kalitesi
- e. Ürün çeşidi
- f. Ürün geliştirme hızı
- g. Yeni geliştirilen ürün sayısı

Üretim Süreci İle İlgili Ölçütler:

- a. Toplam ürün üretim zamanı
- b. Direk işgücü verimliliği
- c. Genel verimlilik düzeyi
- d. Ana üretim çizelgesinin etkinliği
- e. Kapasite kullanımı

Maliyetlerle İle İlgili Ölçütler:

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

Diğer Finansal Göstergeler:

- a. Net Kar
- b. Yatırım Geri dönüş oranı (ROI)
- c. Bütçe Dengeleri
- d. Pazar Payı

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

Tedarik ile ilgili Ölçütler:

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

Süreç Esnekliği İle İlgili Ölçütler:

- a. Ürün çeşidini hızlı değiştirebilme kabiliyeti
- b. Ürün miktarlarını hızlı değiştirebilme kabiliyeti
- c. Müşteri siparişleri ya da tasarımlarını hızla ele alma

Müşterilerle İle İlgili Ölçütler:

- a. Müşteri hizmet düzeyi
- b. Müşteri tatmini
- c. Müşteri talebini karşılama zamanı
- d. Müşteri iade oranı
- e. Müşterilerden gelen şikayetler

E-İş sistemlerinin işletmelerin performanslarına katkılarının performans ölçütleri bakımından karşılaştırmaları Tablo 13’de verilmiştir. Performans ölçütleri 5’li likert ölçeği ile değerlendirilmiştir. Ölçekte, 1 değeri ilgili ölçüt bakımından söz konusu e-İş sistemi uygulanmaya başladıktan sonra işletme performansının çok olumsuz değiştiğini, 5 değeri ise çok olumlu yönde değiştiğini ifade etmektedir. Aradaki değerlerden, 3 değeri performansta herhangi bir değişiklik olmadığını, 4 değeri ise işletme performansının söz konusu ölçüt bakımından sistem uygulanmadan önceki duruma göre daha iyiye gittiğini ifade etmektedir.

Tablo 13: Performans Ölçütleri Bakımından Karşılaştırma

Ölçüt	ERP	SCM	E-Ticaret
Genel Ortalama	3,7436	3,5249	3,7180
Süreç Esnekliği	3,7606	3,6661	3,4433
Finansal Göstergeler	3,6220	3,5417	3,3333
Maliyetler	3,7631	3,1750	3,8667
Müşteriler	3,7905	3,7714	3,5333
Üretim Süreci	3,9200	3,3667	3,8667
Tedarikçiler	3,5317	3,7772	3,9333
Teslimat	3,9663	3,6661	3,7789
Ürün	3,7072	3,3098	3,9986

Genel Performans Düzeyi İle İlgili Değerlendirme

Tablo 13'den her üç sistemde de genel ortalamanın 3 ile 4 arasında değerler aldığı görülmektedir. ERP sistemi uygulayan işletmelerin genel performans ortalamasının yaklaşık 3,74 bulunması diğer sistemlere göre bu sistemin daha iyi sonuç verdiğini göstermektedir. Onu 3,71'lik performans değeri ile E-Ticaret sistemini uygulayan işletmeler izlerken, 3,52 ile Tedarik Zinciri Yönetimi uyguladığını söyleyen işletmelerde eski durumlarına göre yeni sisteme geçtikten sonra diğerlerine göre daha az olumlu yönde gelişme olduğu görülmektedir.

Esneklik İle İlgili Performans Değerlendirmesi

Esneklik açısından bakıldığında sıralama değişmiş bu kez 3,76 ile ERP ilk sırada yer alırken onu 3,66 ile SCM izlemekte ve son olarak da 3,44 ile E-Ticaret esneklik performansına göre diğer sistemlerin arkasında yer almaktadır.

Finansal Göstergelerle İlgili Performans Değerlendirmesi

Finansal göstergeler ile ilgili performans ölçütleri bakımından e-İş sistemlerinin firmalarda uygulanması sonucunda ne yönde değişimler olmuştur diye incelediğimizde; ERP'nin yine 1. sırada olumlu yönde değişen (3,62 ile) bir finansal performans sağladığını, onu 3,54 ile Tedarik Zinciri Yönetimi'nin takip ettiğini ve en az olumlu finansal performans gelişmesinin ise E-Ticaret uygulayan işletmelerde (3,33 ile) yaşandığını görmekteyiz. SCM diğer kriterlere göre ilk kez finansal performans gelişimi bakımından e-Ticaret'ten daha olumlu sonuç vermiştir. Bu sonuç, e-Ticaret yapan işletmelerin kazanımlarının henüz tam olarak finansal performanslarına yansımadağı şeklinde yorumlanabilir.

Maliyetlerle İlgili Performans Değerlendirmesi

Tablo 13'ü incelediğimizde, E-Ticaret sistemlerinin uygulandığı firmalarda maliyetlerin (3,86) ile daha olumlu yönde değiştiği yani azaldığı, onu ERP sistemi uygulayan işletmelerin maliyetlerinde olumlu değişimin yaşandığını gösteren (3,76) değerinin takip ettiğini görmekteyiz. SCM uygulayan işletmeler ise eski sistemlerinden SCM'ye geçtikten sonra maliyetlerinde çok az olumlu değişme olduğunu neredeyse maliyetlerin değişmediğini 3,17'lik performans değeri ile ifade etmektedirler.

Müşteri Hizmeti İle İlgili Performans Değerlendirmesi

Müşteri hizmeti ile ilgili performans ölçütleri bakımından e-İş sistemlerinin firmalarda uygulanması sonucunda ne yönde değişimler olmuştur diye incelediğimizde; ERP ve SCM'nin ilk sırayı paylaştıklarını görmekteyiz. Sırasıyla ERP 3,79, SCM 3,77 değerlerini almışlardır. Daha az olumlu müşteri hizmeti gelişmesinin ise e-Ticaret uygulayan işletmelerde (3,53 ile) yaşandığını görmekteyiz. SCM diğer ölçütlere göre ilk kez müşteri hizmeti gelişimi bakımından en yüksek değerini almıştır.

Süreç İle İlgili Performans Değerlendirmesi

Tablo 13 incelendiğinde, süreç ile ilgili performans ölçütleri bakımından en olumlu gelişmeler 3,92 değeri ile ERP uygulayan işletmelerde elde edilmiş görünmektedir. Bunu 3,86 değeri ile E-Ticaret sistemi uygulaması takip ederken, Tedarik Zinciri Yönetimi sistemini uygulayan işletmelerde ise eski sistemlerinden bu yeni sisteme geçmeleri sonucunda 3,36 ile az da olsa olumlu bir gelişme olmuştur.

Tedarik İle İlgili Performans Değerlendirmesi

Tedarik ile ilgili performans ölçütleri bakımından sıralama ilk kez bütünüyle değişmiştir. Bu kez 3,93 değeri ile E-Ticaret ilk sırayı alırken, onu SCM 3,77 değeri ile takip etmekte ve son olarak da 3,53 değeri ile ERP gelmektedir. Tedarikle ilgili performansta SCM'nin daha fazla iyileşme sağlaması beklenebilir. Ancak, ülkemizde bu uygulamaların henüz çok yeni olması, işletmelerimizin henüz istenen sonuçları alamadıkları şeklinde yorumlanabilir.

Teslimat İle İlgili Performans Değerlendirmesi

Daha önceki ölçütlere göre sıralama pek fazla değişmemekle birlikte, bütün E-İş sistemlerinin olumlu katkılarının önceki ölçütlere göre daha çok birbirlerine yakın ve olumlu değerler aldığı görülmektedir. Teslimat performansı ortalamasına göre ERP yaklaşık 4 ile birinci sırada yer alırken onu 3,78 ile E-Ticaret izlemekte ve son olarak da 3,66 ile SCM uygulayan işletmeler gelmektedir. SCM uygulayan firmalarda teslimat performansı önceki ölçütlere göre biraz daha olumlu gelişerek 3,66'ya çıkmıştır.

Ürün İle İlgili Performans Değerlendirmesi

Tablo 13 incelendiğinde ürün ile ilgili performans ölçütleri bakımından en olumlu sonuçlar 4 değeri ile e-Ticaret uygulayan işletmelerde elde edilmiş görülmektedir. ERP sisteminin de işletmelere olumlu katkısı olduğu görülürken, bu katkı 3,70 ile E-Ticaret sistemini uygulayan işletmelere nazaran biraz daha düşük kalmaktadır. Tedarik Zinciri Yönetimi sistemini uygulayan işletmelerde ise eski sistemlerinden bu yeni sisteme geçmeleri sonucunda 3,31 ile az da olsa olumlu bir gelişme olmuştur. Ancak bu gelişme diğer sistemlerin gerisinde kalmıştır.

Sonuç

Bu araştırmada, Türkiye’de ilk 500’e giren sanayi işletmelerinin hangi e-İş sistemlerini, hangi düzeyde uyguladıklarını ve e-İş sistemlerini uygulamaya başladıktan sonra performanslarında ne yönde bir değişim olduğunu tespit etmek amaçlanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; ülkemizde en yaygın olarak kullanılan e-İş sisteminin Kurumsal Kaynak Planlaması olduğunu söyleyebiliriz. Tedarik Zinciri Yönetimi, E-Ticaret ve Müşteri İlişkileri Yönetimi uygulamaları henüz birkaç işletmenin ötesine geçmemektedir.

Kurumsal Kaynak Planlaması sistemini uygulayan işletmelerin yarısından fazlasının bu sistemi 5 yıldan daha uzun bir süredir kullandıkları tespit edilmiştir. Bu sistemi uygulayan işletmelerin hangi yazılımı kullandıkları araştırıldığında, kendi yazılımlarını geliştirenlerin en başta yer aldığını bunu sırasıyla, SAP, Baan ve Oracle’ın izlediği görülmektedir.

Kurumsal Kaynak Planlaması sistemini uygulayan işletmelerin bu sisteme öncelikle kademeli olarak geçtikleri görülmektedir. Bunu, bütün birimlerinde eski sistemlerini terk ederek birden yeni sisteme geçenler ve pilot uygulama yaparak geçenler izlemektedir.

Kurumsal Kaynak Planlaması sistemini uygulayan işletmelerin kullandıkları modüllerin başında Üretim Planlama ve Kontrol gelmekte bunu sırasıyla, Satın alma, Muhasebe ve Denetim, Satış ve Dağıtım ve İnsan Kaynakları izlemektedir.

Tedarik Zinciri Yönetimi sistemini kullanan işletmelerin hangi faaliyetleri amaçladıkları incelendiğinde, listenin başında tedarik zinciri boyunca geri dönme (cevap verme) zamanını azaltmaya çalıştıkları görülmektedir. Bunu müşterilerin gelecekteki ihtiyaçlarını belirlemeye çalışmak, tedarik zinciri üyeleri ile daha sık ilişkiler kurmak, işletmelerinin gelecekteki stratejik ihtiyaçlarını tedarikçilere bildirmek ve tedarikçi ve müşterilerle uyumlu bilgi ve haberleşme sistemleri oluşturmak takip etmektedir.

E-Ticaret sistemini uygulayan işletmelerin tedarikçilerine göre müşterileri ile olan ilişkilerinde E-Ticaret ilişkisi uygulamalarından daha çok yararlandıkları

ifade edilmiştir. Benzer şekilde müşterileri ile ilişkilerinde dokümanların transferinde bilgi ve haberleşme teknolojilerini kullandığını ifade eden işletmelerin yüzdesi tedarikçilerle ve taşıyıcılarla olandan daha yüksektir.

E-İş sistemlerinin işletmelerin performansları üzerindeki etkileri her bir e-İş sistemi için belirlenen 8 ana başlık; ürün, üretim süreci, maliyetler, tedarik, teslimat, müşteriler, süreç esnekliği ve finansal göstergeler bakımından incelenmiştir.

Araştırmada, her bir performans ölçütü bakımından önceki duruma göre iyileşme sağlandığı ancak, bu iyileşmenin çok olumlu seviyesinde değerlendirilmediği tespit edilmiştir.

İşletmelerin e-İş sistemlerini uygulama süreleri uzadıkça, sistemlerin tam olarak işleyişleri sağlandıkça ve kullanıcıların deneyimleri arttıkça bu sistemlerin işletmelere katkısının daha çok hissedileceğine inanılmaktadır.

KAYNAKÇA

- 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.
- 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.
- GARRETT, S.G.E./ SKEVINGTON, P.J. (1999), "An introduction to e-commerce", BT technolgy Journal (Vol.17 No.3): 11-16.
- 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.
- 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.
- GUMAER, R. (1996), "Beyond ERP and MRPII", IIE Solutions (Vol.29 No.9): 32-36.
- HANDFIELD, R. B./NICHOLAS E.L. (1999), Introduction to Supply Chain Management, Prentice-Hall, Inc., New Jersey
- KALAKOTA, R. (2000), "10 Things You Must Know About e-Business" eAI Journal: 24-27
- KALATOKA, R./ROBINSON M. (2001), E-Business 2.0:Roadmap to Success, Addison-Wesley, Reading, MA.
- KOPCZAK, L.R. (1997), "Logistics partnership and supply chain restructuring survey results from the US computer industry," Production and Operations Management (Vol. 6 No. 3): 226-247.
- 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.
- ÖZDEMİR, A.İ. (2004) "E-İş Sistemlerinin Sanayi İşletmelerinin başarısı üzerine etkilerinin karşılaştırmalı analizi"(Yayımlanmamış Doktora Tezi), Erciyes Üniversitesi SBE, Kayseri.

- ROSS, D.F.(1998), *Competing Through Supply Chain Management: Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- TIMMERS, P. (1999), *Electronic Commerce-Strategies and Models for Business-to-Business Trading*, John Wiley & Sons, Inc., NJ.
- VANDERAALST, W.M.P. (1999), "Process-oriented architectures for electronic commerce and interorganizational workflow", *Information Systems* (Vol.24 No.8): 639-671.
- YUSUF, Y./LITTLE, D., "An empirical investigation on enterprise-wide integration of MRP II", *International Journal of Operations and Production Management* (Vol. 18 No. 1): 66-86.