

TÜRKİYE'DE ERP UYGULAMALARI

Mustafa Fatih YEGÜL, Bilal TOKLU

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada, kurumların tedarikten, dağıtıma kadar tüm iş süreçlerini bütünlük bir veri/bilgi yönetim sistemi desteğiyle yönetmesini sağlayan geniş kapsamlı ve modüler yapıya sahip bir yazılım paketi olarak tanımlanabilecek Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) sistemlerinin Türkiye'deki uygulamaları incelenmiştir. Türkiye'de ERP sistemi kurmuş ya da kurmakta olan kurumlardan bir anket çalışması yardımıyla veri toplanarak, Türkiye'deki kurumların ERP sistemlerine bakış açıları, bu sistemden beklentileri, bu sistem sayesinde elde ettikleri kazanımlar ortaya konmaya çalışılmıştır. Cevapları aranan diğer konular, ERP sistemlerinin kurulumu ve işletilmesi esnasında karşılaşılan güçlükler ile ERP'nin dezavantajı olarak nitelendirilebilecek yönleridir.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Kaynak Planlama, İşletme Kaynakları Planlaması, ERP, Türkiye'de ERP

ABSTRACT

In this study, implementations of Enterprise Resource Planning (ERP) systems in Turkey, which can be defined as a company-wide modular software package that enables enterprises to manage all their work processes with the support of a data/information management system, are examined. Data have been collected from enterprises in Turkey, which have set up or are currently setting up ERP systems, and thus, the approach of enterprises to ERP, expectations of them from ERP and their benefits from ERP were analyzed. Besides, the problems encountered during the ERP system installation and operation, and the disadvantages of ERP were also studied.

Keywords: Enterprise Resource Planning, ERP, ERP in Turkey

GİRİŞ

Geride bıraktığımız yüzyılın son yarısında ticari firmalar ve kurumlar bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelere paralel olarak yeni yönetim ve iş yapma yaklaşımları geliştirmişler ve bilgisayar yazılımları giderek firmalarda hakimiyet kurmuştur. Bu gelişmelerin vardığı son noktalardan birisi de Kurumsal Kaynak Planlama, uluslararası literatürde bilinen kısaltmasıyla ERP'dir.

ERP, kısaca tanımlanacak olursa, kurumların tedarikten, dağıtıma kadar tüm iş süreçlerini bütünlük bir veri/bilgi yönetim sistemi desteğiyle yönetmesini sağlayan geniş kapsamlı ve modüler yapıya sahip bir yazılım paketidir [Klaus et al., 2000] [Davenport, 1998].

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de ERP sistemini kurmuş veya kurmakta olan firmaların bu sistemi neden tercih ettikleri, sistemin kurulumu esnasında yaşadıkları problemleri, bu sistemin kendilerine kazandırdıklarını ve sistemin işletilmesi ile ilgili zorlukları tespit etmektir. Bu amaca ulaşmak için Türkiye'de bu sistemi kullanmakta olan kurumlardan bir anket soru formu aracılığı ile bilgiler toplanmış ve istatistiksel bazı analizler kullanılarak sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

METODOLOJİ

Türkiye'deki ERP uygulamalarını araştırmak için kullanılan anket çalışmasının metodolojik adımları aşağıda sıralanmıştır:

1. Elde edilmesi amaçlanan bilgilerin belirlenmesi

2. Verilerin toplanacağı hedef kitlenin tespit edilmesi
3. Anket sorularının belirlenmesi
4. Anket uygulama metodunun belirlenmesi
5. Anket tasarımının yapılması
6. Anket uygunluğunun test edilmesi
7. Anketin uygulanması
8. Toplanan verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması

Anket soruları büyük ölçüde anketin hedefleri doğrultusunda ve anket tekniklerine uygun şekilde özgün şekilde belirlenmiş, belli soruların belirlenmesinde ise diğer bazı çalışmalar yol gösterici olmuştur [APICS, 2000] [Mabert et. al., 2001] [Baş, 2001].

Anketin uygulanması için anketi doldurabilecek bilgi ve tecrübelere sahip kurum ve kişileri bulmak ve bu kişilerle temasa geçerek anketi doldurmalarını sağlamak amacıyla iki yöntem izlendi: (1) Kişisel tanıdıklar vasıtasıyla yukarıda tanımlanan kişilere ulaşmak, (2) ERP ürünü satıcıları aracılığı ile yukarıda tanımlanan kişilere ulaşmak.

Bu iki yöntem kullanılarak anket, e-posta aracılığı ile doğrudan ya da ERP ürünü satıcıları vasıtasıyla dolaylı olarak, anketi doldurabilecek yetkinlikteki yaklaşık 120 kişiye ulaştırıldı. Anketin cevaplanması için tanınan 3.5 aylık süre sonunda toplanan cevap sayısı 13 oldu ki bu da %65'lik bir cevaplanma oranına tekabül etmektedir. Normal şartlarda istatistiksel olarak sonuç çıkarmak açısından düşük bir cevap sayısı olarak nitelendirilebilecek olan 13 rakamı, Türkiye içinde bu anketi cevaplandırabilecek kurum ve kişilerin azlığı, bu kişilere ulaşmanın zorluğu ve ulaşılsa bile kurum politikası gibi sebeplerle cevaplandırmak istememe gibi etmenler göz önüne alındığında konu hakkındaki eğilimleri tespit etmek açısından iyi bir rakam olarak düşünülebilir. Bununla birlikte, Türkiye'nin genelini daha gerçekçi yansıtmaya açısından daha çok katılımcıya ulaşabilecek çalışmaların gelecekte yapılması gerekliliğini savunmaktayız.

ARAŞTIRMANIN SONUÇLARI

Katılımcıların Profili

Ankete katılan kurumların özellikleri çeşitli parametreler bazında değerlendirildiğinde aşağıda özetlenen sonuçlara varılmıştır.

Katılımcıların %61'i imalat, %31'i hizmet ve %8'i inşaat sektöründe faaliyet göstermektedir. Katılımcıların %46.2'lik bölümü İstanbul'da bulunurken, bu oranı sırasıyla %38.5, %7.7 ve %7.7'lik oranlarla Ankara, İzmir ve Tekirdağ takip etmektedir.

Kurumların çalışan sayılarına bakıldığında %38.5'inin 500 - 1000 arasında çalışana sahip oldukları, %30.8'inin mevcudunun ise 1000 - 3000 arasında olduğu görülmektedir. %23.1'lik bölümün çalışan sayıları 100 ile 500 arasında değişirken, %7.7'lik küçük bir kısmın çalışan sayısı 100 adetten azdır. Kurumların büyüklükleri yıllık ciroları açısından incelenirse %38.5'lik bölümünün 100 milyon USD'den daha fazla ciroya sahip olduğu görülmektedir. %30.8'lik bölümün cirosu 50 milyon ile 100 milyon USD arasında değişirken, en düşük ciroya sahip %7.7'lik bölümün yıllık geliri 5 milyon ile 10 milyon USD arasındadır.

ERP'den Beklentiler

Neden ERP?

Anket sonuçlarına göre kurumları ERP kurmaya iten sebepler incelendiğinde kurumların tercihleri arasında oldukça büyük farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır. Tablo 3.1'de ankette sunulan beklenti listesi, kurumların verdikleri puanların ortalamaları baz alınarak en çok önemsenenden en az önemsenene doğru sıralanmıştır. Böyle bir sıralama yapılmış da olsa kurumların verdikleri yanıtlar birbirleri arasında oldukça büyük farklılıklar gösterebilmektedir.

Tablo 3.1. ERP Beklenti Listesi (önem sırasına göre)

Sıra	Beklenti
1	İş süreçlerinde iyileşme beklentisi (stoklarda azalma gibi)
2	Fonksiyonel iş süreçleri (birimler) arasında koordinasyon sağlanması
3	Operasyonel kararlarda iyileşme ve veriye kolay erişim sağlanması
4	BT altyapısını tek sistem altında toplayarak yönetimini kolaylaştırma
5	İş sistemlerini basitleştirmek ve standartlaştırmak
6	Eskimiş ve her biri bağımsız çalışan sistemleri yenileyip entegre etmek
7	Tüm kurumda kullanımı kolaylaştıracak tutarlı mantık ve ortak arayüz
8	İşletme maliyetlerinde azalma beklentisi
9	Arka planda yürütülen işlemlerin otomasyonu
10	Stratejik kararlarda iyileşme beklentisi
11	Coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arası koordinasyonu sağlama
12	Müşterilerle ve tedarikçilerle olan iletişimi güçlendirme
13	İş süreçlerinde müşteri katkısının artırılması
14	Etkin bir E-Ticaret altyapısı kurmak (veya mevcut yapıyı iyileştirmek)
15	ERP sistemini 2000 yılı probleminde karşı bir katalizör olarak kullanma

Bu çeşitliliğin nedenleri, söz konusu beklentiler ile kurumların sektörel, hacimsel ve sistemsel özellikleri arasındaki ilişki ile açıklanabilmektedir. Örneğin beklentilerin önemsenme sırasında son sırada yer alan '2000 yılı probleminde karşı bir katalizör olarak kullanma' beklentisi ERP sistemi yeni olan birçok kurumda hiç önem arz etmezken, ERP kurulumuna 2000 yılından birkaç yıl önce başlayan kurumlarda oldukça önem arz edebilmektedir. Listeye göre kurumların ERP'den en önemli beklentileri iş süreçlerinde iyileşme, birimler arası koordinasyon ve operasyonel kararlarda iyileşme sağlanması olarak ortaya çıkmaktadır.

Beklenti listesinde beklenti puanı ortalamalarına göre en alt sıralarda yer alan "Etkin bir E-Ticaret altyapısı kurmak" maddesi de genelde çok düşük bir puan almasına karşın hizmet sektöründe faaliyet gösteren iki firma bu maddeyi en üst düzeyde önemsediklerini belirtmiştir. Bir diğer genel anlamda az önemsenen beklenti olan "Coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arası koordinasyonu sağlama" beklentisi, dağıtım sistemi "çok üretim merkezli ve çok ambarlı" olan kurumlar dikkate alındığında listenin üst sıralarına tırmanabilmektedir.

İsveç'te yapılan benzer bir araştırmada ilk üç sırayı şu maddeler almıştır: (1) Eskimiş sistemlerin yenilenmesi, (2) İş sistemlerini basitleştirmek ve standartlaştırmak, (3) Stratejik avantaj sağlamak [Elhager et al., 2003].

Hangi yazılım?

Kurumların ERP kurmaya karar verdikten sonra hangi yazılımı kuracaklarını seçerken hangi kriterleri göz önüne aldıkları sorusuna verilen yanıtlar uyarınca Tablo 3.2'de yazılım seçiminde rol oynayan etmenler en önemliden en önemsiz doğru sıralanmıştır.

Tablo 3.2. Yazılım seçiminde etmenler (önem sırasına göre)

Sıra	Etmen
1	Maliyeti
2	Satış sonrası destek
3	Satıcının pazardaki durumu
4	Yazılım konusunda tecrübeli danışman firma ve işgücünün varlığı
5	Yazılımın esnekliği ve adapte edilebilirliği
6	Yeniliklere ve gelişime açık olması
7	İşletim sisteminden bağımsız oluşu
8	Yazılımın süreç iyileştirmeye olan katkısı
9	Uluslararası destek sağlaması (para birimi gibi)
10	Türkçe arayüz
11	Müşteri ve tedarikçilerin ihtiyaçları
12	Kurumsal esnekliğe müsaade etmesi
13	Kurulumun ne kadar süreceği
14	Müşteri memnuniyetini artırmaya yönelik katkısı
15	Web tabanlı uygulama desteği
16	E-ticaret desteği

Sıralı listeye bakıldığında yazılım maliyetinin seçim esnasında en önemli etmen olarak ortaya çıktığı ve istisnasız tüm kurumların bu etmene yüksek puan verdikleri görülmektedir. Veriler incelendiğinde üst sıralardan alt sıralara gidildikçe verilen puanlardaki homojenliğin azaldığı ve verilen puanlar arasındaki farklılıkların arttığı göze çarpmaktadır.

"E-ticaret Desteği" maddesi tıpkı bir önceki bölümde olduğu gibi son sıralarda yer almasına rağmen gene bir önceki bölümdesine benzer şekilde hizmet sektöründeki kurumların yazılım seçimlerinde önemli rol oynamıştır.

E-ticaret kavramı, ERP'den beklentiler ve yazılım seçimindeki etkileri açısından incelenirse, ERP'den e-ticaret yönünde bir beklentiye sahip olan kurumlarla, yazılım seçiminde e-ticaret desteği arayan kurumlar arasında tahmin edilebileceği şekilde "0,88" gibi yüksek bir korelasyon katsayısı mevcuttur. Benzer bir ilişki "Web tabanlı uygulama desteği" arayan kurumlar ile yukarıdaki iki madde arasında da görülmektedir.

İmalat sektöründe faaliyet gösteren kurumlardan bir tanesi yukarıdaki maddeler dışında "Yazılımın, çoklu organizasyon kurulumuna izin vermesi" konusunun da kendileri için yazılım seçiminde etkili olduğunu belirtmiştir.

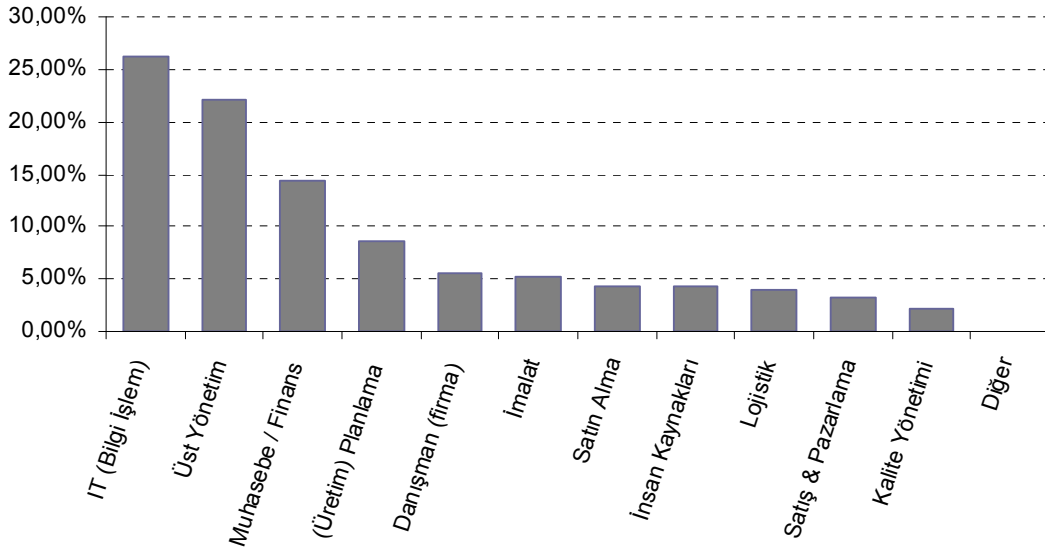
ERP'den beklentiler ve yazılım seçimini etkileyen etmenleri incelediğimizde, genel anlamda kabul gören üst sıradaki maddelerden aşağı inildikçe kurumlar arası seçimlerin farklılaştığını ve bu farklılığın da daha çok hizmet ve imalat sektörlerindeki kurumlar arasında ortaya çıktığını görmekteyiz. Gene de hizmet sektörü ve imalat sektörü ortalamalarını ayrı ayrı alıp aralarındaki korelasyon ilişkisini incelediğimizde "0,8" gibi

büyük rakamlarla karşılaşmaktayız ki bu da iki temel sektörün tercihleri arasında büyük farklılıklar olmadığı anlamında yorumlanabilir.

ERP Kurulum Aşaması

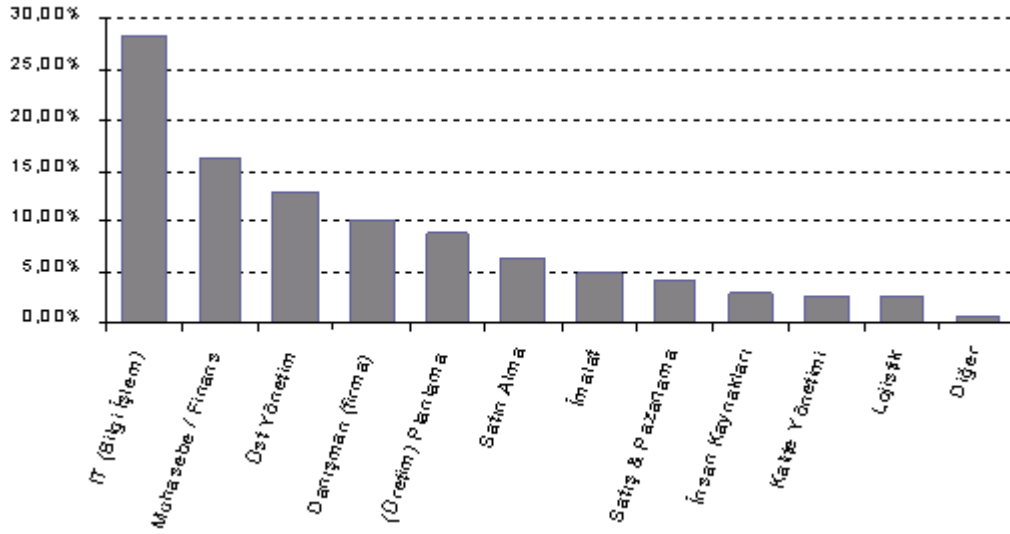
ERP için kurulan ekipler

Ankette sorulan iki ayrı soru ile kurumların, yazılım seçimi ve ERP kurulumu için kurdukları ekipler için hangi birimden kaç adet personel kullandıkları sorgulanmıştır. Şekil 3.1 ve 3.2'de kurumların ERP yazılım seçimi ve ERP kurulumu için oluşturdukları ekiplere ortalama olarak hangi birimlerin ne oranda katılım sağladıkları görülmektedir.



Şekil 3.1. Yazılım Sürecine Birimlerden Katılım

Ham verilere bakıldığında kurumların yazılım seçimi için oluşturdukları ekibe çok değişik birimlerden personel atayabildiğini ve bu birimlerin ve birimlerin verdikleri eleman sayılarının kurumdan kuruma büyük farklılıklar içerdiği gözlemlenmektedir. Toplamda yazılım seçimine katkıda bulunan personel sayısı ile kurumların toplam personel sayıları arasında bir ilişki olup olmadığı araştırıldığında korelasyon katsayısının 0'a oldukça yakın çıkması, bu iki durumun birbirinden bağımsız olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Kurumların oluşturdukları yazılım seçim ekipleri genelde kurumların büyüklükleri ile ilgili görünmemektedir. Aynı durum kurumların ERP kurulumu için oluşturdukları ekipler için de geçerlidir.



Şekil 3.2. ERP Kurulumu İçin Birimlerden Katılım

Yazılım seçim ekipleri için birimlerden seçilen personel sayısı ile ERP kurulum için birimlerden seçilen personel sayısı arasında ise "0,66" oranında bir korelasyon hesaplanmıştır. Bu durum, kurumların yazılım seçim ekipleri ile ERP kurulum ekipleri arasında güçlü bir ilişki olduğunun göstergesi olarak düşünülebilir.

Hem yazılım seçim hem de ERP kurulum ekiplerine katkıda bulunan birimlerin başında ciddi bir farkla IT (Bilgi İşlem) birimi gelmektedir. Bunu sıralamada ufak farklılıklarla Muhasebe/Finans, Üst Yönetim ve Danışman Firma elemanları takip etmektedir. Bu durumda kurumların ERP açısından can alıcı birim olarak IT birimini düşündükleri görülmektedir. Onun hemen ardından Muhasebe/Finans bölümünün gelmekte, bu durum verilerden hizmet sektörünü ayıklayarak sadece imalat sektörünü bıraksak dahi değişmemektedir.

Bu verilerden çıkarılabilecek bir diğer sonuç da kurumların ERP kurulumu için genelde bir danışman firma ile birlikte çalışmayı tercih etmeleridir. Ankete katılan kurumların %61'i bir danışman firma ile çalıştıklarını belirtmişlerdir.

ERP kurulum süresi

Çalışma kapsamında kurumların ERP kurmaya ay ve yıl bazında ne zaman karar verdikleri, kurulumu ne zaman başladıkları ve ne zaman tamamladıkları veya tamamlamayı planladıkları gibi süreye ilişkin parametreler de araştırıldı.

Tablo 3.3. ERP Kurulum Sürelerine İlişkin Değerler

	Ortalama	min	max	Açıklama
Başlangıç1	-	03/96	08/01	Başlangıç1 : ERP kurulmasına karar verilen tarih
Başlangıç2	-	12/96	11/01	Başlangıç2 : ERP kurulumuna başlanan tarih
Bitiş	-	05/98	06/03	Süre1: ERP kurulumuna karar verilmesi ile kurulumun tamamlanması arasında geçen süre
Süre1	23 ay	3 ay	41 ay	Süre2: ERP kurulumuna başlanması ile kurulumun tamamlanması arasında geçen süre
Süre2	16 ay	2 ay	34 ay	
Fark	7 ay	0 ay	20 ay	Fark: Süre1 – Süre2

Tablo 3.3, kurumların ankete ERP kurulum süreleriyle ilgili vermiş oldukları yanıtlar değerlendirilerek hazırlanmış bir özet niteliğindedir. Bu tabloya göre, firmalar, ERP kurmaya karar verdikten ortalama 23 ay, kurulumu başladıktan sonra da ortalama 16 ay içerisinde kurulumu tamamlamaktadırlar. Buradan çıkan bir diğer sonuç da firmaların ERP kurmaya karar verdikten ortalama 7 ay sonra kurulumu başlamalarıdır. Bekleme süresi ortalama 7 ay olsa da hiç beklemeden doğrudan kurulumu başlayan firmalar da göze çarpmaktadır.

İsveç'te yapılan benzer bir çalışma da tespit edilen süreler de bu çalışmadakine yakındır. İsveç'teki çalışmaya göre ortalama kurulum süresi, kurulum başladıktan sonra 17 aydır [Elhager et al., 2003].

Bu süreler, anketi yanıtlayan kurumların çalışan sayıları ile ilişkilendirildiğinde ortaya yüksek korelasyon katsayıları çıkmaktadır. Kurum mevcudunun Süre 2 ile arasındaki korelasyon katsayısı "0,86" iken, Süre1 ile arasındaki korelasyon katsayısı "0,74" olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yüksek rakamlar ERP kurulum süresi ile kurum büyüklüğü arasında güçlü bir doğrusal ilişki olduğunu göstermektedir.

Kurulan modüller

Anket soru formunda kurumlara, ERP modüllerinden hangilerini kurmayı planladıklarını, hangilerinin kurulumlarını tamamladıklarını ve hangilerinin kurulumlarına devam ettikleri soruldu. Alınan yanıtlara göre hazırlanan Tablo 3.4'te modüller en çok tercih edilenden en az tercih edilene doğru sıralanmıştır. Buna göre, kurumların en çok "Satın Alma" modülünü önemsedikleri ve bu modülün kurulmaya başlanmadığı kurum olmadığı görülmektedir. "Satın Alma" modülünün tamamlanma oranı da %92,3 ile gene en üst sırada yer almaktadır. Bu modülü ilk üç sırada "Finans/Muhasebe" ve "Satış" modülleri takip etmektedir. Burada gözden kaçırılmaması gereken bir nokta, "MRPII" modülünün sadece imalat sektöründe faaliyet gösteren kurumlar incelendiğinde kendine hemen "Finans/Muhasebe" modülünün ardından 3. sırada yer bulduğudur. Gene sadece imalat sektöründeki firmalar incelendiğinde "İmalat Yön. Sist./Atölye Entegrasyonu" modülünün üst sıralara doğru tırmandığı görülmektedir.

En ön sıradaki modüller dışındaki modüller imalat ve hizmet sektörü baz alınarak yapılan sıralamada kendilerine farklı yerler bulabilmektedirler. ERP sistemlerine göre daha yeni kavramlar olan ve doğrudan ERP sisteminin bir parçası olup olmadıkları tartışma konusu olan "Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)" ve "Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)" modüllerinin ülkemizde henüz kendilerine ciddi bir yer bulamadığı bu sıralamadaki yerlerinden anlaşılmaktadır.

İş dünyasında son yıllarda adı duyulmaya başlayan ve kurumların geçmişe yönelik verilerini yeniden düzenleyerek OLAP teknolojisi yardımıyla üç boyutlu sorgulamalar yapabilmelerini sağlayan "Veri Ambarı (Data Warehouse)" modülünün kurulumunu tamamlamış ya da tamamlamak üzere olan kurumların oranı %30'u bulmaktadır.

SCM, CRM ve "Veri Ambarı" gibi ERP'nin çekirdek modüllerinden olmayan ve geçmişi daha yeni olan modüllerin genelde nispeten daha büyük firmalar tarafından tercih edildiği gözlenmektedir. Gene de diğerlerine göre çok daha küçük olan bir firmanın da bu modülleri kurmaya başlamış olması küçük kurumların dahi bu modüllerden faydalanmak isteyebileceklerini göstermektedir.

Anketi yanıtlayan firmaların kurmayı tamamladıkları, kurmaya devam ettikleri ya da kurmayı planladıkları modüllerin ortalama sayısı 11,38 olarak ortaya çıkmaktadır ki bu ankette adı geçen toplam modül sayısının (17) %66'sına tekabül etmektedir.

Kurumlara ayrıca kullandıkları ERP yazılımlarını nasıl elde ettikleri de soruldu. Tüm firmalar ERP için dışarıdan bir paket satın aldıklarını ifade ederken, sadece bir firma tüm modülleri kendileri ürettiğini belirtti. Bu firma hariç tutularak diğer firmaların modüllerinin kökenine bakılırsa, modüllerin %93 oranında hazır bir ERP paketinin parçası olduğu, %3 oranında bir yazılım firmasına özel olarak yaptırıldığı ve %4 oranında da firmanın kendisi tarafından üretildiği görülmektedir. Zaten ankete katılan 13 firmadan 9'u kullandıkları modüllerin tamamının hazır bir paketin parçası olduğunu belirtmiştir. İsveç'te yapılan çalışmada ise firmaların %55'i tek bir ERP paketi kullandıklarını belirtirken, %30'u bir ERP paketi ile ilave modülleri bir arada kullandıklarını belirtmişlerdir. Tamamen firma içinde üretilen yazılım kullananların oranı ancak %2'dir [Elhager et al., 2003].

Kurumların kullandıkları modüllerin Internet uyumlu olup olmadıkları konusunda verdikleri cevaplar incelenirse, tüm modüllerin %65'inin Internet uyumlu olduğu görülmektedir. Bu yüksek oran kurumların uzaktan erişime müsaade eden Internet tabanlı uygulamaları tercih ettiklerini göstermektedir.

ERP kurulum maliyetleri

Tablo 3.5'te, anket çalışmasında elde edilen maliyet dağılımına ilişkin veriler ABD ve İsveç'te yapılan benzer bir çalışmadaki verilerle birlikte sunulmuştur [Mabert et al., 2001] [Elhager et al., 2003]. Maliyet dağılım verilerine bakıldığında firmaların birbirlerine oranla çok farklı cevaplar vermiş oldukları dikkat çekmektedir. Bu farklılıklar incelendiğinde kurumların diğer özellikleriyle doğrudan bağlantı kurmak oldukça güçtür. Bu durumda kurumların ERP kurulum maliyetleri açısından gösterdikleri farkların kendi iç yapılarındaki dinamiklerden kaynaklandığı varsayılabilir.

Tablo 3.4. Kurulan Modüller (Tercih Edilme Sırasına Göre)

MODÜL	Yüzde Oran			Açıklama
	Genel	Başl.	Biten	
Satın alma	100,0%	100,0%	92,3%	<p><i>Genel:</i> Anketi cevaplayan 13 kurum içinde ilgili modülü kurmayı tamamlamış, kurmakta olan yada kurmayı planlayanların sayısı yada yüzdesi</p> <p><i>Başl.:</i> Anketi cevaplayan 13 kurum içinde ilgili modülü kurmayı tamamlamış yada kurmakta olanların sayısı yada yüzdesi</p> <p><i>Biten:</i> Anketi cevaplayan 13 kurum içinde ilgili modülü kurmayı tamamlamak üzere olanların sayısı yada yüzdesi</p>
Finans / Muhasebe	92,3%	92,3%	92,3%	
Satış	92,3%	92,3%	76,9%	
Ambar Yönetimi (Warehouse Mang.)	84,6%	76,9%	61,5%	
İnsan Kaynakları	76,9%	69,2%	46,2%	
Lojistik / Dağıtım	76,9%	69,2%	46,2%	
İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II)	69,2%	69,2%	53,8%	
Bakım/ Onarım	61,5%	30,8%	15,4%	
Proje Yönetimi	61,5%	38,5%	23,1%	
Kalite Kontrol	53,8%	46,2%	15,4%	
Tahmin (Forecasting)	46,2%	38,5%	15,4%	
İleri Planlama ve Tabloleme	46,2%	38,5%	7,7%	
İmalat Yön. Sist./Atölye Entegrasyonu	46,2%	46,2%	23,1%	
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)	46,2%	23,1%	0,0%	
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)	46,2%	30,8%	7,7%	
Veri Ambar / Veri Merkezleri	46,2%	38,5%	30,8%	
Diğer Tabloleme / Simülasyon	38,5%	30,8%	0,0%	

Tablo 3.5. ERP Kurulum Maliyet Dağılımı (Türkiye - ABD - İsveç karşılaştırma)

Maliyet Kalemi	Ortalama Maliyet			Aralık	
	Türkiye	ABD	İsveç	Türkiye	ABD
Yazılım	% 42,3	% 15,0	% 24,2	% 20-80	% 10-20
Donanım	% 24,0	% 25,0	% 18,5	% 5-50	% 0-50
Danışmanlık	% 14,3	% 30,0	% 30,1	% 0-30	% 20-60
Uygulama/Kurulum Ekibi	% 11,3	% 15,0	% 12,0	% 0-50	% 5-20
Eğitim	% 6,4	% 15,0	% 13,8	% 0-20	% 10-20
Diğer Maliyetler	% 1,8	% 0,0	% 1,4	% 0-10	% 0
Toplam	% 100,0	% 100,0	% 100,0		

Verilere göre firmaların ERP maliyetlerindeki en büyük kalemleri yazılım ve onun hemen ardından donanım maliyetleri oluşturmaktadır.

Bu değerler, ABD'de ve İsveç'te yapılan araştırma sonuçları ile kıyaslandığında ise ortaya ilginç sonuçlar çıkmaktadır. Örneğin Türkiye'de en ağırlıklı maliyet kalemi olan Yazılım, ABD'de son sıralarda kendine yer bulabilmektedir. ABD ve İsveç'te en büyük kalem %30 ile Danışmanlık iken Türkiye'de bu kalem ancak %14,3'lük bir payla üçüncü sırada bulunmaktadır. Bu durum Türkiye'deki işgücü maliyetlerinin ABD'dekine oranla düşüklüğü ile ve belki de Türkiye'deki firmaların bilgiye ABD'de olduğu kadar değer vermemeleri ile açıklanabilir. Bunu destekleyen bir diğer faktör olarak da Eğitim kalemleri arasındaki farklılık gösterilebilir. Türkiye'de %6,4 olan Eğitim maliyetleri, ABD'de %15 mertebesinde-dir. Türkiye'de bazı firmalar ilginç bir şekilde ERP eğitim maliyetlerinin %0

olduğunu belirtmişlerdir. Bu, ERP için en azından son kullanıcıların mutlaka eğitim almaları gerektiği düşünüldüğünde çok akla yatkın bir değer olmasa da alınan cevaplar bu yöndedir. Bu firmalar toplam maliyet içerisinde eğitime ayrılan bölümün önemsenmeyecek oranda az olduğunu düşünüyor olabilirler.

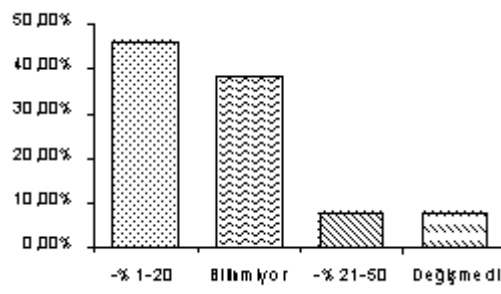
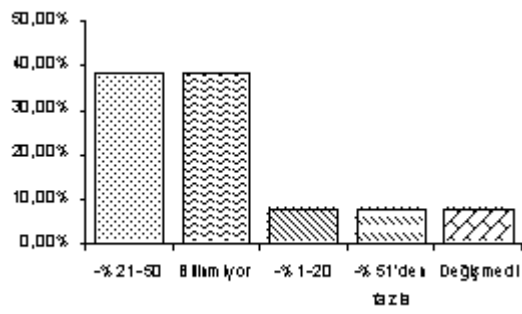
Kurulum aşamasında karşılaşılan güçlükler

ERP kurulumu esnasında karşılaşılan güçlükler aşağıda en çok rastlanan sorundan an az rastlanana doğru sıralanarak bir liste halinde verilmiştir.

- Kurum çalışanlarının yeni sistemin getireceği değişikliklere direnç göstermesi
- Altyapı yetersizliği (telekom hatlarının yetersizliği gibi)
- Danışmanlık hizmet kalitesinin yeterli düzeyde olmaması
- Operasyonel iş süreçlerinin yeni sistem uyarınca değiştirilme gerekliliği
- Kurumun genel olarak sistemi kabul etmekte (sisteme adapte olmakta) zorlanması, birimlerin yeni sisteme duyarsız yaklaşımı
- Kurulum ekibinin başka işlerle de uğraşıyor oluşu
- Son kullanıcıların yeterince kalifiye olmaması
- Sisteme ait dokümantasyon eksikliği
- Kurulum esnasında üretimin durdurulamaması, kurulumun üretim devam ederken yapılma zorunluluğu
- Sistem kurulumuna ait bütçe oluşturmanın zorluğu
- Proje yönetimi faaliyetinin yeterince iyi yapılamaması
- Kurulum ekibi içindeki sirkülasyon, ekibin sabit kalamaması
- Kullanılan yazılım için yurt içindeki desteğin yetersiz oluşu, yurt dışından yardım alma zorunluluğu
- Üst yönetimin yeni sistemi yeterince sahiplenmemesi
- Mevcut kullanılan sistemden yeni kurulan sisteme veri aktarımının zorluğu
- Yazılımdaki hatalar
- Yazılımın iş süreçleri uyarınca özelleştirilmesinin (customization), kuruma özel raporların oluşturulmasının zor oluşu

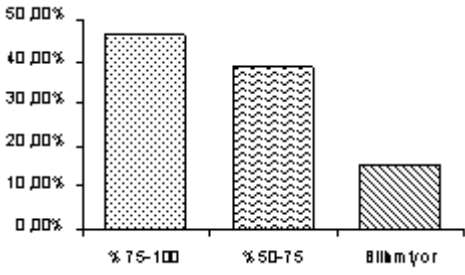
Yatırımın geri dönüşü

ERP sistemi gibi büyük teknolojik yatırımlar yapılmadan önce yapılması öngörülen işlerden biri, yatırımın iş değerini ölçmeye yönelik olarak yatırımın geri dönüşünün hesaplanmasıdır. Bu açıdan kurumların bu tip bir çalışma yapıp yapmadıklarına yönelik olarak sorulan soruya alınan yanıtlar oldukça ilgi çekicidir. Buna göre anketi yanıtlayan



firmalardan 9 adedi (%69) böyle bir hesaplama yapılmadığını ya da yapılamadığını

ifade etmişlerdir. Diğer 4 firmanın yatırımın geri dönüşüne ilişkin verdikleri sürenin ortalaması 1,87 yıldır. Alınan yanıtlardan en büyüğü 2,5 yıl en küçüğü ise 1 yıldır. 1 yıl yanıtını veren firma, katılan firmalar içinde en küçük olanıdır.



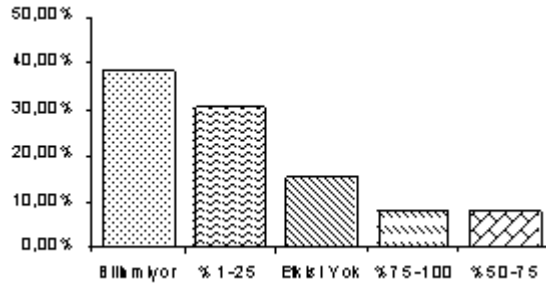
Bölüm 4.2'de incelenen ve ABD'de ERP üzerine yapılan araştırma sonuçlarında elde edilen yatırımın geri dönüşü değerlerinin ise %5-20 (toplam yatırım değeri üzerinden yıllık geri dönüş oranı) aralığında olduğu görülmektedir [Mabert et al., 2001]. Bu

süresinin 5 ile 20 yıl anlamındadır. Bu çalışmada elde kıyaslandığında oldukça

rakamlar geri dönüş arasında değiştiği değerler, bu edilenlerle büyük değerlerdir.

ERP Sisteminin

Genel parametreler



Sonuçları

ERP sisteminin çalışmaya başlamasıyla birlikte kurumların stok seviyesi, işletme maliyetleri gibi genel parametreler açısından nasıl etkilendikleri çalışma kapsamında araştırılan konular arasındadır. Ayrıca ERP sisteminin, kurumların daha doğru karar vermesinde ve müşterileri bağlılığının artmasında kendilerine katkı sağlayıp sağlamadığı araştırılmıştır.

Şekil 3.3. ERP'nin Stok Seviyesine Etkisi

Şekil 3.4. ERP'nin İşletme Maliyetlerine Etkisi

Şekil 3.5. ERP'nin Doğru Karar Vermeye Etkisi

Şekil 3.6. ERP'nin Müşteri Bağlılığına Etkisi

ERP'nin stok seviyesine etkisi ile ilgili sorulan soruya katılımcıların %54'ünün cevabı

azaldı oldu. Azalma oranının %51'den fazla olduğunu ifade eden katılımcıların yüzdesi %8, %21-50 oranında azaldığını söyleyenlerin yüzdesi %38, %0-20 oranında azaldığını bildirenlerin oranı ise %8 olarak belirlendi. Katılımcıların %38'i bu konuda bir bilgilerinin olmadığını bir diğer deyişle böyle bir hesaplama yapılmadığını bildirmişlerdir. Yüzde olarak %8'e tekabül eden bir katılımcı, ERP sisteminin stok seviyesini etkilemediğini ifade etmiştir (Şekil 3.3). ERP sisteminin işletme maliyetlerine olan etkisi incelendiğinde de katılımcıların %54'ünün işletme maliyetlerinin azaldığını belirttikleri görülmektedir. Azalma oranının %1-20 arasında olduğunu belirtenlerin yüzdesi %46, azalma oranının %21-50 arasında olduğunu belirtenlerin oranı ise %8'dir. Katılımcıların %38'i böyle bir hesaplama yapılmadığını belirtirken, %8'lik bölümü de ERP sisteminin işletme maliyetlerini etkilemediğini ifade etmiştir (Şekil 3.4).

Ankete katılanların %85 gibi büyük bir oranı gerçek zamanlı veri güncelleme prensibine göre çalışan ERP sisteminin daha doğru karar vermelerinde olumlu katkı yaptığını düşünmektedir. Katılımcıların %47'si bu katkının %75-100 oranında olduğunu, %38'i ise %50-75 oranında olduğunu söylemektedir. Katılımcıların %15'i ise bu konuda bilgilerinin olmadığını belirtmişlerdir (Şekil 3.5).

Anket sonuçlarına göre, kurumların %46'sı ERP sisteminin müşteri bağlılığının artmasına olumlu katkı yaptığını düşünmektedir. Bu konuda fikir sahibi olmayan kurumların oranı ise %38'dir. Katkının oranı ise %1-25 aralığında yoğunlaşmaktadır. Kurumların %31'i bu yönde fikir belirtmiştir. (Şekil 3.6)

Modüllerin katkısı

ERP kullanıcılarının, ERP modüllerinden ne oranda fayda sağladıklarını değerlendirmek amacıyla anket formuna konan tabloya verilen puanlara göre hazırlanan Tablo 3.6'da kurumların beklentilerini en fazla karşılayan modülden en az karşılayana doğru sıralayan liste görülmektedir.

Tablo 3.6. ERP Modüllerinin Katkısı

MODÜL	Ort.	Ağırlık	Puan
Finans / Muhasebe	3,77	11,61%	43,75
Satın alma	3,42	10,71%	36,61
Satış	3,70	8,93%	33,04
Ambar Yönetimi (Warehouse Mang.)	3,60	8,93%	32,14
Lojistik / Dağıtım	3,78	8,04%	30,36
İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II)	3,67	8,04%	29,46
İnsan Kaynakları	3,43	6,25%	21,43
İmalat Yönetim Sist./Atölye Entegrasyonu	3,50	5,36%	18,75
Kalite Kontrol	2,63	7,14%	18,75
Veri Ambar / Veri Merkezleri	3,33	5,36%	17,86
Diğer Tablolu / Simülasyon	3,50	3,57%	12,50
Bakım/ Onarım	3,50	3,57%	12,50
Tahmin (Forecasting)	3,25	3,57%	11,61
Proje Yönetimi	4,00	2,68%	10,71
İleri Planlama ve Tablolu	2,75	3,57%	9,82
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)	5,00	0,89%	4,46
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)	1,50	1,79%	2,68

Bu tablodaki sıralama yapılırken baz alınan sütun olan "Puan" sütunu, "Ortalama" değeri ile "Ağırlık" değerinin çarpımından elde edilmektedir. Ağırlık değeri ise o modülü katılımcı kurumlardan kaç tanesinin kurmuş olmasına bağlı olarak hesaplanmıştır. Zira sıralama sadece verilen yanıtların ortalaması alınarak yapılmış olsa idi sadece bir adet katılımcının kurduğunu bildirdiği ve 5 puan verdiği "Tedarik Zinciri Yönetimi" modülü ilk sırayı alacaktı ki bu da yanıltıcı bir sonuç olarak ortaya çıkabilirdi. Gene de, bu puan ortalamalarının kullanıcı adedinden bağımsız olarak da bir anlam içerebileceği düşünülerek tabloya dahil edilmiştir. Bu listeye göre kurumların en çok faydalandıkları ilk üç modül "Finans/Muhasebe", "Satın Alma" ve "Satış" olarak ortaya çıkmaktadır.

Aynı sıralama sadece imalat sektöründe faaliyet gösteren kurumların verdikleri yanıtlar göz önünde bulundurularak yapıldığında ise "İmalat Kaynakları Planlaması (MRPII)" modülü bir anda birinci sırayı "Finans/Muhasebe" modülü ile paylaşır duruma gelmektedir. Bu yeni sıralamada "Satış" modülünün daha aşağıda yer alması dışında başkaca önemli bir değişiklik olmamaktadır.

Fonksiyonel Birimler ve ERP

Kurumlardaki fonksiyonel birimlerin ERP olan ilişkisi, bir diğer deyişle bu birimlerin ERP'den ne kadar faydalandıklarının tespit edilmesi amacıyla katılımcılardan puanlama yapmaları istenmiştir.

Birim	Ortalama	Max	Min	Aralık	Ortanca
Muhasebe / Finans	4,25	5	3	2	4
(Üretim) Planlama	4,22	5	3	2	4
İnsan Kaynakları	4,00	5	2	3	4
İmalat	3,89	5	3	2	4

Lojistik	3,89	5	2	3	4
IT (Bilgi İşlem)	3,67	5	2	3	4
Satın Alma	3,67	5	1	4	4
Üst Yönetim	3,50	5	2	3	4
Satış & Pazarlama	3,33	5	1	4	4
Kalite Yönetimi	3,22	4	2	2	3

Tablo 3.7. ERP'nin Fonksiyonel Birimlere Katkısı

Alınan yanıtların değerlendirilmesi ile oluşturulan Tablo 3.7'de ERP'den en çok fayda sağlayan birimden en az fayda sağlayana doğru bir sıralama görülmektedir. Sıralama katılımcıların verdikleri puanların ortalaması alınarak yapılmıştır. Görüldüğü gibi, en başta şu ana kadar elde edilen sonuçlara uygun olarak "Muhasebe / Finans" birimi yer almaktadır. Onun hemen arkasından ise az bir farkla "(Üretim) Planlama" gelmektedir. Aynı analiz sadece imalat sektöründe faaliyet gösteren firmalardan alınan yanıtlar kullanılarak yapıldığında ilk sıra yine değişmezken "İnsan Kaynakları" birimi çok az bir farkla "Üretim Planlama" biriminin önüne geçmektedir.

ERP'den beklentilerin karşılanması

Cevabı aranan sorulardan birisi de ERP'nin kurumların kendisinden beklentileri ne oranda karşıladığıdır. Kurumlardan anket formunda listelenen beklentilerin kendi açılarından ne oranda karşılandığını değerlendirerek 1-5 arası puanlama yapmaları istendi. Alınan puanların ortalamasına göre yapılan sıralama Tablo 3.8'de incelenebilir. Bu sıralamaya göre "BT altyapısını tek sistem altında toplayarak yönetimini kolaylaştırma" beklentisi en iyi karşılanan beklenti olarak ortaya çıkmaktadır.

Tablo 3.8. ERP'nin Beklentileri Karşılama Puanları

Beklenti	Ortalama
BT altyapısını tek sistem altında toplayarak yönetimini kolaylaştırma	4,27
Tüm kurumda kullanımı kolaylaştıracak tutarlı mantık ve ortak arayüz	3,92
Eskimiş ve her biri bağımsız çalışan sistemleri yenileyip entegre etmek	3,91
Arka planda yürütülen işlemlerin otomasyonu	3,82
Fonksiyonel iş süreçleri (birimler) arasında koordinasyon sağlanması	3,67
Coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arası koordinasyonu sağlama	3,67
İş sistemlerini basitleştirmek ve standartlaştırmak	3,58
İş süreçlerinde iyileşme beklentisi (stoklarda azalma gibi)	3,50
Operasyonel kararlarda iyileşme ve veriye kolay erişim sağlanması	3,33
ERP sistemini 2000 yılı problemine karşı bir katalizör olarak kullanma	3,29
Müşterilerle ve tedarikçilerle olan iletişimi güçlendirme	2,91
İşletme maliyetlerinde azalma beklentisi	2,75
Stratejik kararlarda iyileşme beklentisi	2,75
İş süreçlerinde müşteri katkısının artırılması	2,70
Etkin bir E-Ticaret altyapısı kurmak (veya mevcut yapıyı iyileştirmek)	2,67

ERP'nin dezavantajları

Anket soru formunda dezavantaj olarak nitelendirilebilecek bazı maddeler konarak, kurumlara bunları ERP'nin dezavantajı olarak değerlendirip değerlendirmedikleri sorulmuştur. Alınan yanıtlara göre ERP'nin en önemli dezavantajı olarak "Kullanımın karmaşık oluşu" maddesi ortaya çıkmıştır. Sıralama tablo 3.9'da incelenebilir.

Dezavantajlar	Adet	Ek Bilgi
Kullanımın karmaşık oluşu	7	Katılımcılardan bir tanesi bu listedeki maddeler dışında eklediği bir madde ile ERP'nin bir karar destek sistemi olarak algılanmasının kurum içinde bir dezavantaj olarak ortaya çıkabileceğini belirtmiştir.
Kurulumun çok pahalı oluşu	6	
Sorun oluştuğunda gidermenin zor oluşu	4	
Sistemi işletmenin çok pahalı oluşu	3	
(Kullanıcılarda) hata yapma korkusu	3	
İşiniz üzerinde kendi kontrolünüzün azalması	0	

Tablo 3.9. ERP'nin Dezavantajları

ERP'nin işletimi esnasında karşılaşılan problemler

Katılımcılara, ERP'nin kurulup çalışmaya başlamasının ardından işletim açısından karşılaştıkları problemler açık uçlu bir soru ile sorulmuş ve alınan yanıtlar düzenlenerek en çok karşılaşılandan en az karşılaşılan doğru aşağıdaki listede sıralanmıştır:

- Kullanıcıların yeni sisteme direnç göstermesi
- Yazılım esnekliğindeki yetersizlik ve özelleştirmedeki (customization) zorluklar
- Konuya hakim kalifiye personel yetersizliği
- İş süreçleriyle yazılım arasındaki uyumsuzluklar
- Yazılım hataları
- Kullanıcı hataları
- Sistem açısından önemli olan verilerin gerçek zamanlı tutulamaması
- Birimler arası gerekli uyumun sağlanamaması
- Yazılımın yerel desteğinin yetersiz olması (basamak sayısı, Türkçe karakter gibi)
- Altyapı yetersizlikleri (Telekom hatlarındaki yetersizlikler gibi)
- Kullanıcı ara yüzlerinin karmaşıklığı
- Eğitim planlamasındaki zorluklar

Kurulum esnasında karşılaşılan problemlerde olduğu gibi gene en üst sırada son kullanıcıların sisteme gösterdikleri direnç, ERP sistemlerindeki en önemli problem olarak göze çarpmaktadır. Yazılımla ilgili problemler de listede önemli bir yer tutmaktadır.

SONUÇ

Son yıllarda kurum yönetim yaklaşımları içinde kendine önemli bir yer edinen ERP sistemleri hakkında kesin sonuçlara ulaşmak için kurulu sistemlerin yeterince olgunlaşmasını beklemek gerektiği ve bunun için de hala bir miktar zamana ihtiyaç olduğu düşünülebilir. Gene de Türkiye'deki ERP uygulamalarının şu ana değin kat ettiği mesafeyi anlayabilmek amacıyla yapılan bu çalışma bizlere önemli bilgiler sağlamıştır.

Çalışma sonuçlarına göre, ERP için kurulan ekiplere birimlerin katkısı, modüllerin sağladığı fayda, birimlerin sağladığı katkı, hangi modüllerin tercih edildiği gibi parametreler incelendiğinde genelde en ön sıralarda finans / muhasebe'nin geliyor oluşu ve bu sonucun imalat sektöründe faaliyet gösteren firmalar için de aynı olması, ERP sistemlerinin daha çok finans / muhasebe temelli sistemler olduğunun bir göstergesi sayılabilir.

ERP sistemlerini, bu sistemin ilk ortaya çıktığı zamanlardaki durumun aksine artık büyük firmaların yanında KOBİ statüsündeki firmalar da tercih etmektedirler. Ayrıca yerli yazılım firmaları da bu pazarda kendilerine yer bulabilmektedirler.

ERP sistemlerinin hem kurulumu hem de işletimi esnasında karşılaşılan en önemli problem kullanıcı direnci olarak ortaya çıkmaktadır. Bunu altyapı problemleri ve yazılım hataları izlemektedir.

Kurumlar, ERP sayesinde stok seviyelerinde ve işletme maliyetlerinde genelde azalma yaşadıklarını, daha doğru kararlar verdiklerini ve ERP'nin müşteri bağlılığına olumlu etki yaptığını belirtmişlerdir. Bunların yanında kurumlar, sistemin karmaşık ve pahalı oluşunu bir dezavantaj olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

Ortaya çıkan ilginç sonuçlardan birisi, ERP sistemi kurmaya karar veren kurumların çoğunun yatırımın değerini hesaplamaya yönelik olarak yatırımın geri dönüşü (ROI) ile ilgili bir hesap yapmadıklarını belirtmiş olmalarıdır. Buradan hareketle, ERP kurmaya karar veren kurumların fazlaca niceliksel (kantitatif) hesap yapmadan, daha çok kuracakları sistemin niteliksel (kalitatif) getirilerini göz önünde bulundurarak ERP sistemini kurmaya karar verdikleri düşünülebilir.

Tüm dünya çapında kurumsal yönetim yaklaşımları içinde önemli bir yere sahip olan ERP sistemleri Türkiye'de de kendini kanıtlama yolunda önemli gelişmeler kaydetmektedir. Bununla birlikte, ERP II adıyla tanınmaya başlayan ve Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM) ile Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) gibi mazisi oldukça yeni modüllerin ERP'ye dahil edilmesiyle oluşan sistemin de Türkiye'de yavaş yavaş kendine yer bulduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

1. APICS, 2000, ERP Software comparison survey results, corrected version
2. Baş, Türker 2001, Anket, Seçkin Yayınları
3. Davenport, T.H., 1998, Harvard Business Review, July-Aug.
4. Klaus, K., Rosemann, M. ve Gable, G. G., 2000, What is ERP?, Information Systems Frontiers 2:2, 141-162
5. Mabert, A. M., Soni, A., Venkataramanan M.A., 2001, Enterprise resource planning: common myths versus evolving reality, Business Horizons, May-June 2001, 69-76
6. Olhager, J., Selldin, E., Enterprise resource planning survey of Swedish manufacturing firms, European Journal of Operational Research, 146, 2003,365-373

ALINTI

Çalışma sonuçlarına göre, ERP için kurulan ekiplere birimlerin katkısı, modüllerin sağladığı fayda, birimlerin sağladığı katkı, hangi modüllerin tercih edildiği gibi parametreler incelendiğinde genelde en ön sıralarda finans / muhasebe'nin geliyor oluşu ve bu sonucun imalat sektöründe faaliyet gösteren firmalar için de aynı olması, ERP sistemlerinin daha çok finans / muhasebe temelli sistemler olduğunun bir göstergesi sayılabilir.