



Research Article / Araştırma Makalesi

**THE IMPLEMENTATION OF ERP IN AN INDUSTRIAL COMPANY -
ENCOUNTERED PROBLEMS AND SOLUTIONS**

Ayşenur ERDİL* , Hüseyin BAŞLIGİL

Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yıldız-İSTANBUL

Received/Geliş: 03.03.2010 Revised/Düzeltilme: 08.07.2010 Accepted/Kabul: 01.12.2010

ABSTRACT

Advanced Information Technologies has become an indispensable part of organizations in Today's dynamic and competitive business environment. In a highly dynamic and competitive business context, the emerge of new information technologies has become a rapid process. One of new Information technologies is Enterprise Resource Planning(ERP). Especially, the last ten years have seen a dramatic growth in the word-wide use of ERP sytems. ERP Systems, by integrating every single functional unit of an organization into a single common computer-based system, creates a new process-oriented business model that is required in order for a business to remain competitive in today's unstable business enviroment.This study with the help of a questionnaire has examined operation of Enterprise Resource Planning (ERP) which is a modular software package implementing all the enterprise functionality through an integrated data system. All the problems and issues encountered have been investigated thoroughly with the questionnaire after ERP package on-site setup. In addition, modules which caused the most frequent problems have been studied. Moreover, employed methods to resolve the issues that enterprise has experienced and reasons to those problems have been investigated. In order to reduce complexity of implementations of ERP, importance of implementation factors and implementation problems in multinational companies' ERP implementation were examined in this study. In order to clarify these problems and national factors' effect on them, ERP implementation at fifteen companies were examined through an ERP questionnaire. Subsequently, national implementation factors' effect on the implementation problems were investigated through statistical studies on SPSS software. Understanding these effects, problems and their solutions will enable multinational companies more proactive in their ERP implementations.

Keywords: Enterprise resource planning, enterprise resource planning problems, in the implementation of ERP industrial company encountered problems and solutions.

**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMAMANIN ENDÜSTRİYEL İŞLETME BÜNYESİNDE KURULMASI,
KURULUMUNDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜMLERİ**

ÖZET

İleri bilgi teknolojileri, günümüz rekabet ve hız ortamında işletmelerin vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Yeni bilgi teknolojilerinin ortaya çıkması ise çok hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Son dönemde ortaya çıkan ve dünya çapında yaygın olarak kullanılmaya başlanan önemli bilgi teknolojisi sistemlerinden biri de Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning-ERP)'dir.[6] ERP, bir organizasyonun her fonksiyonel alanını kapsayarak geniş çaplı entegrasyon sağlama özelliği ile bu alanların en fazla rekabet avantajı elde etmesini sağlayan, tümüyle entegre edilmiş bilgisayar destekli bir iş yönetim sistemidir. Bu çalışmada işletmelerin tüm fonksiyonlarını başlangıçtan bitişe kadar bütünlük bir bilgi ve veri sistemi ile gerçekleştiren geniş kapsamlı ve modüler yazılım paketi olan Kurumsal Kaynak Planlamasının (KKP) işletmelerdeki işleyişi, bir anket yardımı ile incelenmiştir. KKP paket programı kurulumu ve kurulmasından sonra işletmelerin yaşadıkları sorunlar hazırlanan anket çalışması yardımı ile araştırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca yaşanan bu sorunların hangi modüllerde daha fazla görüldüğü, sorunu çözmek için ne tip yöntemlerin kullanıldığı, çıkan sorunların nedenlerinin ne olduğu araştırılmaya çalışılmıştır. ERP kurulumlarındaki zorlukları azaltmak için işletmelerin ERP kurulumlarındaki kurulum faktörleri ve kurulum problemleri ortaya konmuştur. Bu problemlerin ve kurulum faktörlerinin bu problemler üzerindeki etkisini açıklayabilmek için bir ERP anketi yardımıyla onbeş uluslararası işletme incelenmiştir. Daha sonra SPSS'te yapılan istatistik çalışmaları sonucu, kurulum faktörlerinin kurulum problemleri üzerine etkisi ölçülmüştür. Bu etki ile problemlerin ve çözümlerinin anlaşılmasını, işletmelerin ERP kurulumlarını daha başarılı kılacaktır.

Anahtar Sözcükler: Kurumsal kaynak planlaması, işletmelerin kurumsal kaynak planlamasında yaşadığı sorunlar.

* Corresponding Author/Sorumlu Yazar: e-mail/e-ileti: aysenurerdil@gmail.com, tel: (212) 568 99 70 / 22931

1. GİRİŞ

Kurumsal Kaynak Planlaması(KKP), işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri taleplerini en uygun şekilde karşılayabilmek için farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim, dağıtım ve mali kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bulunduran bir yazılım sistemidir.

İş dünyasında KKP sistemleri yaygınlaştıkça bu sistem hakkında olumlu ve olumsuz çeşitli genel kanılar oluşmaya başlamıştır. Mabert V.A. ve arkadaşları (2001) , çeşitli yayın organlarında çıkan bu genel kanıları özetleyen ve bunların doğruluğunu araştırmak amacıyla yaptıkları bir istatistiksel çalışmayı içeren bir makale yazmışlardır.[1]

Mabert ve arkadaşları (2001), Çizelge 1’de görülen KKP hakkındaki sık rastlanan olumlu ve olumsuz eleştirileri tespit ettikten sonra bu önermelerin doğruluklarını araştırmak için bir anket çalışması yürütmüşlerdir .[11] Bu amaçla 15 adet KKP kurulumu, üst düzey yöneticiler ve Bilişim Teknolojisi(BT) profesyonelleri ile yapılan görüşmelerle geniş kapsamlı olarak incelenmiştir. Hacmi sınırlı da olsa çeşitli büyüklükteki (ciroları 30 milyon USD ile 35 milyar USD arasında değişen), farklı endüstriyel ve son kullanıcıya yönelik ürünler üreten ve altı farklı satıcıdan alınmış KKP paketleri kullanan firmaları içeren bir örnek uzayı kullanılmıştır. Ayrıca KKP kurulumları konusunda faaliyet gösteren altı adet danışman firma ile tecrübeleri hakkında araştırmanın bulgularını doğrulayan görüşmeler yapılmıştır. Örnek firmalarla ve danışman firmalarla yapılan görüşmelerde genel olarak aşağıdaki soruların cevapları aranmıştır:

- Şirket neden bir KKP çözümünde karar kılmıştır?
- KKP satıcısının seçimi için nasıl bir süreç izlenmiştir?
- KKP nasıl uygulanmıştır?
- Hangi kaynaklar kullanılmış ve ne gibi faydalar elde edilmiştir?
- Önemli başarı faktörleri nelerdir?
- Hangi bölümlerde uygulamadan sonra iyileşme gözlenmiş, hangi bölümler hayal kırıklığına uğramıştır?
- Öğrenilen dersler nelerdir?
- Gelecekte şirket ne yapmayı planlamaktadır?

Araştırmanın önemli bulgularından biri, bir KKP kurulumunda yazılım masrafının ortalama olarak tüm maliyetin ancak %15’ine denk gelmesidir. Çizelge 2’de görüldüğü gibi KKP’nin uygulanmasında en büyük maliyet kalemini ortalama %30’luk payıyla danışmanlık masrafları oluştururken bu kalemi ortalama %25’lik payıyla donanım ve altyapı maliyetleri izlemektedir. Toplam uygulama maliyetleri sadece harcanan para açısından bakıldığında oldukça yüksektir. Küçük firmalarda dahi bu rakam milyon dolar mertebelerini geçebilmektedir. Büyük firmalarda ise on milyonlarca dolara ulaşmaktadır. Bu miktarlara firmaların cirolarının bir yüzdesi olarak bakıldığında büyük firmaların dezavantajlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmadaki örneklerden alınan verilere göre büyük firmalarda bu oran % 1,5 ile % 2 arasında değişirken küçük firmalarda % 3 ile 6 arasında oynamaktadır.

Uygulama zamanları ise 12 ay ile 4 yıl arasında değişmektedir ve bu açıdan bakıldığında maliyet yönüyle dezavantajlı olan küçük firmalar zaman konusunda avantajlı bir konuma geçmektedirler. Küçük firmalar genelde 1,5 yıldan önce kurulumu tamamlarken bu süre büyük firmalarda çok daha uzayabilmektedir.

Çizelge 1. KKP hakkında yaygın eleştiriler [6]

Olumlu	Olumsuz
KKP sistemi, işletmedeki tüm Bilgi Sistemi (BS) kaynaklı problemleri giderecek bir çözümdür ve işletmenin tüm işlerini yürütmek için ihtiyaç duyacağı tek BS olma yolunda ilerlemektedir.	KKP sistemlerinin yaygınlaşmasının tek sebebi Y2K (2000 yılı) problemidir. Y2K problemi artık geride kaldığına göre KKP'nin geleceği parlak görülmemektedir.
KKP yaklaşımı, işletmenin tümünde sistemi hem basitleştirir hem de standardize eder ve gelecekte sistemin güncellenmesini daha kolay hale getirir.	KKP sistemleri ve uygulanmaları çok pahalıdır. Sistem önemli modifikasyonlara ihtiyaç duyar ve şirketin sistemi kullanabilmesi için ciddi yeniden yapılanma (reengineering) sürecine ihtiyaç duyulur.
KKP sistemi, BT işlemlerinin maliyetini düşürür ve kurumsal BS'nin sürekliliğini sağlamak için gerekli personel sayısını azaltır.	Kurulu KKP sistemleri genelde yavaştır ve çoğu şirketin işlem ihtiyaçlarına cevap veremez.
KKP sistemi, tüm süreçleri birbirine entegre etmeye zorlar ve yüksek seviyede veri entegrasyonu sağlar.	KKP sistemleri ilk başta öngörülen yatırımın geri dönüşü oranlarını sağlayamamıştır.
KKP, rekabet gücünü artıran mükemmel bir karar destek aracıdır.	Pek çok firma ana sebep olarak KKP sistemi kurulumu yüzünden kapanmıştır.
KKP sistemleri, çeşitli süreçler için en iyi uygulamaları içererek, kurumun sistemleri hızlı ve kolay bir şekilde yapılandırmasını ve böylece uygulama maliyetlerini en aza çekmesini sağlar.	KKP sistemleri BT maliyetlerinin ve personel sayısının artmasına sebep olur.
KKP sistemleri daha iyi bir küresel entegrasyon yapısı sunar.	Bir bütünlük KKP sistemi kurulsun bile sistemin düzgün çalışması için ilave sistemlere gereksinim duyulur.
KKP sistemleri sadece çok geniş ölçekli firmaların ilgi alanına girer.	

Çizelge 2. KKP Uygulama Maliyetlerinin Dağılımı [11]

Maliyet Kalemi	Ortalama Maliyet	Aralık
Danışmanlık	30%	%20-%60
Donanım/Altyapı	25%	%0-%50
Uygulama Ekibi	15%	%5-%20
Eğitim	15%	%10-%20
Yazılım	15%	%10-%20

Bu araştırmaya göre başarılı olan firmaların bir takım ortak özelliklere sahip olduğu görülmüştür. Bu özellikler aşağıda özetlenmiştir:

- Üst yönetim başından itibaren kapsamlı bir şekilde projenin içinde yer almıştır.
- Üst yönetimden bir lideri olan ve firmanın farklı fonksiyonel birimlerinden elemanlar içeren bir uygulama ekibi kurulmuştur.
- Ekip, proje nin nasıl uygulanacağını proje başlamadan önce detaylarına kadar belirlemek için gerekli zamanı harcamıştır.
- Dışarıdan gelen danışmanların nasıl kullanılacağına ve gerekli bilgi ve tecrübenin bu danışmanlardan firma içine nasıl aktarılacağına dair noktalar net bir şekilde ortaya konmuştur.
- Kullanıcıların eğitimi için detaylı planlar hazırlanmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilere göre ulaşılan sonuçlar aşağıda listelenmiştir:

- KKP sistemleri çok küçüklerinden en büyüklerine kadar tüm ölçeklerdeki firmalarda uygulanmaktadır.
- KKP'nin uygulanmasının pek çok nedeni vardır, sadece Y2K problemi yüzünden uygulanıyor olması söz konusu değildir. KKP genel olarak bir BT çözümünden ziyade bir iş çözümü olarak görülmektedir.
- Bir KKP kurulumu ciddi bir yatırımdır ve pahalıdır. Ancak maliyetler elle tutulabilen ve tutulamayan faydalarla dengelenmelidir.
- Çoğu firmadaki KKP kurulumu henüz yeni sayılabilecek durumdadır. Çoğu çeşitli faydalar elde etmiş olsalar da zaman içinde tecrübelerin artması ile birlikte üretkenlikte de artış olması beklenmektedir.
- Şu an itibarıyla BT işlemlerinde maliyet azalması sağlanıp sağlanmadığı konusu net değildir.
- Bazı satıcılar tarafından iddia edildiği gibi tek bir KKP sistemi uygulaması baştan sona kesin çözüm sağlamaktan uzaktır. Şirketlerin çoğu, bazı özel işlevler veya karar verme süreçleri için başka sistemleri ilave olarak kullanmaktadırlar.
- KKP, kurumun tamamında sistemleri hem basitleştirmekte hem de standardize etmektedir. Böylece firma için gelecekte yeni ilaveler ya da güncelleme yapmak daha kolay hale gelmektedir.
- KKP sistemleri, veri mevcudiyetini ve kalitesini artırarak karar verme sürecini iyileştirmektedir.

Firmalar veri ambarları oluşturdukça ve karar destek sistemleri kurdukça başka faydalar da elde edilecektir. Çoğu firma KKP sistemlerinden memnundur. Çoğu KKP sisteminin faydalı ömrünün on yıldan daha fazla olacağını düşünse de zaman içinde rutin bakım ve güncellemeler gerekli olacaktır.[12]

Bu çalışmadaki amaç KKP paket programlarının kurulma aşamasında veya kurulumdan sonra işletmelerin ne tür sorunlar yaşadığı, bu sorunların hangi modüllerde daha fazla görüldüğü, sorunu çözmek için ne tip yöntemlerin kullanıldığı, danışmalık şirketlerinin sorun çözmedeki başarısı, sorunların önem durumları, şirket elemanlarının sorunları çözmedeki yeterliliklerinin araştırılmasıdır. Uygulanan KKP programları sonrasında işletmelerin yaşadıkları sorunları detaylı bir şekilde araştırmak amacı ile de bir anket çalışması hazırlanmıştır.[5]

2. Veri Toplama Yöntemi ve Anket Uygulama Metodunun Belirlenmesi

Türkiye'de uygulanan KKP paket programları kurulduktan sonra yaşanan sorunların incelenmesinde kullanılacak verilerin anket çalışması yapılarak toplanmasına karar verilmiştir. Ankette geçen KKP sonucu oluşan sorunlar ile ilgili sorular, yapılan kaynak taramaları ile oluşturulmuştur. Bu amaçla 19 soru hazırlanmıştır. Sorular cevaplayan kişilerin uzun zamanlarını alarak doğru cevap vermesini engelleyecek şekilde olmaması ve karmaşık olmaması göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.[10]

KKP danışmanlık firmaları aracılığıyla KKP kullanan işletmelere bu çalışmaya kaynak olan anket gönderilmiştir. Ayrıca internet aracılığıyla KKP kullanan işletmeler belirlenmiş ve telefon ile aranarak araştırma konusunda bilgi verilmiş ve ilgili yöneticilere yardımcı olup olamayacakları sorulmuştur. Olumlu yanıt verenlere e-posta ile anket gönderilmiştir. Sınırlı hedef kitleye sahip bir anket çalışması olduğu için 10-20 arası anket cevabına ulaşılması hedeflenmiştir.

2.1. Anketin Kapsamı

Anketteki sorular, Markus ve Tanis (2000b), Markus ve Tanis (2000c), Swanson (2003), Scheu vd. (2003 ve 2004), Al-Mashari ve Zairi (2000b), Motwani vd. (2002), Sarkis ve Sundarraj (2003) ve Yusuf vd. (2004)'e ait makaleler incelenerek, birkaç uluslararası firma ile

görüülerek ve gerçek hayattaki uluslararası bir KKP projesinde yaşanan kişisel deneyimlere göre hazırlanmıştır.[2,3]

Değerlendirme için hazırlanan anket, 3 bölümden oluşmaktadır: 1. bölümde işletme ve KKP projesi karakteristiklerine ait genel sorular, 2. bölümde ulusal faktörlere (teknik ve sosyal faktörlere) ait sorular ve 3. bölümde ise kurulum öncesi, kurulum ve kurulum sonrası karşılaşılan problemlere ait sorular yer almaktadır. [1,4]

Ankette geçen soruların değerlendirilmesi “1: en düşük 5: en yüksek” değerler verilerek yapılmıştır. Uluslararası KKP kurulumlarındaki Ulusal Faktörlerin etkisini sorgulayan sorularda: “1: Çok önemsiz, 2: Önemsiz, 3: Fikrim Yok, 4: Önemli, 5: Çok önemli”;

Kurulum problemlerini sorgulayan sorularda ise “1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Nötr, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum” şeklindeki 5’li Likert skalası kullanılmıştır.

1 Ağustos-23 Eylül 2009 tarihleri arasında araştırmaya temel olan anket hazırlanmıştır. Eylül 2009 tarihi itibari ile anket KKP kullanan işletmelere gönderilmeye başlanmıştır.

İşletmelerdeki anketi cevaplayabilecek bilgi ve deneyime sahip olan insanların iş yoğunlukları ve ayrıca anketi cevaplamadaki isteksizlikler göz önüne alınarak yaklaşık 4 ay gibi bir sürede Türkiye’nin önde gelen 15 şirketi tarafından anket cevaplandırılmıştır. Gönderilen yaklaşık 20 anketin 15 tanesi cevaplanması % 75’lik bir cevaplama oranına karşılık gelmektedir.

Anketin cevaplanması için tanınan 4 ay sonunda toplanan cevap sayısı 15 oldu ki bu da % 75’lik kötü sayılamayacak bir cevaplanma oranına tekabül etmektedir. Normal şartlarda bir anket çalışmasında istatistiksel doğruluk ve anlamlılıktan bahsedebilmek için kullanılan teknikler açısından örnek büyüklüğü olarak 15 rakamı çok yeterli değildir. Türkiye’de 350 – 500 adet arasında KKP kullanan kurum olduğu kabul edilirse, % 10 güven aralığı ve % 95 güvenlik seviyesinde bir sonuca ulaşmak için gerekli örnek büyüklüğü 75 – 81 adet arasında değişmektedir ki bu gerçekten hem zaman hem de kaynak olarak ulaşılmaması çok güç bir rakamdır. Bizim ulaştığımız 15 rakamlık örnek büyüklüğü istatistiksel olarak % 95 güvenlik seviyesinde % 25’lik bir güvenlik aralığına tekabül etmektedir ki bu istatistiksel açıdan çok anlamlı sayılmayabilir. Bu açıdan, Türkiye’deki KKP uygulamalarına ilişkin eğilimler, yaşanan güçlükler ve yaşanan güçlüklerin çözüm yöntemleri gibi konular açısından bir bakış açısı sunacağı düşünülmelidir.

Anketi cevaplayan şirketlerin 3 tanesinin KKP kurulumları sonunda gerçekten büyük sorunlar yaşayan önemli şirketler olduğu unutulmamalıdır.

2.2. Anketin Analiz Yöntemi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 13.0 istatistik programı ile değerlendirilmiştir. Öncelikle uluslararası işletmelerin ve gerçekleştirdikleri KKP kurulumlarının genel özelliklerine yönelik verilerin analizi yapılmıştır. Daha sonra anketin amacına uygun olarak uluslararası işletmelerin KKP kurulumlarını etkileyen faktörlerin ve problemlerin sayısını azaltmak ve belli başlıklar altında toplamak için Faktör Analizi yapılmıştır. Bu yolun izlenmesinin nedeni, veri setinin küçültülmesinin analiz işlemini kolaylaştırmasıdır. Ardından gruplandırılarak başlıklar altında toplanan bu unsurlara cevap veren işletmeleri kümelemek amacıyla Kümeleme Analizi yapılmıştır. Bu sayede faktör gruplarına cevap veren işletmeler, iki kümeye ayrılarak faktör gruplarını değerlendirmişlerdir. Korelasyon Analizi ise anketin Ulusal Faktörler kısmındaki değişkenlerin birbirleriyle ilişkilerini incelemek için kullanılmıştır. Regresyon Analizi yapılarak faktörler ve kurulum problemleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

2.3. Sonuçların Değerlendirilmesi

Bu araştırmaya Türkiye’de en çok kullanılan paket programlar olan SAP, Oracle, Logo Unity, Microsoft Dynamics Axapta, J.D. Edwards paket programları konu olmuştur. Bu araştırmada sonuçların daha gerçekçi olması için mümkün olduğunca değişik sektörler seçilmeye çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan işletmelerin % 66,66'sı SAP, % 13,33'ü Oracle, % 6,66'sı Microsoft Dynamics Axapta, % 6,66'sı LOGO Unity ve % 6,66'sı J.D.Edwards ve diğerleri(kendi yazılımlarını) kullanmaktadır.

2.4. Araştırmaya Katılan İşletmeler Hakkında Bilgi

Ciro Yapısı

Bu araştırmaya katılan işletmelerin 2009 yılı cirosu sorulduğunda bir kısım işletmeler bilgi vermekten kaçınmışlardır. Şirketlerin ciro yapıları Çizelge 2.1'de yer almaktadır. Ankette bu soruya cevap veren 12 şirketin 2009 yılı cirolarına bakacak olursak Ciro su 500 Milyon \$'dan fazla olan şirketler SAP, 100-500 Milyon \$ arasında olan işletmeler SAP, Oracle, 50-74 Milyon \$ arasında olan işletmeler SAP, Oracle, 25-49 Milyon \$ arasında olan işletmeler SAP, 10-25 Milyon \$ arasında olan işletmeler SAP, Microsoft Axapta, J.D.Edwards kullanmaktadır.

Çizelge 3. Araştırmaya katılan İşletmelerin ciro yapısı

Ciro	Şirket sayısı (Adet)
10-25 Milyon \$	4
25 -49 Milyon \$	1
50-74 Milyon \$	2
100-500 Milyon \$	3
500 Milyon \$'dan fazla	2
Bilinmeyen	3

Bu sonuçlar göstermektedir ki kullanılan KKP paket programları işletmelerin cirolarına çok bağımlı değildir. İşletmelerin ciro yapılarını incelemek amacı ile sorulan soruda belirli bir aralıktaki cirolardan seçim yapılması istenmiştir. İşletmelerin minimum ciro ve kurulum süreleri arasındaki korelasyon katsayısı, istatistiksel analiz fonksiyonu yardımı ile incelendiğinde +0,50 olarak bulunmuştur.

İşletmelerin maksimum ciroları ve kurulum süreleri arasındaki korelasyon katsayısı ise +0,28 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre kurulum süreleri ile işletmelerin ciroları arasında doğrusal bir ilişki olduğu ortaya çıkmaktadır. Korelasyon katsayısı +1'e yaklaştıkça iki değişken arasında daha kuvvetli ve doğrusal bir ilişki vardır. Yani işletmelerin ciro yapıları yükseldikçe kurulum sürelerinin de yükseldiği sonucuna ulaşabilir.

Kurulan Paket Programların Tamamlanma Süreleri

Bu araştırmaya katılan bir işletme bu süreyi cevaplarırken KKP paket programının kurulum süresini versiyon yükseltme süresi olarak belirterek, 3 ay gibi çok kısa bir sürede bu işlemi gerçekleştirdiklerini söylemişlerdir. Çizelge 4'de kurulum süreleri yer almaktadır.

Çizelge 4. Araştırmaya katılan KKP programlarının kurulum süreleri

ERP Paket Programı	Ortalama Kurulum Süresi(ay)	Standart Sapma	Açıklama
SAP	11,6	3,92	
Oracle	12	4,24	
Microsoft Axapta	12		
Logo Unity	3		Versiyon yükseltmesi
J.D.Edwards	6		

Personel Yapısı

Bu araştırmada çalışan personel sayısı daha yüksek olan şirketlerin, pazar payı daha yüksek olan KKP paket programlarını tercih ettiği Çizelge 5’de görülmektedir. Personel sayısı düştükçe pazar payı yüksek olan KKP programlarının yanı sıra Pazar payları daha düşük olan KKP programlarının da kullanıldığı dikkat çekmektedir.

Çizelge 5. Araştırmaya katılan İşletmelerin personel yapısı ve seçilen KKP programları

Personel sayısı	Şirket sayısı	Şirketlerin kullandığı ERP programları
3001-yukarı	3	SAP
1000-3000	2	SAP, ORACLE
501-1000	2	SAP, ORACLE
251-500	3	SAP, LOGO UNITY
101-250	3	SAP, LOGO UNITY, AXAPTA
0-100	2	SAP, AXAPTA, J.D.Edwards, diğerleri

İşletmelerin minimum çalışan sayısı ve kurulum süreleri arasındaki korelasyon katsayısı, istatistiksel analiz fonksiyonu yardımı ile incelendiğinde +0,444 olarak bulunmuştur. İşletmelerin maksimum çalışan sayısı ve kurulum süreleri arasındaki korelasyon katsayısı ise +0,424 olarak bulunmuştur. Korelasyon katsayısı +1’e yaklaştıkça iki değişken arasında daha kuvvetli ve doğrusal bir ilişki vardır. Yani işletmelerin çalışan sayısı yükseldikçe kurulum süreleri de yükseldiği sonucuna ulaşabilir. Fakat bu iki değişken arasında kuvvetli bir ilişki bulunmadığını söylenebilir.

Ek 1’de yer alan anket çalışmasına katılan 15 işletmenin sektörlerine ait yüzdesel ve kümülatif ifadeler Çizelge 6’da görülmektedir.

Çizelge 6. Araştırmaya katılan işletmelerin faaliyet gösterdiği sektörlerin dağılımı

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kimya	1	7	7	7
Otomotiv	2	13	13	20
Ulaşım	1	7	7	27
Bilgi Teknolojisi	2	13	13	40
Gıda	2	13	13	53
Dayanıklı Tüketim ürünleri	1	7	7	60
Tüketim ürünleri	2	13	13	73
Ambalaj-paketleme	2	13	13	86
Lastik	1	7	7	93
Yapı	1	7	7	100
Toplam	15	100	100	

Anket çalışmasına katılan işletmelerin şirket yapısına ilişkin veriler, Çizelge 7’deki gibidir.

Çizelge 7. Araştırmaya katılan Uluslararası İşletmelerin Şirket yapısı

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Genel Merkez	3	20.0	20.0	20.0
Şube	12	80.0	80.0	100.0
Toplam	15	100.0	100.0	

Yapılan KKP kurulumunu etkileyeceğinden dolayı, işletmelere tek bir uluslararası şirket şubesinde mi yoksa uluslararası işletmenin birden fazla şubesi/lokasyonunda mı kurulumun gerçekleştiği sorulmuştur (Çizelge 8)

Çizelge 8. Araştırmaya katılan işletmelerdeki KKP kurulum tipi

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Çok Uluslu ERP kurulumu	6	40.0	40.0	40.0
Uluslar arası İşletmenin tek şubesindeki kurulum	9	60.0	60.0	100.0
Toplam	15	100.0	100.0	

İşletmelere KKP kurulumları ile ilgili anket çalışması yapılırken, KKP kurulumunda hangi aşamada oldukları da sorulmuştur (Çizelge 9). Anket çalışmasının analizi için herhangi bir aşamada olması yeterlidir.

Çizelge 9. Araştırmaya katılan İşletmelerin KKP Kurulum Aşaması

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kurulum aşamasında	5	33.3	33.3	33.3
Kurulum tamamlandı	10	66.7	66.7	100.0
Toplam	15	100.0	100.0	

Anket çalışması kurulumu gerçekleştirme aşamasında olan ya da kurulumu gerçekleştirmiş işletmelere uygulanmıştır. 5 işletme KKP kurulumuna devam etmektedir. 10 işletme ise kurulumu tamamlamış fakat bunlardan sadece 1 tanesi planlanan süreyi aşmıştır. Buna göre planlanan kurulum süresi ve gerçekleşen kurulum süresi Çizelge 9 ve Çizelge 10'daki gibi olmuştur.

Çizelge 10. Araştırmaya katılan İşletmelerdeki planlanan KKP Kurulum Süreleri

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
1-2 yıl	2	13,30	13,30	13,30
1 yıldan az	10	66,7	66,7	80,00
2-3 yıl	3	20.0	20.0	100,00
Toplam	15	100.0	100.0	

Çizelge 11. Araştırmaya katılan İşletmelerdeki gerçekleşen KKP Kurulum Süreleri

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
(tamamlanmamış)	5	33,30	33,30	33,30
1-2 yıl	2	13,30	13,30	46,70
1 yıldan az	6	40,00	40,00	86,70
2-3 yıl	2	13,30	13,30	100,00
Toplam	15	100,00	100,00	

Anket Çalışmasındaki Onaltıncı ve Onyedinci Sorulara Yönelik SPSS'deki Değerlendirmesi

Çizelge 12'de yer alan Rotasyonlu Bileşen Matrisinde bir araya toplanan faktörler açıkça görülmektedir. Rotasyonlu bileşen matrisi, bileşenlerin neyi simgelediğini ortaya koyar. Belli bir denek yığınının, birkaç teste verdiği sonuçların grafikte ifadesinde, başvurma eksenlerinde beliren değişme durumunu gösteren matrisdir.

Rotasyon metodu olarak Kaiser Normalizasyonu ile Varimax (varyansların maksimizasyonu) kullanılmıştır. Her faktörde yüksek değere sahip olan değişken sayısını minimize eden, dikey bir rotasyon metodudur. Faktör seçiminin yapılabilmesi için Maximum Likelihood ve Kaiser Normalizasyonu ile Varimax yöntemleri ile döndürülmüş temel bileşenler analizi yapılır. Temel bileşenler analizi, bir özel değişkenin bileşene nasıl katkı sağlayacağı ve verilerin içindeki var olan bileşenlerin oluşturulmasıyla ilgilenmektedir [6]. Varimax rotasyonunda, genel olarak faktör yüklerinin alt kesim noktası olarak 0,30 faktör yüküne sahip maddeler işleme alınmaktadır.

Çizelge 12. Rotasyonlu Bileşen Matrisi

	Bileşen				
	1	2	3	4	5
Lokasyonlar arası iletişim ihtiyacı	,814	,191	,061	,257	,169
ERP kurulumu öncesi IT hazırlığı	,585	,395	-,431	,375	-,184
Değişime kültürel direnç	,093	,910	-,011	-,191	-,057
İletişimde dil problemleri	-,258	,819	,108	,132	,175
Güvensizlik ve bilgi gizleme	-,793	,326	,048	,085	-,049
Endişenin azaltılması	-,687	,194	,393	-,079	-,322
Outsourcing	-,135	,249	,874	,054	-,123
Coğrafya ve zaman farkı	-,030	-,178	,802	,009	,182
BPR tekniği kullanımı	,531	,037	,502	,533	-,163
Ekonomik düzenlemeler	-,048	,028	-,066	,843	,280
Roll-out stratejisi	,308	-,205	,110	,812	-,179
Web bağlantısı	,216	,162	-,009	-,036	,856
Federalist yapı	-,002	-,506	,150	,263	,579

Açılım Metodu: Temel Bileşen Analizi

Rotasyon metodu: Kaiser normalizasyonu ile varyansların maksimizasyonu

a. Rotasyon 9 itesyön içermektedir.

13 faktör, birbirleriyle ilgili olanların gruplandırılmasıyla önem derecelerine göre; “Bilgi teknolojileri faktörleri”, “Kültür ve dil faktörleri”, “İnsan, coğrafya ve dış kaynak faktörleri”, “Değişim ve kurulum faktörleri” ve “Bağlantı faktörleri” olmak üzere 5 ana başlık altında toplanmıştır. Bu yöntem sayesinde, uluslararası işletmelerin KKP kurulumlarındaki ulusal faktörlere verdikleri önem daha kolay incelenebilecektir.

FAKTÖR 1 Bilgi teknolojileri faktörleri)

- Lokasyonlar arası iletişim ihtiyacı
- KKP kurulumu öncesi BT hazırlığı

FAKTÖR 2 (Kültür ve dil faktörleri)

- Değişime kültürel direnç
- İletişimde dil problemleri
- Güvensizlik ve bilgi gizleme

FAKTÖR 3 (İnsan, coğrafya ve dış kaynak faktörleri)

- Endişenin azaltılması
- Outsourcing (Dış kaynak kullanımı)
- Coğrafya ve zaman farkı

FAKTÖR 4 (Değişim ve kurulum faktörleri)

- BPR tekniği kullanımı (Business Process Engineering-İşletmenin iş süreçlerin
- Ekonomik düzenlemeler
- Roll-out stratejisi(yeni ya da genişleyen bir piyasaya bir ürün ya da hizmet sunulması)

FAKTÖR 5 (Bağlantı faktörleri)

- Web bağlantısı
- Federalist yapı

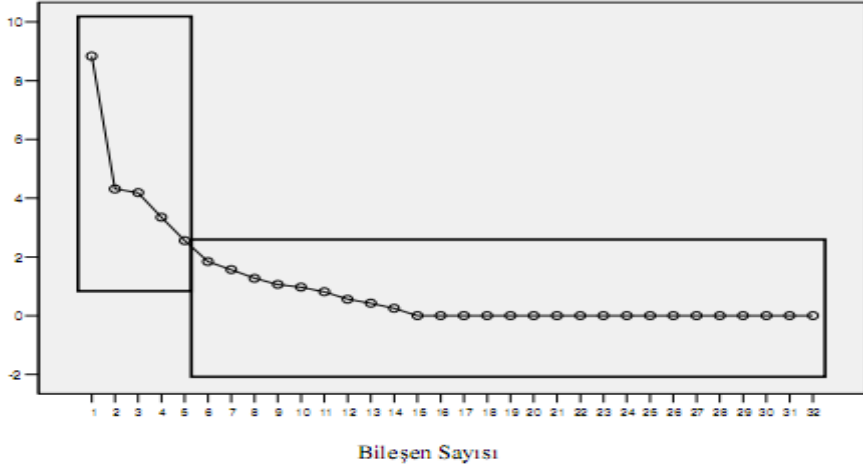
Faktör Analizi, değişkenlerin gruplandırılarak analiz edilmesi ve her problem grubunda en yüksek Varyans değerine sahip olanların sonraki analizlerinin yapılabilmesi için Ek 1'deki anketteki ERP Kurulum Problemleri bölümündeki değişkenler (sorular) için de uygulanmıştır. Anket Çalışmasındaki 18.Soru KKP Kurulum Öncesi Karşılaşılan Sorunlar ve Kurulum Aşamasında Karşılaşılan Sorunlar adlı başlığın Faktör Analizi Yapılan analizin doğruluk derecesi Temel Bileşen Analizi ile %72.629 olarak belirlenmiştir. (Çizelge 13)

Çizelge 13. Toplam Açıklanan varyans

Bil eş en	Başlangıç Eigen Değerleri			Varyansların Toplamının Açılımı			Varyansların Toplamının Rotasyonu		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	8,834	27,606	27,606	8,834	27,606	27,606	6,135	19,170	19,170
2	4,315	13,485	41,091	4,315	13,485	41,091	5,220	16,313	35,484
3	4,188	13,088	54,179	4,188	13,088	54,179	5,090	15,906	51,390
4	3,349	10,465	64,644	3,349	10,465	64,644	3,516	10,988	62,377
5	2,555	7,986	72,629	2,555	7,986	72,629	3,281	10,252	72,629
6	1,840	5,749	78,378						
7	1,567	4,896	83,275						
8	1,270	3,970	87,245						
9	1,062	3,319	90,564						
10	,972	3,037	93,601						
11	,814	2,545	96,146						
12	,560	1,750	97,895						
13	,423	1,323	99,219						
14	,250	,781	100,000						
15	1,66E-015	5,20E-015	100,000						
16	9,55E-016	2,98E-015	100,000						
17	6,30E-016	1,97E-015	100,000						
18	5,36E-016	1,67E-015	100,000						
19	3,09E-016	9,66E-016	100,000						
20	2,64E-016	8,24E-016	100,000						
21	2,16E-016	6,75E-016	100,000						
22	1,16E-016	3,62E-016	100,000						
23	5,85E-017	1,83E-016	100,000						
24	3,69E-017	1,15E-016	100,000						
25	-6,00E-017	-1,88E-016	100,000						
26	-1,27E-016	-3,97E-016	100,000						
27	-1,82E-016	-5,68E-016	100,000						
28	-2,53E-016	-7,91E-016	100,000						
29	-2,72E-016	-8,49E-016	100,000						
30	-4,06E-016	-1,27E-015	100,000						
31	-5,01E-016	-1,57E-015	100,000						
32	-8,75E-016	-2,73E-015	100,000						

İlk beş temel bileşen, açılım çözümünü oluşturmuştur. Çizelgenin ikinci kısmı açılımı yapılmış bileşenleri göstermektedir. Buna göre analizin doğruluk derecesi %72.629'dur ve bu bileşenlerin kullanımıyla veri seti küçültülebilir. Scree plot grafiğinde genellikle dik eğime sahip olan kısma göre bileşen sayısı belirlenir. Alt kısımda kalan ve fazla eğime sahip olmayan bileşenler ise çözüme çok az katkı sağlar. En son büyük düşüş 5 ile 6 arasında olmuştur. Bu yüzden ilk 5 bileşen kullanılmalıdır.

Eigen
değerleri



Şekil 1. Scree Plot Grafiği

Çizelge 14'de yer alan Rotasyonlu Bileşen Matrisi'nde bir araya toplanan faktörler açıkça görülmektedir.

32 faktör (kurulum problemi), birbirleriyle ilgili olanların gruplandırılmasıyla ortaya çıkış derecelerine göre "KKP'nin getirileri, proje yönetimi ve sonuçları etkileyen faktörler", "Değişim yönetimi ve sürüm yükseltmeye yönelik faktörler", "Kullanıcı ve bütçe/sürefaktörleri", "Yazılıma ve sonuçlara yönelik faktörler" ve "Interface faktörü" olmak üzere 5 ana başlık altında toplanmıştır. Bu yöntem sayesinde uluslararası işletmelerin KKP kurulumlarında karşılaştıkları problemlerin yoğunluğu daha kolay incelenebilecektir. [8,10]

Çizelge 14. Rotasyonlu Bileşen Matrisi

	Bileşen				
	1	2	3	4	5
Üst yönetimin desteği	,635	,092	,459	,183	-,266
Karar verme mekanizmasının dağıtılması	,669	,440	-,014	-,229	-,072
Entegrasyon zorlukları	,616	,238	-,481	,093	,081
Danışmanlarla ilgili problemleri	,613	,529	-,322	,132	-,087
Çapraz fonksiyonelliđin temsil edilmemesi	,589	,278	,322	,048	,006
Proje kapsamının daraltılması	,647	,408	-,290	-,330	,023
Eğitimlerin yeterliliđi	,691	-,045	,047	,357	-,291
Verilerin doğruluğu	,622	-,235	,449	,067	-,359
Karar destek sistemlerinin mevcudiyeti	,629	-,031	,013	,142	-,410
Kurulum başarısı	,810	-,216	-,108	-,178	,327
ERP kararının doğruluğu	,621	-,333	-,392	-,260	,104
ERP'nin müşteri/tedarikçi entegrasyonu özellikleri	,499	-,588	,301	-,258	,418
Kullanıcı iletişimini kolaylaştırması	,796	-,362	,194	-,309	,018
Rekabet avantajı sağlaması	,638	-,700	-,111	,178	,122
Uluslararası operasyonların entegrasyonu	,798	,054	,308	,074	,184
İş geliştirme	,582	-,389	-,478	,327	,171
Sonuçların beklentileri karşılaması	,733	,134	-,271	-,357	,239
Proje sonrası İK kayıpları	,732	,130	-,029	-,319	,059
Yönetim eksikliği	,351	,476	-,302	,302	,182
PreSales aşamasındaki bilgi eksikliği	,236	,571	-,461	,014	-,235
BPR ile başlanması	-,123	,464	,419	,137	-,161
Sürüm yükseltme problemleri	,152	,711	,019	,157	,322
ERP seçiminde kullanıcı kararı	,145	-,028	,628	-,042	-,456
Yetersiz testler	,333	,215	,750	,412	,004
Kullanıcılardan gelen değişiklik talepleri	,005	,446	,627	-,136	,528
Bütçe ve süre aşımı	,042	,007	,561	-,302	,421
Yazılımın modifikasyonu	-,003	,282	,187	,505	,714
ERP dışındaki konularda eğitim	-,388	,121	-,307	,609	,283
Grafik arayüzler	,340	-,154	,404	,705	,035
ERP memnuniyeti	,082	-,514	,002	,268	-,027
Operasyon maliyetlerinin düşürülmesi	,091	-,452	-,248	,730	,207
Interface ihtiyacı	-,437	-,238	,223	-,443	,368

Açılım metodu: Temel Bileşen Analizi.

Rotasyon metodu: Kaiser normalizasyonu ile varyansların maksimizasyonu

a. Rotasyon 24 iterasyon içermektedir.

FAKTÖR 1 (ERP'nin getirileri, proje yönetimi ve sonuçları etkileyen faktörler)

- Üst yönetimin desteği
- Kara verme Mekanizmasının dağıtılması
- Entegrasyon zorlukları
- Danışmanlıklarla ilgili problemler
- Çapraz fonksiyonelliđin temsil edilmemesi
- Proje kapsamının daraltılması
- Eđitimlerinin yeterliliđi
- Verilerin doğruluğu
- Karar destek sistemlerinin mevcudiyeti
- Kurulum başarısı
- ERP kararının doğruluğu
- ERP'nin müşteri\tedarikçi entegrasyonu
- İş geliştirme
- Sonuçların beklentileri karşılaması
- Proje sonrası İK kayıpları

FAKTÖR 2 (Değişim yönetimi ve sürüm yükseltmeye yönelik faktörler)

- Yönetim eksikliği
- PreSales(Satış öncesi) aşamasındaki bilgi eksikliği

- BPR ile başlanması
- Sürüm yükseltme problemleri

FAKTÖR 3 (Kullanıcı ve bütçe/süre faktörleri)

- KKP seçiminde kullanıcı kararı
- Yetersiz testler
- Kullanıcılardan gelen değişiklik talepleri
- Bütçe ve süre aşımı

FAKTÖR 4 (Yazılıma ve sonuçlara yönelik faktörler)

- Yazılımın modifikasyonu
- KKP dışındaki konularda eğitim
- Grafik arayüzler
- KKP memnuniyeti
- Operasyon maliyetlerinin düşürülmesi

FAKTÖR 5 (Interface faktörü)

- Interface ihtiyacı

2.5. Regresyon Analizi

Lineer regresyon, bağımlı değişkenin değerini tahmin eden, bir veya daha fazla bağımsız değişkenden oluşan lineer denklemdeki katsayıları belirler. Lineer regresyon modeli, bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler arasında lineer bir ilişki olduğunu varsayar. Bu ilişki aşağıdaki formülde gösterilmiştir:

$$y_i = b_0 + b_1x_{i1} + \dots + b_px_{ip} + e_i$$

y_i : bağımlı değişkenin i . değeri (1)

p : bağımsız değişken sayısı (2)

b_j : j . katsayının değeri, $j=0, \dots, p$ (3)

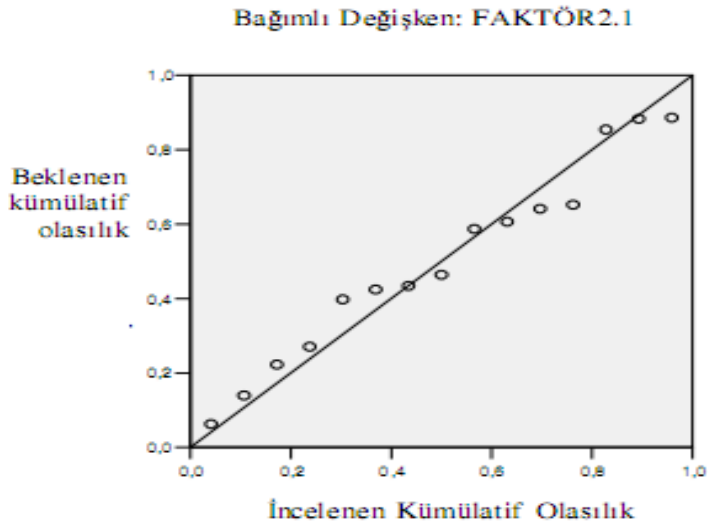
x_{ij} : i . değer j . bağımsız değişkeni (4)

e_j : i . durumda elde edilen hata (5)

Uluslar arası işletmelerde KKP kurulumunu etkileyen faktörlerin KKP kurulumlarında karşılaşılan problemlere etkisinin tespiti için regresyon analizi yapılmıştır. Amaç, kurulumda karşılaşılan problemler için hangi ulusal kurulum faktörlerine önem verilmesi gerektiğinin tespitidir.

Anketin 2 ayrı bölümü (ulusal faktörler ve kurulum problemleri) için ayrı ayrı yapılan faktör analizi sonucu elde edilen faktörler bağımlı ve bağımsız değişken olarak kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. İlk analiz, FAKTÖR2.1 (KKP'nin getirileri, proje yönetimi ve sonuçları etkileyen problemler) bağımlı değişkeni için yapılmıştır.

Şekil 2 ve Çizelge 15'de verilen standart tahmin hatasının normalliğini gösteren grafiklerdir. Histogram ve P-P plot grafiğine göre normal dağılıma uygundur.



Şekil 2. Normal P-P plot grafiği

Çizelge 15’deki model özeti, model ve bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi gösterir. “R” değeri, bağımlı değişkenin incelenen ve modelle tahmin edilen değeri arasındaki lineer korelasyonu vermektedir. “R square” değeri ise bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama düzeyi olup regresyon formülünün istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını göstergesidir. Aşağıdaki model için bu değer %34.4’tür.

Çizelge 15. Model Özeti

Model	R	R Square	Ayarlanan R Square	Std. Tahmin Hatası
1	,586(a)	,344	-,021	1,01027

a Bağımsız değişkenler: (Sabit), FAKTÖR1.5, FAKTÖR1.2, FAKTÖR1.3, FAKTÖR1.1, FAKTÖR1.4

b Bağımlı Değişken: FAKTÖR2.1

Çizelge 16. Katsayılar

Model	Standardize olmayan katsayılar		Standart Katsayılar	T	Anlamlılık Düzeyi
	B	Std. Hata	Beta		
1 (Sabit)	1,30E-006	,261		,000	1,000
FAKTÖR1.1	-,302	,270	-,302	-1,119	,292
FAKTÖR1.2	,180	,270	,180	,666	,522
FAKTÖR1.3	,177	,270	,177	,656	,528
FAKTÖR1.4	-,269	,270	-,269	-,996	,345
FAKTÖR1.5	,341	,270	,341	1,265	,238

a Bağımlı Değişken: FAKTÖR2.1

Çizelge 16’da regresyon formülündeki bağımsız değişkenlerin katsayılarını göstermektedir.

Buna göre formül aşağıdaki gibidir:

$$\text{FAKTÖR2.1} = 1,30\text{E-}006 - ,302(\text{FAKTÖR1.1}) + ,180(\text{FAKTÖR1.2}) + ,177(\text{FAKTÖR1.3}) - ,269(\text{FAKTÖR1.4}) + ,341(\text{FAKTÖR1.5})$$

FAKTÖR2.1: ERP'nin getirileri, proje yönetimi ve sonuçları etkileyen problemler

FAKTÖR1.1: Bilgi teknolojileri faktörleri

FAKTÖR1.2: Kültür ve dil faktörleri

FAKTÖR1.3: İnsan, coğrafya ve dış kaynak faktörleri

FAKTÖR1.4: Değişim ve kurulum faktörleri

FAKTÖR1.5: Bağlantı faktörleri

Buna göre değişim yönetimi ve sürüm yükseltmeye yönelik problemlere etkisi olan ana bileşenler; "Bilgi teknolojileri faktörleri", "Kültür ve dil faktörleri", "İnsan, coğrafya ve dış kaynak faktörleri", "Değişim ve kurulum faktörleri" ve "Bağlantı faktörleri"dir. Analiz sonucuna göre "Bilgi teknolojileri faktörleri" ve "Değişim ve kurulum faktörleri" bağımlı değişken üzerinde negatif etkiye sahiptir. Yani uluslararası işletmelerde bu ulusal faktörlere verilecek önem derecesi yükseldikçe "Değişim yönetimi ve sürüm yükseltmeye yönelik problemler" daha düşük olacaktır.

"Bilgi teknolojileri faktörleri" ve "Değişim ve kurulum faktörleri"nin KKP'nin işletmelerde kurulmasında ve karşılaşılan sorunların çözümünde etkili olduğu çeşitli kaynaklarda da belirtilmiştir. [2,3,4]

FAKTÖR 2.3 (Kullanıcı ve bütçe/süre problemleri) bağımlı değişkeni için yapılan regresyon analizi:

Şekil 3. Model özeti

Model	R	R Square	Ayarlanan R Square	Std. Tahmin Hatası
1	,856(a)	,732	,584	,64536

a Bağımsız değişkenler: (Sabit), FAKTÖR1.5, FAKTÖR1.2, FAKTÖR1.3, FAKTÖR1.1, FAKTÖR1.4

b Bağımlı Değişken: FAKTÖR2.3

Çizelge 17. Katsayılar

Model	Standardize olmayan katsayılar		Standart Katsayılar	t	Anlamlılık Düzeyi
	B	Std. Hata	Beta		
1 (SABİT)	7,67E-007	,167		,000	1,000
FAKTÖR1.1	-,627	,172	-,627	-3,633	,005
FAKTÖR1.2	-,089	,172	-,089	-,517	,617
FAKTÖR1.3	-,168	,172	-,168	-,976	,355
FAKTÖR1.4	-,541	,172	-,541	-3,137	,012
FAKTÖR1.5	-,103	,172	-,103	-,595	,567

a Bağımlı Değişken: FAKTÖR2.3

Çizelge 17 'de Regresyon formülündeki bağımsız değişkenlerin katsayılarını göstermektedir.

Buna göre formül aşağıdaki gibidir:

$$\text{FAKTÖR2.3} = 7,67\text{E-}007 - ,627(\text{FAKTÖR1.1}) - ,089(\text{FAKTÖR1.2}) - ,168(\text{FAKTÖR1.3}) - ,541(\text{FAKTÖR1.4}) - ,103(\text{FAKTÖR1.5})$$

FAKTÖR2.3: Kullanıcı ve bütçe/süre problemleri

FAKTÖR1.1: Bilgi teknolojileri faktörleri

FAKTÖR1.2: Kültür ve dil faktörleri

FAKTÖR1.3: İnsan, coğrafya ve dışkaynak faktörleri

FAKTÖR1.4: Değişim ve kurum faktörleri

FAKTÖR1.5: Bağlantı faktörleri

Buna göre Kullanıcı ve bütçe/süre problemlerine etkisi olan ana bileşenler; “Bilgi teknolojileri faktörleri”, “Kültür ve dil faktörleri”, “İnsan, coğrafya ve dışkaynak faktörleri”, “Değişim ve kurum faktörleri” ve “Bağlantı faktörleri”dir. Analiz sonucuna göre “Bilgi teknolojileri faktörleri” ve “Değişim ve kurum faktörleri” bağımlı değişken üzerinde en yüksek negatif etkiye sahip olanlardır. Yani uluslararası işletmelerde bu ulusal faktörlere verilecek önem derecesi yükseldikçe, “Kullanıcı ve bütçe/süre problemleri” daha düşük olacaktır.[7]

Uygun kurum stratejisinin seçilmesi, projenin bütçe ve süresinde etkili olacaktır. Daha önce de belirtildiği gibi uluslararası KKP için en uygun strateji temelde riski düşüren fakat daha yüksek bütçeyle sonuçlanan roll-out stratejisidir.[7,8]

FAKTÖR 2.4 (Yazılıma ve sonuçlara yönelik problemler) bağımlı değişkeni için yapılan regresyon analizi:

Şekil 4. Model özeti

Model	R	R Square	Ayarlanan R Square	Std. Tahmin Hatası
1	,588(a)	,346	-,018	1,00899

a Bağımsız değişkenler: (Sabit), FAKTÖR1.5, FAKTÖR1.2,

FAKTÖR1.3, FAKTÖR1.1, FAKTÖR1.4

b Bağımlı Değişken: FAKTÖR2.4

Çizelge 18. Katsayılar

Model	Standardize olmayan katsayılar		Standart Katsayılar	t	Anlamlılık Düzeyi
	B	Std. Hata	Beta		
1 (Sabit)	-1,41E-006	,261		,000	1,000
FAKTÖR1.1	,227	,270	,227	,840	,423
FAKTÖR1.2	-,335	,270	-,335	-1,241	,246
FAKTÖR1.3	-,227	,270	-,227	-,842	,421
FAKTÖR1.4	,130	,270	,130	,481	,642
FAKTÖR1.5	,337	,270	,337	1,251	,242

a Bağımlı Değişken: FAKTÖR2.4

Çizelge 18 ‘de Regresyon formülündeki bağımsız değişkenlerin katsayılarını göstermektedir. Buna göre formül aşağıdaki gibidir:

$$\text{FAKTÖR 2.4} = -1,41\text{E-}006 + ,227(\text{FAKTÖR1.1}) - ,335(\text{FAKTÖR1.2}) - ,227(\text{FAKTÖR1.3}) + ,130(\text{FAKTÖR1.4}) + ,337(\text{FAKTÖR1.5})$$

FAKTÖR2.4: Yazılıma ve sonuçlara yönelik problemler

FAKTÖR1.1: Bilgi teknolojileri faktörleri

FAKTÖR1.2: Kültür ve dil faktörleri

FAKTÖR1.3: İnsan, coğrafya ve dışkaynak faktörleri

FAKTÖR1.4: Değişim ve kurum faktörleri

FAKTÖR1.5: Bağlantı faktörleri

Buna göre Yazılıma ve sonuçlara yönelik problemlere etkisi olan ana bileşenler; “Bilgi teknolojileri faktörleri”, “Kültür ve dil faktörleri”, “İnsan, coğrafya ve dış kaynak faktörleri”, “Değişim ve kurulum faktörleri” ve “Bağlantı faktörleri”dir. Analiz sonucuna göre “Kültür ve dil faktörleri” ve “İnsan, coğrafya ve dış kaynak faktörleri” bağımlı değişken üzerinde negatif etkiye sahiptir. Yani uluslararası işletmelerde bu ulusal faktörlere verilecek önem derecesi yükseldikçe, “Yazılıma ve sonuçlara yönelik problemler” daha düşük olacaktır.

Buna göre başlangıçta yeralan iş kaybetme endişesi ve değişime kültürel direnç kırıldığı taktirde sonuçlara yönelik problemlerden KKP memnuniyeti sağlanmış olacaktır. Değişime karşı direnci kırmanın yollarından biri, çalışanların eğitim almasıdır. Bu da sonuçlara yönelik faktörlerden KKP dışındaki konularda eğitim alınmamasından kaynaklanan sorunları önleyecektir.

FAKTÖR2.5 (Interface ihtiyacına yönelik problemler) bağımlı değişkeni için yapılan regresyon analizi:

Şekil 5. Model özeti

Model	R	R Square	Ayarlanan R Square	Std. Tahmin Hatası
1	,341(a)	,116	-,375	1,17247

a Bağımsız değişkenler: (Sabit), FAKTÖR1.5, FAKTÖR1.2,

FAKTÖR1.3, FAKTÖR1.1, FAKTÖR1.4

b Bağımlı Değişken: FAKTÖR2.5

Çizelge 19. Katsayılar

Model	Standardize olmayan katsayılar		Standart Katsayılar	t	Anlamlılık Düzeyi
	B	Std. Hata	Beta		
1 (Sabit)	-1,10E-006	,303		,000	1,000
FAKTÖR1.1	-,165	,313	-,165	-,526	,612
FAKTÖR1.2	,066	,313	,066	,210	,838
FAKTÖR1.3	-,272	,313	-,272	-,867	,408
FAKTÖR1.4	,103	,313	,103	,330	,749
FAKTÖR1.5	,015	,313	,015	,049	,962

a Bağımlı Değişken: FAKTÖR2.5

Çizelge 19’da Regresyon formülündeki bağımsız değişkenlerin katsayılarını göstermektedir.

Buna göre formül aşağıdaki gibidir:

$$\text{FAKTÖR2.5} = -1,10\text{E-}006 + -,165(\text{FAKTÖR1.1}) + ,066(\text{FAKTÖR1.2}) -,272(\text{FAKTÖR1.3}) + ,103(\text{FAKTÖR1.4}) + ,015(\text{FAKTÖR1.5})$$

FAKTÖR2.5: Interface ihtiyacına yönelik problemler

FAKTÖR1.1: Bilgi teknolojileri faktörleri

FAKTÖR1.2: Kültür ve dil faktörleri

FAKTÖR1.3: İnsan, coğrafya ve dış kaynak faktörleri

FAKTÖR1.4: Değişim ve kurulum faktörleri

FAKTÖR1.5: Bağlantı faktörleri

Buna göre Interface ihtiyacına yönelik problemlere etkisi olan ana bileşenler; “Bilgi teknolojileri faktörleri”, “Kültür ve dil faktörleri”, “İnsan, coğrafya ve dış kaynak faktörleri”, “Değişim ve kurulum faktörleri” ve “Bağlantı faktörleri”dir. Analiz sonucuna göre “Bilgi teknolojileri faktörleri” ve “İnsan, coğrafya ve dış kaynak faktörleri” bağımlı değişken üzerinde

negatif etkiye sahiptir. Buna göre, bilgi teknoloji faktörlerinden KKP kurulumu öncesi Bilişim Teknolojisi hazırlığı sırasında işletmenin KKP kurulumunda ihtiyaç duyacağı interface ihtiyaçları da belirlenmelidir. İşletme, özellikle uluslararası operasyonlara ya da çok lokasyona sahip olanlar, KKP projesinin interface'ler ile ilgili kısmı için dış kaynak kullanımına giderek, profesyonel hizmet almalıdırlar.

2.5.1. Şirketlerin kurulum maliyetlerinin incelenmesi

Çizelge 20'de ortalama kurulum maliyetleri incelendiğinde en fazla yer tutan maliyetin yazılım maliyeti olduğu dikkat çekmektedir. Yazılım maliyetinin ardından kurulum danışmanlığı maliyeti gelmektedir. Bu araştırmada ortaya çıkan önemli bir sonuç da eğitim maliyetlerinin minimum düzeyde olduğudur.

Çizelge 20. Kurulum maliyeti

	Ortalama (%)	Standart Sapma (%)	Maksimum (%)	Minimum (%)
Donanım maliyeti (bilgisayar, sunucu, dahili ağ)	19,615	7,763	35,000	10,000
Yazılım maliyeti	34,615	9,005	55,000	20,000
Personel maliyeti (kiralanan, bu işe ayrılan)	13,636	7,775	30,000	5,000
Kurulum danışmanlığı maliyeti	26,538	11,616	45,000	5,000
Eğitim maliyeti,	9,333	4,770	20,000	4,000
Diğer	5,500	0,707	6,000	5,000

2.5.2. İşletmelerin Kurdukları Modüller

Bu araştırmaya göre işletmelerin en çok %100'ünün kurulumunu yaptığı modüllerin finans-muhasebe ve satın alma olduğu görülmüştür. Daha sonra imalat kaynakları planlaması (MRP II), lojistik dağıtım, satış modülleri gelmektedir. İşletmeler tarafından % 75 den fazlası kurulan modüller ise satış, imalat kaynakları planlaması, ambar yönetimi ve lojistik/dağıtım olmuştur. En az tamamı kurulan modüller ise kalite kontrol ve tedarik zinciri yönetimidir. Bu sonuçlardan en çok tercih edilen modülleri finans-muhasebe, imalat kaynakları planlaması (MRPII), lojistik dağıtım, satınalma ve satış oluşturmaktadır. En az tercih edilen modüller ise proje yönetimi, çizelgeleme - simülasyon, müşteri ilişkileri yönetimi ve tedarik zinciri yönetimi (SCM) oluşturmaktadır.

2.6. Kurulum Aşamasında Yaşanan Problemlerin Kurulum Adımları Açısından Dağılımı

İşletmelerden kurulum aşamasında yaşanan sorunlara 1-5 arasında değer verilmesi istenmiştir. Bu araştırmaya göre Çizelge 21'de bulunan sonuçlara ulaşılmıştır. Buna göre ortalama olarak en çok sorun eğitim ve alıştırma destek sürecinde yaşanmıştır. En az sorun ise eski sistemin analizinde yaşanmıştır. Diğer kurulum adımlarının ise ortalama değerleri hemen hemen birbirine yakın çıkmıştır.

Çizelge 21. Kurulum aşamasında yaşanan problemler

	Karar süreci	Planlama ve hazırlık sürecinde	Eski sistemin analizinde	Yeni sistemin tasarımında	Yapılandırma ve adaptasyonda	Test sürecinde	Eğitim ve alıştırma / destek sürecinde
Ortalama	2,583	2,833	2,000	2,692	2,583	2,727	3,385
Standart sapma	1,730	1,467	1,054	1,377	1,443	1,104	1,502
Maksimum	5	5	4	5	5	4	5
Minimum	1	1	1	1	1	1	1

En çok problem çıkan 5, en az problem çıkan: 1 olarak değerlendirilmiştir.

2.6.1. İşletmelerin Yaşadığı Sorunlar

ERP kurulumları sonrasında şirketlerin yaşadıkları sorunların incelendiği bu çalışmada amaca uygun olarak konunun temelini teşkil eden spesifik sorular sorulmuştur. Ayrıca şirketlerin yaşadıkları başka sorunlar varsa eklenmesi istenmiştir. Şirketlerden yaşanan sorunlara 1-5 arasında bir derece verilmesi istenmiştir. İlk bölümdeki sorunlar gerçekten yazılım kullanımı sırasında yaşanan problemlerdir. (örneğin uyarılama hataları, mal hareketleri sırasında oluşan hatalar) İkinci bölümdeki sorular ile daha çok çalışanların sisteme adaptasyonu gibi kullanıcılar açısından sistemde yaşanan sorunlar araştırılmıştır.

2.6.2. En Çok Yaşanan Sorunlar

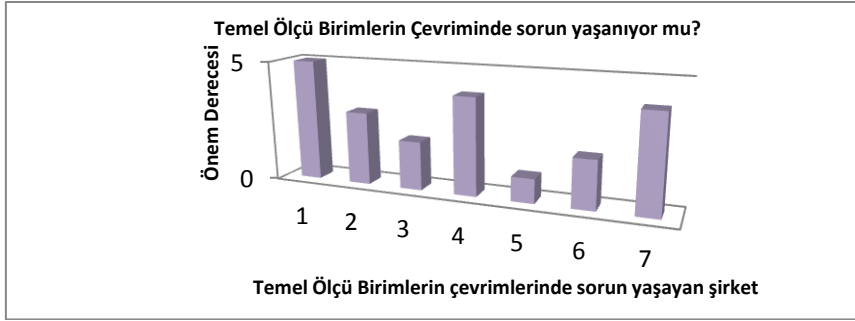
Uyarılama hataları yaşanıyor mu?

Uyarlamalar sistemin işleyişini düzenleyen, sadece sistem yöneticilerinin yetkilerinin olduğu, yazılımın nasıl kullanılacağını belirleyen ayarlamalardır. Örneğin malzeme ana verileri oluşturulurken malzeme ile ilgili hangi verilerin zorunlu doldurulması gerektiğine, hangi verilerin doldurulmayacağına ve hangi alanların isteğe bağlı olarak doldurulacağına karar verilir. Satış siparişinden faturanın nasıl kesileceğine, teslimatla mal çıkışının nasıl yapılacağına, malzemenin depodan üretime nasıl verileceği gibi tüm konularda kararlar verilir ve bu kararlar KKP paket programına uygulanır. İşte bu uygulama işlemi uyarılama olarak adlandırılır. Bu uyarılama sonrasında yaşanan bu sorunların ortalama önem derecesi 3,428'dir. Standart sapma değeri 1,398'dir. Bütün şirketlerin aynı sorunları yaşamaları hem de önem derecesinin 3,428 gibi ortalamanın üstünde bir değer olması uyarılama hatalarının önemli bir sorun olduğunu göstermektedir. İşletmelerin belirttiği en yüksek önem derecesi 5 iken, en küçük önem derecesi 1'dir.

Temel ölçü birimlerinin çevrimlerinde sorun var mı?

Temel ölçü birimlerinde yaşanan sorunlar, depodaki malzeme miktarı verilerinin yanlış olmasına sebep olmaktadır. Örneğin satınalma siparişindeki malzemenin birimleri arasında birbir çevrim yapılmazsa stoka eksik veya fazla malzeme girilmesine neden olabilir.

Bu soruya 7 şirket "evet", 7 şirket "hayır" cevabı vermiştir. 1 şirket ise cevap vermemiştir. Şekil 5'de görüldüğü gibi "Evet" cevabı veren şirketlerin belirttikleri önem derecesi ortalaması 3, standart sapması 1,414 iken maksimum önem derecesi 5 ve minimum önem derecesi 1 olmuştur. "Hayır" cevabı veren şirketlerin önem derecelerinin ortalaması 4,5 iken maksimum 5 ve minimum 3 olmuştur.



Şekil 6. Temel Ölçü Birimlerin çevrimlerinde yaşanan sorunların önem derecesi

Buna göre “hayır” cevabı veren işletmeler bu sorunu yaşamasalar da önemli olduğunu kabul etmektedirler. Bu soruya araştırma yapılan şirketlerin yarısının “evet” cevabı vermesi ve aynı zamanda elde edilen istatistiksel değerlere bağlı verilen önem derecelerinin ortalamasının 3 değerini alması aslında bu sorunu çoğu şirketin yaşadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Veri girişi hataları örneğin veri girişindeki nokta, virgül hataları oluyor mu?

Veri girişindeki hatalar, yanlış kararlar verilmesine neden olmaktadır. Örneğin (.) nokta 3 karakteri bölmek ve virgül basamak sayısını belirtiyorsa bunun tam tersi şekilde veri girişi önemli sorunlara neden olabilir. Örneğin 1,500 kg girilmesi gereken bir malzemeyi 1.500 kg olarak girilirse sistem bu veriyi 1500 kg olarak anlayacaktır. Bu durum da stok verilerinin yanlış olmasına neden olacaktır. Veri girişi hataları yaşayan şirket sayısı 12 iken, böyle bir sorun yaşamayan şirket sayısı 3 olduğu ortaya çıkmıştır (Şekil 2.8). Yani çoğu şirket veri girişi hataları yaşamaktadır. Çizelge 2.23’de görüldüğü gibi “Evet” cevabı veren şirketlerin bu soruyu cevaplarırken belirttikleri önem derecelerinin ortalaması 2,67, standart sapması 1,44 iken maksimum önem derecesi 5 ve minimum önem derecesi 1 olmuştur. “Hayır” cevabı veren şirketlerin önem dereceleri ortalaması ise 2,33, belirttikleri maksimum önem derecesi 3 ve minimum önem derecesi 1 olmuştur. Yani “hayır” cevabı veren işletmelerde böyle bir sorun yaşanmamakta veya önemsiz bir oranda yaşanmaktadır.



Şekil 7. Veri girişi hataların Önem derecesi

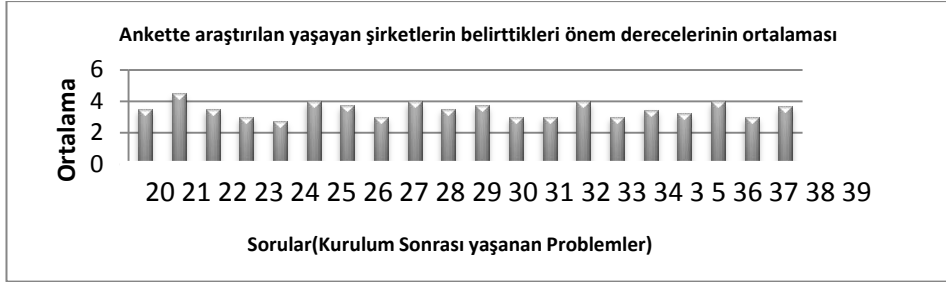
Ürün ağaçları eksik veya yanlış girilebiliyor mu?

Üretim oluşturulan ürün ağaçlarına istisnaden yapılmaktadır. Ürün ağaçlarının eksik veya yanlış girilmesi üretimin de eksik veya hatalı yapılmasına neden olacaktır. Özellikle elektronik üretim gibi karmaşık ürün ağacı olan işletmelerde ürün ağacının doğruluğuna daha fazla dikkat edilmektedir. Bu soruya 10 şirket “evet” cevabı verirken 5 şirket “hayır” cevabı vermiştir. Çizelge 2.24’de görüldüğü gibi “Evet” cevabı veren şirketlerin önem dereceleri ortalaması 3,22 standart sapması 1,56 maksimum önem derecesi 5 ve minimum önem derecesi 1 olmuştur. “Hayır” cevabı

veren şirketlerin önem dereceleri ortalaması 4,4 maksimum önem derecesi 5 ve minimum önem derecesi 3'tür.

2.7. ERP Kurulumu Sonucu Yaşanan Sorunların Değerlendirilmesi

Bu araştırmaya göre işletmelerin KKP paket programı kurulduktan sonra en çok yaşadıkları sorunların uyarılama hataları ve veri giriş hataları olduğu ortaya çıkmıştır. Uyarılama hatalarını 13 şirket yaşadığını belirtirken, 12 şirket veri giriş hatalarını yaşadığını belirtmiştir. Uyarılama hatalarının ortalama önem derecesi 3,42 iken veri giriş hatalarının ortalama önem derecesi 2,66'dır. Uyarılama hataları ve veri giriş hatalarından sonra şirketlerin en çok yaşadığı sorunlar ise temel ölçü birimlerinin çevrimlerinde yaşanan sorunlar ve ürün ağaçlarının eksik veya yanlış girilmesinden doğan sorunlar olduğu ortaya çıkmıştır. 10 şirket ürün ağaçlarının eksik veya yanlış girilmesi sorununu yaşarken, 7 şirket temel ölçü birimlerinin çevrimleri sorununu yaşadığını belirtmiştir. Temel ölçü birimlerinin çevrimi sorununun ortalaması 3 iken ürün ağaçlarının eksik veya yanlış girilmesi sorununun ortalaması da 3'dür. Şekil 8 'de anlaşılabileceği üzere en yüksek önem derecesi ortalaması olan sorular 2, 22, 29. sorulardır.



Şekil 8. Kurulum sonrası yaşanan sorunların istatistiksel analizi

KURULUM SONRASINDA YAŞANAN PROBLEMLER

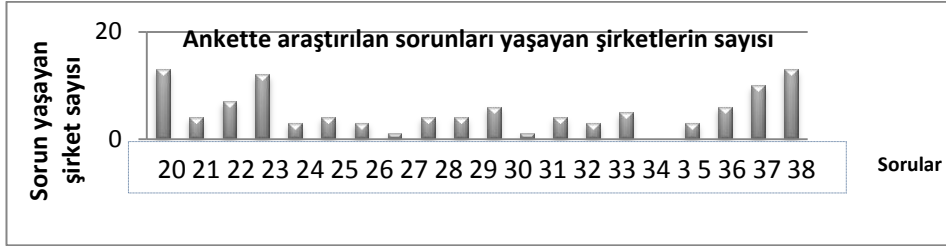
Bu sorular:

- 24- Hammadde stoklarının güncelliği sağlanabiliyor mu?
- 25- Faturalar zamanında girilebiliyor mu?
- 26 -Fason işleyişinde mal hareketleri doğru ve düzenli yapılabiliyor mu?

En fazla yaşanan sorunlara bakılacak olursa

- 20- Uyarılama hataları yaşıyor mu?
- 21- Temel ölçü birimlerinin çevrimlerinde sorun yaşıyor mu?
- 22- Veri giriş hataları örneğin veri girişindeki nokta virgül hataları oluyor mu?
- 23- Ürün ağaçları eksik veya yanlış girilebiliyor mu?

Buna göre hammadde stoklarının güncelliğinin sağlanması, faturaların zamanında girilmesi, fason işleyişinde mal hareketlerinin doğru ve düzenli olarak yapılması en önemli konular olarak kabul edilmekte ancak en çok yaşanan sorunlar içerisinde yer almamaktadır. Kurulum sonrası sorun yaşayan şirket sayısı ise Şekil 9'da görülmektedir.



Şekil 9. Kurulum sonrası sorun yaşayan şirket sayısı

2.8. İşletme Personelinin Kurulan KKP Paketiyle İlgili Yaşadıkları Sorunlar

Kurulan KKP programı ile çalışan personelin yaşadığı sorunları, karşılaştığı zorlukları araştırmak amacı ile sorulan bu sorulardan şöyle bir sonuç çıkmıştır. Çalışanları yeni bir sistemin getireceği değişime hazırlamak için yeterli eğitimin verilip verilmediğini araştırmak amacıyla sorulan soruda 12 şirket “evet” cevabı verirken 3 şirket “hayır” cevabı vermiştir. Bu sonuç göstermektedir ki şirketler çalışanlarını yeni sisteme hazırlamak için yeterli eğitimi vermektedir. Çalışanların buldukları konumu bırakarak işlerini bilmedikleri yeni bir yolla yapmaya karşı direnç gösterip göstermediklerini araştırmaya yönelik sorulan soruda 11 şirket “evet” cevabı verirken 3 şirket “hayır” cevabı vermiştir. “Evet” cevabı verenlerin ortalaması 4,09 iken belirtilen maksimum önem derecesi 5, minimum önem derecesi 3 ‘dür. Çalışanların işlerini, sahip oldukları gücü veya organizasyon içerisindeki etkilerini kaybetme korkusu yaşayıp yaşamadıkları araştırıldığında, 13 şirkette yaşandığı belirtilmiştir. Önem derecelerinin ortalaması da 3, 67 olarak ortaya çıkmıştır.

Çalışanların kurulan yeni sisteme karşı direnç göstermelerine bağlı olarak sistemin kötü tasarlandığı veya kullanımının zor olduğu düşüncesinin olduğu yapılan araştırmada ortaya çıkmıştır. Bu soruyla ilişkili olarak 12 şirket, çalışanlarının bu tür bir sorun yaşadıklarını belirtmiştir. “Evet” cevabı verenlerin önem dereceleri ortalaması 3,36 olarak ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda sistem analisti-kullanıcı görüşmelerinde kullanıcının katılım isteksizliği söz konusu olduğu da ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın ortalaması ise 3,40 olarak belirtilmiştir. “Kullanıcılar işleri üzerinde kendi kontrollerinin azaldığını düşünmekte midir?” sorusuna ise 7 şirket “evet” cevabı verirken 8 şirket “hayır” cevabı vermiştir. Kullanıcının yeni sisteme karşı direnci ve motivasyon düşüklüğünün olup olmadığı araştırıldığında 9 şirket olduğunu belirtirken ancak 6 şirket böyle bir durum olmadığını ifade etmiştir.

Bilgi sistemi personeli ile kullanıcılar arasında dil farklılıkları yani kullanılan terimlerdeki farklılıklardan dolayı zorluk yaşanıp yaşanmadığını araştırmak için sorulan soruda 10 şirket yaşandığını belirtmiştir. Bu cevabın ortalaması ise 2,78 olarak ortaya çıkmıştır. KKP kurulumunda takım içerisindeki iletişim doğru bilginin, doğru zamanda kullanımını sağladığı, tasarım toplantılarında kullanıcıların fikirlerine geniş yer verildiği yapılan araştırmada ortaya çıkmıştır. “Kurulacak sistemin kullanıcıdan daha gelişmiş olması durumuyla karşılaşılmakta mıdır?” sorusuna ise büyük bir oranda olumlu cevap verilmiştir. Bu sorunun önem dereceleri ortalaması ise 3,83 olarak ortaya çıkmıştır. 9 şirket, çalışanların teknolojik değişime ayak uydurabilecek yetenek ve bilgiye sahip olduklarını ve proje çalışmalarına yatkın olup, bir projenin uygulamasında üzerine düşen görevleri yerine getirdiklerini belirtirken, 6 şirket olumsuz cevap vermiştir. Oluşan sorunların giderilmesinde zorluk yaşandığı, araştırma sonucu ortaya çıkmıştır. Ancak eğitim maliyetlerinin beklenen değer üzerinde çıkmadığı da belirtilmiştir. Değişim yönetimi için ayrı bir metodoloji uygulanmadığı, bu iş için ayrı bir takım oluşturulduğu, takım elemanlarının ağırlıklı olarak bilgi sistemi personelinin olmadığı araştırma sonucu ortaya çıkan diğer sonuçlardır.

2.9. KKP'nin Kurulumu Sonrasında Yaşanan Problemlerin Çözüm Yöntemleri

Kurulan modüller de yaşanan problemlerin çözüm yöntemlerini araştırmak amacı ile ankette sorulan bu soruda çıkan sonuçlar şu şekildedir. Kesinlikle önemli sorunlar yaşanan modüllerden olan Finans/Muhasebe modülünün çözümünü 4 şirket sadece kendi personeli ile gerçekleştiren, 5 şirket hem danışman hem de kendi personeli ile çözüme gitmiştir. 5 şirket ise danışman şirket ile sorunların çözümünü bulabilmiştir. Finans/Muhasebe modülünün arkasından kesinlikle önemli sorunlar yaşanan modül olan Satış / Dağıtım modülünde ise 7 şirket kendi personeli ile çözerken, 3 şirket hem kendi personeli hem de danışman şirket yardımı ile sorunları çözmüştür, 3 şirket ise sorunlarını sadece danışman şirket ile çözebilmiştir. Sorunun çözümü için en çok danışman şirket kullanan modül Finans/Muhasebe modülüdür. Arkasından İnsan Kaynakları modülü gelmektedir.

Yapılan araştırmaya göre 2 şirket ise sorunlarının çözümünü bulamamıştır. Sorunları çözülemeyen modüller ise Finans/Muhasebe ve Tahmin (Forecasting) modülleridir. En fazla şirket içi personel kullanarak sorunları çözülen modüller ise Satın alma, Satış / Dağıtım ve İmalat Yönetim Sist. /Atölye Entegrasyonu modülleridir. En çok hem danışman şirket hem de şirket içi personel kullanılarak sorunları çözülen modüller ise Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Finans / Muhasebe modülleridir. Bu araştırmada en çok Finans/Muhasebe modülünde sorun yaşandığı ve sorun çözümünde en çok danışman kullanan modül olduğu ortaya çıkmaktadır.

KKP paket programının kurulumu ve sonrasında 13 şirket, 1 danışman şirket ile çalışmışlardır. Kurulumun sağlıklı olması ve zamanında kurulumun sağlanması amacı ile işletmeler tek danışman şirket ile çalışmayı tercih etmektedirler. 2 şirket ise birden fazla danışman şirket ile çalışmıştır. Her iki şirket de maliyet nedeni ile danışman şirketi değiştirmişlerdir. Danışman şirketin performansının 1: hiç verimli değil, 5: çok faydalı olmak üzere değerlendirilmesi istendiğinde, 5 şirket çalıştıkları danışman şirketin performansını 5 olarak değerlendirirken, 2 şirket 4, 6 şirket 3, 1'er şirkette 2 ve 1 olarak değerlendirmişlerdir. Bu sonuca göre genel olarak işletmeler çalıştıkları danışman şirketlerinden memnun olduklarını belirtmektedirler.

3. SONUÇ

Son on yıl içerisinde iş dünyasının ve akademik çevrelerin gündemine girmiş olan KKP kavramı henüz yeterli geri bildirim elde edilememiş olmasından ötürü çeşitli tartışmaları da beraberinde getirmektedir. İş dünyasının takip ettiği yayınlarda çıkan çeşitli makaleler ilginç şekilde iki ayrı uçağa yer alabilmektedir. Bir kısım yazarlar, KKP'nin başarısız olması durumunda işletmenin yok olma tehdidi altında bırakacağını ve büyük risk taşıdığını iddia ederken bir kısım yazarlar da KKP'nin rekabet gücü kazanmak, tedarik zinciri yapısı kurabilmek, ekonomik imalatı sağlayabilmek ve müşteri ilişkilerini kontrol altında tutabilmek için en önemli bileşen olduğunu savunmaktadırlar. (Mabert ve arkadaşları, 2001)

Bilgisayarların imalat yönetiminde kullanılmasının bir sonucu olarak MRP(Malzeme Kaynak Planlaması) ile başlayan ve MRPII(İmalat kaynak Planlaması) ile devam edip günümüzde KKP ile şimdilik son şeklini almış olan kurumsal bilgi sistemleri, nadiren başarısızlığa uğrasa ve birtakım eleştirilere maruz kalsa da hızlı gelişimini sürdürmektedir.

Dünyadaki istatistiklerin bize söylediğine göre KKP pazarı giderek büyümeye devam etmekte ve daha önce sadece büyük ölçekli firmaların oluşturduğu bu pazara artık küçük ve orta büyüklükteki firmalar da dâhil olmaktadır.

Yeni rekabet unsurlarının bir sonucu olarak KKP'den bağımsız olarak ortaya çıkan SCM(Tedarik Zinciri Yönetimi) ve CRM(Müşteri İlişkileri Yönetimi) gibi sistemlerin de KKP'ye dâhil edilmesiyle KKP II ya da Genişletilmiş KKP olarak adlandırılan yeni bir kavram gündeme yerleşmeye başlamıştır. KKP sistemleri hızlı bir şekilde İnternet teknolojisine göre şekillenme yolundadır. Bu bilgiler bize en azından orta vadede KKP'nin popülaritesini yitirmesinin söz konusu olmadığını göstermektedir.

KKP sistemleri son birkaç yıldır akademik çevrelerin de ilgi alanına sıklıkla girmeye başlamıştır. Akademisyenler KKP'yi çeşitli yönleriyle inceleyerek çeşitli sonuçlara varmakta ve değişik yöntemler geliştirmektedirler. Gene gelişmiş ülkelerdeki akademisyenler tarafından yapılan istatistiksel çalışmalarla da KKP sistemlerinin neler getirip neler götürdüğü yavaş yavaş tespit edilmeye çalışılmaktadır. Gene de bu konuda net sonuçlara ulaşmak için kurulu sistemlerin yeterince olgunlaşmasını beklemek gerektiği ve bunun için de hala bir miktar zamana ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Yöneticiler açısından KKP sistemi değerlendirilirken öncelikle iyi bir planlama yapılmalı işletmenin ihtiyaçları iyi analiz edilmeli ve bu sonuçlara göre karar aşamasına gidilmelidir. Bundan sonraki aşama ise uygulama başarısının sağlanabilmesi için kritik başarı faktörlerinin etkin değerlendirilmesi olmalıdır. Çünkü sistemden beklenen başarının sağlanabilmesi için öncelikle başarıyı sağlayacak faktörler iyi analiz edilmelidir. Bu çalışma ile organizasyon içi bilgi paylaşımının uygulama başarısı için çok önemli faktör olduğu ortaya konmuş ve bilginin kullanımına verilen önemin artırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca gerek çalışanlar için gerekse yönetim kademeleri için verilen eğitimde uygulama başarısı için son derece önemli görülmüştür. Ayrıca çok yüksek yatırımlı bir uygulama olan ERP sistemleri için kurulumun her aşamasında üst yönetimin desteği de önem taşıyan konulardan biridir. Yöneticiler iyi bir planlama sonucu satın aldıkları KKP modüllerine uygulamaları için bu kritik başarı faktörlerine önem vermeleri erinde olacaktır.

İşletmeler açısından bundan sonraki aşamada ise etkin bir uygulama sürecinin sonunda başarının performansa yansımaları beklentisi söz konusudur ki böyle bir performans artışı için sabırlı olunması ve özellikle uzun vadede yüksek performans beklentileri içine girilmesi daha yerinde olacaktır. Çünkü KKP sistemleri uzun süreli uygulamalar olmakla birlikte yüksek maliyetlerinden geri dönüşün yaşanması için geniş zaman ayrılması gerekmektedir.

KKP işletmelere MRP II yöntem ve sistematiğine bağlı kalarak yeni ufuklar açan MRPII'nin genişletilmiş ve bütünleştirilmiş bir setidir. KKP değişik coğrafi bölgelerdeki işletmelerin, tedarikçi firmaların ve depoların kaynaklarını planlamasını sağlamaktadır. Müşteri bazlı üretimin takibini yaparak hangi fabrikada nasıl üretim yapılacağını ve eksikliklerin nasıl karşılanacağını belirlemekte, tüm fabrikaların malzeme, makina, işgücü, enerji, bilgi ve diğer üretim ve dağıtım kaynaklarının koordineli bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Diğer bir deyişle, müşteriye ait siparişin en kısa sürede, istenen kalite ve maliyette karşılanabilmesi için tüm bağlı işletmelerin dağıtım, üretim ve tedarik kaynaklarının kapasite ve özelliklerini aynı anda dikkate almaktadır. KKP sisteminin kurulması, büyük bir organizasyon değişikliği gerektirir. Başarısız kurulumlar, sisteme yapılan gereksiz yatırım demektir ve organizasyonun işlevselliğini de olumsuz yönde etkiler. Bu yüzden KKP'nin kurulumu, üstünde dikkatle çalışılması ve iyi yönetilmesi gereken bir süreçtir. İşletmelerin bu yöndeki ihtiyaçlarını karşılayan KKP yazılımları özellikle son yıllarda oldukça yoğun şekilde şirketler tarafından tercih edilmektedir. Ancak ERP yazılımlarının kullanımıyla birlikte çeşitli sorunlar beraberinde gelmektedir. KKP'nin işletmelerdeki işleyişi ve verimlilikleri çeşitli akademik çalışmalara konu olmuştur. Bu çalışmada ise KKP yazılımlarında yaşanan problemler sınıflandırılarak hazırlanan anket çalışması ile araştırılmıştır. Bu kapsamda anket çalışması 15 orta ve büyük ölçekli şirket tarafından cevaplanmış ve alınan sonuçlar değerlendirilmiştir. Şirketler açısından KKP yazılımında yaşanan problemlerin çözümü, işletmenin tüm işleyişinin doğru bir şekilde sağlanabilmesi için oldukça önem arz etmektedir. Bu sorunların çözümü için işletmeler danışman şirketleri veya şirket içi kaynakları kullanmaktadırlar.

Yapılan bu araştırmaya göre KKP kullanımı sırasında işletmelerin en çok yaşadıkları sorunlar aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

1. Uyarılma hataları
2. Veri giriş hataları
3. Temel ölçü birimlerinin çevrimler
4. Ürün ağaçlarının eksik veya yanlış girilmesi

KURULUM AŞAMASINDA YAŞANAN PROBLEMLER

Araştırmaya katılan işletmelerin, hemen hepsinin uyarılma hatalarını yaşaması ve yarıya yakın kısmının da önem derecesini en yüksek seviye olarak belirtmesi, bu sorunun KKP yazılımlarının kullanımı sırasında temel ve en önemli problem olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Uyarlamalar sistemin temel işleyişini belirlediği için sistemin kurulumu aşamasında verilen yanlış kararlar ve bunların da uygulanması ile yapılan hatalar ancak sistemin kurulumu sonrasında ortaya çıkmaktadır.

Veri girişi ve temel ölçü birimlerinde yaşanan sorunlar, malzeme hareketleri sırasında doğru verinin sisteme girişinde önemli hataların yaşandığını göstermektedir. Sisteme doğru verilerin girilmesi sistemin faaliyetlerini doğru ve düzenli bir şekilde devam ettirmesi açısından önem arz etmektedir. Yanlış veriler ile sistem varlığı devam ettirilemez. Bu nedenle uyarılma hatalarından sonra veri girişi ve temel ölçü birimlerinde yaşanan sorunlar en önemli sorun olarak tespit edilmiştir.

Ürün ağaçlarının eksik veya yanlış girilmesi ise hatalı üretim yapılmasına neden olacağı için yaşanan önemli sorunlar içerisinde yer almaktadır. Hammade stoklarının güncelliğinin sağlanması da işletmeler için oldukça kritik konu olmasına rağmen yapılan araştırmada işletmeler tarafından sorun olarak yaşanmadığı ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmada elde edilen diğer bir sonuç ise KKP'nin temel kurulum adımlarında en çok sorunun, eğitim ve alıştırmaya destek sürecinde olduğu tespit edilmiştir. İşletmeler KKP sistemlerini uygulamaya geçirdikten sonra, şirket personelinin alıştıkları bir sistemden ayrılarak yeni bir sisteme adapte olmasında ve yeni sistemle ilgili eğitimlerin verilmesinde sorunlar yaşanmaktadır. Kurulan KKP paket programında yaşanan sorunların yanı sıra işletme personelinin yaşadığı sorunlara da önem verilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. KKP kurulumu sırasında en az sorunun ise eski sistemin çok iyi bilinmesi nedeni ile eski sistemin analizi aşamasında yaşandığı belirlenmiştir.

KKP'nin kurulumu sırasında personelin yaşadığı sorunlar araştırılmıştır. Buna göre:

1. KKP kurulumu aşamasında çalışanlar, işlerini bilmedikleri yeni bir yolla yapmaya direnç göstermektedirler.
2. Çalışanlarda işlerini, sahip oldukları gücü veya organizasyon içerisindeki etkilerini kaybetme korkusu yaşamaktadırlar.
3. Çalışanlarda sistemin kötü tasarlandığı veya kullanımının zor olduğu düşüncesi oluşmaktadır.
4. Kullanıcının katılım isteksizliği oluşmaktadır.
5. Kullanıcının yeni sisteme karşı direnci ve motivasyon düşüklüğü oluşmaktadır.
6. Bilgi sistemi personeli ile kullanıcılar arasında dil farklılıkları nedeni zorluklar yaşanmaktadır.
7. Kurulacak sistemin kullanıcıdan daha gelişmiş olması durumuyla karşılaşılmaktadır.

Bu araştırmadan elde edilen diğer bir sonuç ise kritik sorunların yaşandığı modüllerin Finans/Muhasebe, Satış/Dağıtım, Satınalma, Veri Ambarı/Veri Merkezleri, Malzeme İhtiyaçları Planlaması olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda en çok sorun yaşanan modüllerin Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Kalite Kontrol olduğu ve en az sorun yaşanan modülün ise Satınalma olduğu söylenebilir.

Bu analiz sonucunda KKP'nin modüllerinde yaşanan sorunların çözümü için danışman şirketlerin, şirket içi personele göre daha etkin bir kaynak olduğu görülmüştür. Ancak çıkan sonuçlar oldukça yakın olduğu için kesin bir yargıya varmak mümkün olmamıştır.

Sonuç olarak işletmelerdeki KKP yazılım sistemlerinin sorunsuz olarak kurulmasını ve işletilmesini beklemek yanlış ve gerçeklerden uzak olur. Bu araştırma göstermektedir ki çeşitli büyüklükteki işletmeler aynı problemleri belirli oranlarda yaşamaktadır. Ancak KKP'lerde yaşanan problemlerin iyi analiz edilerek, tüm sisteme olan etkisini minimuma çekmek

mümkündür. Şirketlerin bu yöndeki çalışmalara önem vermesi ve desteklemesi işletme için fayda sağlayacaktır.

REFERENCES / KAYNAKLAR

- [1] Mabert, A. M., Soni, A. and Venkataramanan M. A., Enterprise resource planning: common myths versus evolving reality, Business Horizons, Bloomington, 69-76, 2001.
- [2] Successful Implementation of ERP Projects: Evidence form Two Case Studies”,
- [3] Supply-chain Re-engineering Using Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: An Analysis of a SAPR/3 Implementation Case”
- [4] Managing Large-scale Global Enterprise Resource Planning Systems: A Case Study at Texas Instruments”
- [5] Enterprise Information Systems Project Implementation: A Case Study of ERP in Rolls Royce” ve “National differences and ERP implementation: issues and challenges.
- [6] Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). A First Course in Factor Analysis. (2th Edition), New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale.
- [7] Al-Mashari, M., Zairi, M., (2000b), “Supply-chain Re-engineering Using Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: An Analysis of a SAPR/3 Implementation Case”, Internat
- [8] Markus, M., Tanis, C., Fenema, P., (2000a), “Multisite ERP Implementation”, Communication of the ACM 43.
- [9] Markus, M., Axline, S., Petrie, D., Tanis, C., (2000b), “Learning From Adopters’ Experience with ERP: Problems Encountered and Success Achieved”, Journal of Information Technology, Vol. 15, 245- 65.
- [10] Markus, M., Tanis, C., (2000c), “The Enterprise Systems Experience – From Adoption to Success In Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future through the Past, Zmud, R. W. (ed.), Cicinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources .Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 30, No. 3-4, 296-313.
- [11] Deloitte Consulting, (1999), “ERP’s Second Wave – Maximizing the Value of Enterprise Applications and Processes
- [12] Buyurgan, N., “İşletme Kaynakları Planlaması-Erp” Endüstri Mühendisliği Projesi, İTÜ İşletme Fakültesi, s.25-27, 1999.
- [13] Akyol, B., Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sistem seçimine İlişkin Karar Modelini Kurulması ve Bir Uygulama”, Doktora Tezi, İ.Ü. İşletme Fakültesi İktisadi Enstitüsü, s.75-76, 1999.
- [14] ORHAN, C., “ERP Uygulamaları ve ERP Yazılımı Seçimi,” Ufuklar, Sayı. Mart,1998, ss.43.
- [15] Yedigül, M., (2002), “Enterprise Resource Planning” Gazi Üniv. Fen Bil. Enst.,Yüksek Lisans Semineri
- [16] Yegül, F., Türkiye’de ERP uygulamaları değerlendirme anketi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2003.
- [17] Klaus, K., Rosemann, M. ve Gable, G. G., (2000), What is ERP?”, Information Systems Frontiers 2:2, 141-162.
- [18] Field, A. (2002). *Discovering Statistics Using SPSS*. Sage Publications Ltd., UK: London. Freedman, M. P. (1997). Relationship among laboratory instruction, attitude toward science, and achievement in science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*,34(4), 34-357.

Sayın Yönetici,

Bu anket formu, Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı tarafından yürütülmekte olan “ ERP(Kurumsal Kaynak Planlaması)'nin Endüstriyel İşletmede Uygulanması ve Kurulumunda Karşılaşılan Sorunların Çözümü ” isimli tez araştırmasının uygulama kısmı ile ilgilidir. Bu araştırma amacı tamamen akademik araştırmaya yöneliktir ve bilimsel amaçlara yönelik kullanılacaktır.

Anketin kapsadığı soruları cevaplandırmak, şüphesiz zamanınızın bir kısmını alacaktır. Ancak, Üniversite-İş hayatı arasındaki ilişkileri güçlendirmek ve elde edilen sonuçlarda ortaklaşa yararlanmak düşüncesi ile bize yardımcı olacağınızı ümit etmekteyiz.

Gönderilen cevaplar mutlaka gizli tutulacak ve elde edilen sonuçlar işletme adı belirtmeksizin genel ve ortalama özellikler şeklinde açıklanacaktır. Şimdiden ilginiz ve katılımınız için teşekkürlerimizi sunar, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Prof.Dr. Hüseyin BAŞLİĞİL
ERDİL

Ayşenur

Yıldız Teknik Üniversitesi
Makine Fakültesi
Endüstri Mühendisliği Bölümü
Beşiktaş/İSTANBUL
Tel: 0555 431 85 80
aysenurerdil@gmail.com

ŞİRKET HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Kurulum Profili

SORU 1- Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?

SORU 2- Kurumunuzda toplam kaç kişi çalışmaktadır?

0-100	501-1000
101-250	1000-3000
251-500	3001-yukarı

SORU 3- Kurumunuzun yıllık toplam cirosu aşağıdaki hangi aralığa denk düşmektedir?

0-1.000.000 USD	10.000.000-50.000.000 USD
1.000.000-5.000.000 USD	50.000.000-100.000.000 USD
5.000.000-10.000.000 USD	100.000.000 USD'den fazla

SORU 4- Aşağıdakilerden hangisi kurumunuzun yapısını en iyi tanımlar?

Bağımsız Anonim ya da limitet şirket
Bir şirket grubu ya da Holdinge bağlı şirket
Kamu İktisadi Teşekkülü(KİT)
Devlete bağlı yarı özerk şirket

SORU 5- Aşağıdakilerden hangisi kurumunuzun yaptığı işi en iyi tanımlar?

	Seri Üretim
	Siparişe Göre Üretim
	Süreç Bazlı Üretim
	Dağıtım(Toplam/Perakende Satış)
	Hizmet Üretimi

ERP PROJESİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

SORU 6- Aşağıdakilerden hangisi kurumunuzun ERP kurulum şeklini gösterir?

	Uluslar arası İşletmenin tek bir şubesinde yapılan kurulum
	Çok uluslu ERP kurulumu (Proje kapsamındaki ülkeler:.....)

SORU 7- Aşağıdakilerden hangisi kurumunuzun ERP kurulum aşamasını gösterir?

	Kurulum öncesi aşamada
	Kurulum aşamasında
	Kurulum tamamlandı

SORU 8- İşletmeniz ERP sistem\sisitemlerini hangi yazılım tedarikçisinden satın almıştır?

	SAP
	Oracle
	PeopleSoft
	J.D Edwards
	Microsoft
	Baan
	Diğer:

SORU 9- İşletmenizin ERP sistemi kurulumu için planladığı ve gerçekleştirdiği süre nedir?

Planlanan Gerçekleşen

		1 yıldan az
		1-2 yıl
		2-3 yıl
		3 yıldan fazla

SORU 10-İşletmenizde, ERP sistemlerine geçiş fikrinin oluşmasıyla ilgili olarak aşağıdakilerin etkisini değerlendiriniz.

	Çok Etkili Olmuştur	Etkili Olmuştur	Fikrim Yok	Etkisiz Olmuştur	Hiç Etkili Olmamıştır
Üst Yönetim					
Bilgi İşlem					
Finans					
Danışmanlar					
ERP Tedarikçileri					
Üretim Departmanı					
Kalite Departmanı					
Müşteriler					
Tedarikçiler					

SORU 11- ERP sistemi için gerçekleşen Yatırım Geri Dönüşü Performansı (ROI-Return of Investment) nedir?

	0< %25
	%25< arası<%50
	%50< arası<%75
	%75< arası<%100
	%100<...

SORU 12-İşletmenizde ERP projenizde gecikmeye yol açan etkenleri değerlendiriniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum
Maliyet Aşımaları					
ERP Tedarikçisiyle Anlaşmazlıklar					
Personelin değişime karşı direnç göstermesi					
Personelin projeyi yeterince desteklememesi					
Üst Yönetimin projeyi yeterince desteklememesi					
Danışmanlarla Anlaşmazlık					
İş Stratejilerle ilgili problemler					

TEKNİK FAKTÖRLER

SORU 13 –ERP Sistemi kurulumu ya da sonrasında ortaya çıkan teknik problemleri önlemlerine göre değerlendiriniz.

	Çok Önemli	Önemli	Fikrim Yok	Önemsiz	Çok Önemsiz
Güvenlik					
Diğer fonksiyonlarla uyum sağlanması ve uyum					
Mevcut Sistemlerle Bütünlük Sağlanması					
ERP yazılımının işletmeye uyarlanmasıyla yapılan modifikasyonlar					
Para Birimi Uyumu					
Yeni yazılımın Kullanımı					

SORU 14- İşletmenizde ERP Paketinde ne aşamada değişiklikler yapılmıştır?

	Modül parametrelerinde ihtiyaç duyulan birkaç küçük değişiklik yapılmıştır
	Paket, iş ihtiyaçlarına göre modifiye edilmiştir.

SORU 15-ERP sistemiyle hangi sistem\sisitemler bütünleştirilmiştir?

	Mevcut eski sistem (e-ticaret)
	Tedarik Zinciri
	Elektronik Veri Alışverişi(EDİ)
	Müşteri İlişkileri

SORU 16-İşletmenizde;

TEKNİK FAKTÖRLER

	Çok önemli	Önemli	Fikrim Yok	Önemsiz	Çok önemsiz
1)BRP(İş süreçlerinin yeniden tasarımı)kullanılarak prosedürlerin standardize ve daha sistematik hale getirilmesi					
2)İşgücünün ne kadar azaltılması söz konusu olduğunda çalışanlar üzerindeki endişenin azaltılması					
3)Lokasyonlar arası iletişim ihtiyacı(focused gruplar,web,e-mail,bültenler vb.)					
4)ERP kurulumu öncesinde, IT çalışanlar ve teknik konularda IT hazırlığının yapılması					
5)Federalist bir yapı(işletmenin farklı şubelerinin kendi ERP versiyonlarına sahip olması ve diğerleriyle yüksek seviyede bağlı olması)					
6)ERP sisteminin müşterilere, tedarikçilere ve diğer ülkelerdeki şubelere Web bağlantısı sunması.					
7)ERP kurulumunun outsource edilmesi					

**SORU 17-İşletmenizde;
SOSYAL FAKTÖRLER**

	Çok önemli	Önemli	Fikrim Yok	Önemsiz	Çok önemsiz
1)Değişime karşı kültürel direniş.					
2)İletişimde dil problemleri yaşanması					
3)Uluslar arası ortamda riski azaltmak için ERP kurulumunda roll-out(aşamalı kurulum)stratejisi yaklaşım					
4)İşletmelerin şubeleri arasında güvensizlik ve bilginin gizlenmesi					
5)ERP sisteminin ülkeler arasındaki ekonomik düzenlemelere göre planlanması(ticaret, ithalat- ihracat ve vergi düzenlemeleri vb)					
6)Coğrafya ve zaman farkı problemleri(uluslar arası operasyonlar, döviz kurları, seyahatler v.b.)					

SORU 18-İşletmenizde;

ERP KURULUM PROBLEMLERİ

Aşağıdaki ifadeler için en uygun seçeneği ERP projenize göre işaretleyiniz:

1.KURULUM ÖNCESİNDE YAŞANAN PROBLEMLER

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1)ERP paketinin seçimi kararında kullanıcılarda yer almıştır					
2)Üst yönetim, bu sistemin kurulumunda öncülük etmiş ve başarılı bir şekilde kurulması için gerekli kaynakları sağlamıştır.					
3)Organizasyon, karar verme mekanizmasının dağıtılmasıyla (yönetim kurulu, proje lideri, dâhili denetim vb.)kontrol kaybını minimize etmiştir.					
4)ERP projesi, karmaşık yapının yönetimindeki eksikleri yaşamıştır.					
5)ERP yazılımı oldukça modifiye edilmiştir ve bu modifikasyon gereklidir.					
6) ERP yazılımını organizasyon büyüklüğü, yapısı ve coğrafi dağılımlara uygun bir şekilde, diğer yazılım paketleri, işletim sistemleri, veri tabanı sistemleri ve telekomünikasyon sistemleriyle entegre edilmesinde zorluklar yaşanmıştır.					
7)ERP sistemi interface sistemlere ihtiyaç duymuştur.					
8)Satış sırasında, özellikle partner ürünlerle arayüzler, entegrasyonlar ve araç konusunda bilgi eksikliği mevcuttur.					
9)ERP projesine atanan danışmanlarla ilgili problemler(devamsızlıklar, danışmanlık eksiklikleri vb.) yaşanmıştır.					

2.KURULUM AŞAMASINDA YAŞANAN PROBLEMLER

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
10)Proje takımınız çapraz fonksiyonelliği temsil etmeyecek şekilde oluşturulmuştur.(ERP'nin modül modül kurulacağı ve ERP modüllerinin işletmenin departmanlarına karşılık geleceği yaklaşımı)					
11)Bütçe ve süre aşımını önlemek için, proje kapsamı proje yönetimi tarafından daraltılmıştır					
12)Son kullanıcı eğitimleri yeterlidir.					
13)Son kullanıcılar ERP-MRP konsepti, çapraz fonksiyonel iş süreçleri ve veri giriş hataları gibi ERP dışı konularda da eğitim almışlardır.					
14)Özellikle arayüzler, modifikasyonlar ve entegrasyonların yetersiz testi					
15) Bu ERP paketi, kullanımı kolay grafik arayüzleri sunmaktadır.					
16)Yazılımın kurulmasından önce, iş süreçlerinin geliştirilmesi ve değişim yönetimi ile başlamıştır					
17)ERP' ye girdi oluşturacak verilerin doğruluğu kontrol edilmiştir.					
18)Raporlama ihtiyaçlarını karşılayacak kapsamlı bir karar destek (raporlama) sistemi					
19)Tasarım aşamasından sonra gelen değişiklik talepleri proje kapsamını, süresini ve bütçesini değiştirmektedir.					

†Burada sistemin kurulmakta olması demek en azından yazılım kurulmasına başlaması anlamındadır

3.KURULUM SONRASINDA YAŞANAN PROBLEMLER

Not: ERP Kurulumunu tamamlamadıysanız aşağıdaki soruları cevaplamanıza gerek yoktur

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
20) Uyarılma Hataları yaşıyor mu?					
21) Temel ölçü birimlerinin çevrilmesinde sorun var mı?					
22) Veri girişi hataları örneğin veri girişindeki nokta, virgül hataları oluyor mu?					
23) Ürün Ağaçları eksik ya da yanlış girilebiliyor mu? Ürün Ağaçları eksik ya da yanlış girilebiliyor mu?					
24)Hammadde stoklarının güncelliği sağlanabiliyor mu?					
25) Faturalar zamanında girilebiliyor mu?					
26)Fason işleyişinde mal hareketleri doğru ve düzenli yapılabiliyor mu?					
27)ERP kullanıcıların çoğu ERP sistemlerinden memnundur.					
28)ERP kurulumu genel anlamda başarılı olmuştur.					
29)Şu anda bildiklerinizi başta biliyor olsaydınız, yine de bu ERP paketini kurardınız.					
30)Proje bütçe ve süre aşımıyla sonuçlanmıştır					
31)Bu ERP paketi, tedarikçileriniz ve/veya müşterilerinizle daha iyi çalışmanızı sağlayan özelliklere sahiptir.					
32)Bu ERP paketi departmanlar ve şubeler arasındaki kullanıcı iletişimini kolaylaştırmaktadır					
33)Bu ERP paketi, sektörümüzde rekabet avantajı sağlamaktadır.					
34)Bu ERP paketi uluslar arası operasyonları entegre etmemizi sağlamıştır.					
35)İş üzerindeki gelişmeleri sağlamıştır.					
36)Bu paketle operasyon maliyetleri düşürülmüştür.					
37)Gerçekleşen sonuçlar beklentilerin altındadır					
38)Proje sonrasında ERP deneyimi ve bilgisine sahip IT uzmanları ve son kullanıcıların yerinin doldurulması zordur.					
39)Sürüm yükseltmede zorluklar yaşanmıştır. (gerçekleştiyse)					

SORU 19-İşletmenizde;

ERP uygulaması sırasında etkili olan kritik faktörleri içermekte olup, aşağıdaki faktörlerin uygulama süreci sırasındaki önemini öğrenmek için hazırlanmıştır.

1:Düşük 2:Orta 3:Yüksek 4:Çok yüksek 5:Kritik Öneme Sahip

Faktörler	1	2	3	4	5
Sistem mimarisinin Seçimi					
İş süreçlerinin yeniden yapılandırılması					
Uygun KKP(Kurumsal Kaynak Planlaması) yazılım paketinin seçilmesi					
İş Süreçlerindeki Değişim Süreci					
Hedeflerin net ve açık olması					
Eski sistemdeki verilerin yeni sisteme uyumlu hale getirilmesi ve aktarılması					
KKP uygulaması için gerekli kaynakların tahsisi					
Yeni iş prosesleri üzerine eğitim					
Departmanlar arası İletişim					
Departmanlar arası İşbirliği					
KKP sisteminin getirisi hakkında gerçekçi beklentiler oluşturulması					
Minimum kişiselleştirme(Standart kullanım prosedürlerinin oluşturulması)					
KKP paket sağlayıcısı ile ortak çalışma					
Etkin bir proje yürütücüsünün varlığı					
Proje Yönetimi					
Proje takımının yetkinliği					
Üst yönetiminin desteği					
Uzman danışman desteğinin sağlanması					
Farklı fonksiyonlardan gelen yöneticilerden kurulu bir yönlendirme komitesinin kullanımı					
KKP sistem satıcısının araçlarını kullanma					
KKP yazılımı üzerine kullanıcı eğitimi					
KKP sistem satıcısının sürekli desteği					
Diğer(Lütfen belirtiniz.)					

EK 1-SEKTÖRLER

- A) Tarım ve Ormancılık Sektörü
1-Tarım ve Hayvancılık
- B) Hizmet Sektörü
2-Finans(Bankacılık vs.)
3-Sağlık
4-Eğitim
5-Ulaşım/Taşımacılık
6-Ticaret(Toptan/Perakende Satış)
7-Turizm
8-İletişim
9-Sigortacılık
10-Diğer Hizmetler
- C) Madencilik ve Taş Ocakçılığı Sektörü
11-Maden Kömürü, linyit ve turb
12-Ham petrol ve Doğalgaz
13-Uranyum ve toryum cevherciliği
14-Metal Cevherleri
15-Taş Ocakçılığı ve diğer madencilik
- D) İmalat
16-Gıda ürünleri ve içecek
17-Tütün ürünleri
18-Tekstil Ürünleri
19-Giyim Eşyaları
20-Bavul, saraçlık ve ayakkabı
21-Ağaç ve Mantar Ürünleri
22-Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri
23- Basım ve Yayın
24-Kok Kömürü, petrol ürün ve nükleer yakıt
25-Kimyasal Madde ve Ürünler
26-Plastik ve Kauçuk Ürünleri
27-Metalik olmayan diğer mineraller
28-Ana metal Sanayi
29-Metal Eşya Sanayisi
30-Makine ve Teçhizat İmalatı
31-Büro, Muhasebe ve Bilgi İşlem Makineleri
32-Elektrikli Makine ve Cihazlar
33-Haberleşme Teçhizatı ve Cihazları
34-Tıbbi, Hassas, Optik Aletler ve Saat
35-Motorlu kara Taşıtları ve Römörk
36-Diğer Ulaşım Araçları
37-Mobilya
38-Yeniden Değerlendirme
39-Diğer İmalat
- E) Elektrik, Gaz ve Su
40-Elektrik, Gaz ve Buhar
- F) İnşaat
41-İnşaat