

İşletmelerin ERP Sistemlerini Kullanım Düzeylerinin Ölçülmesi: Aydın İli Örneği

*Measurement of ERP Utilization Level of Enterprises: The Sample of
Province Aydın*

Özel SEBETCİ

Adnan Menderes Üniversitesi
Aydın Meslek Yüksekokulu
Merkez Kampüs
Aydın, Türkiye
osebetci@adu.edu.tr

Kâmil BİRCAN

Adnan Menderes Üniversitesi
Söke İşletme Fakültesi
Uluslararası Lojistik ve Taşımacılık
Bölümü, Söke, Aydın, Türkiye
bircankamil@gmail.com

Neslihan DEMİR

Adnan Menderes Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı
Merkez Kampüs, Aydın, Türkiye
demirneslihan85@gmail.com

Esmâ ACAYIP

Adnan Menderes Üniversitesi
Köşk Meslek Yüksekokulu
Atilla Koç Yerleşkesi
Aydın, Türkiye
esma_acayip@hotmail.com

Özet

Bu çalışmada, Aydın ilindeki işletmelerinin ERP sistemi kullanım düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamındaki veriler, Aydın ilinde faaliyet gösteren 83 işletmeden anket yöntemiyle elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, ankete katılan işletmelerin birçoğunun yüksek düzeyde bilgisayar entegrasyonu gerçekleştirdiği ve bu doğrultuda üretim sistemlerinin çağa ayak uyduran teknolojilere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca ERP kullanımlarının yüksek düzeyde olmaması da göze çarpan sonuçlardan birisidir. İşletmelerin çalışan sayısına göre büyüklüğü ve işletmelerin 2012 yılına ait gelirleri ile ERP kullanımları arasında bir ilişki olduğu ki-kare testi yapılarak tespit edilmiştir. ERP karakteristikleri ve ERP'nin stratejik avantajları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu da korelasyon analizi sonucunda saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), İşletmelerde ERP Kullanımı, ERP bileşenleri (Modülleri)

Abstract

The aim of this study is to measure ERP usage level of enterprises in Aydın. Data was obtained from 83 enterprises in Aydın via questionnaires. Data analysis showed that the enterprises had mostly high level of the computer integration and

technologies on production. However, it was found that these enterprises did not use ERP systems at high levels. Correlations between enterprise size by the number of employees, company revenue at 2012 and ERP usage levels were established by chi square test. Correlation analysis showed that there was a significant and positive correlation between ERP characteristics and strategic advantages about ERP.

Keywords: *Enterprise Resources Planning (ERP), ERP Usage in Business, ERP components (modules)*

GİRİŞ

Teknolojideki hızlı gelişmeler, bir yandan küreselleşmeyi hızlandırırken rekabeti de gün geçtikçe zorlaştırmaktadır. Ağır rekabet koşulları yüzünden işletmeler çeşitli sorunlarla karşılaşmakta ve çözüm arayışlarına gitmektedirler. Ancak işletmeler, çevresel faktörlerin kolayca ve etkin bir şekilde değiştirilememesinden dolayı, kendi bünyelerindeki dinamikler üzerinde değişiklik yapmaya çabalamaktadır.

Özellikle 20. yüzyılın başlarında ortaya çıkan klasik yönetim anlayışının etkinliğini yitirmesiyle birlikte, mevcut işletmeler çağdaş yönetim ve organizasyon yapılarına yönelmektedir. Klasik yaklaşımda, en önemli işletme amaçlarından olan kar elde etme amacı, bu çağdaş yaklaşımlarda teknolojik gelişmelerle birlikte daha da zorlaşmaktadır. Bu amacı etkin olarak gerçekleştirebilmenin ilk akla gelen yolu maliyetlerin düşürülmesidir. Bunun yanında çağdaş yaklaşımlarla birlikte işletmeler giderek büyümüş ve işletme içi iletişim iyice güçleşmiştir. Bu yüzden en az maliyetlerin düşürülmesi kadar işletme içi haberleşme önemli bir sorun haline gelmiştir. Daha önceleri bu sorunlara çözüm için çeşitli uygulamalar ortaya konulmuş, ancak bu uygulamalar fonksiyonel anlamda kalmış ve bütünü kapsayıcı olarak ortaya çıkamamıştır. Günümüzde ise işletmeler açısından entegre kullanılabilen kurumsal kaynak planlaması uygulamaları da bu tekdüzeliği ortadan kaldırmaktadır. İşletmelerin yeni her bir işlevsel departmanını kapsayan ERP (Enterprise Resources Planning - Kurumsal Kaynak Planlaması) uygulamaları, işletme sorunlarına etkin bir çözüm sunmaktadır. Ancak ERP uygulamaları, etkili bir şekilde kullanıldığında çözüm odaklı olmaktadır. ERP, işletmedeki bütün süreçleri yeniden yapılandırırken, işletmedeki faaliyetlerdeki verimliliği ve etkinliği de artırmaktadır. Bununla birlikte bu çözümler beraberinde işletmeler adına bazı sorunları da beraberinde getirmektedir.

Özellikle ülkemiz işletmelerinin %95 gibi büyük çoğunluğunu oluşturan küçük ve orta büyüklükteki işletmeler düşünüldüğünde ERP uygulamalarının KOBİ'ler bazında incelenmesinin ülkemiz imalat sektörü açısından ne kadar önemli olduğu ortadadır. KOBİ'lerin, yapıları itibarıyla yetersiz finansman, profesyonel olmayan yönetim, yetersiz istihdam gibi sorunları düşünüldüğünde ERP uygulamalarının KOBİ'ler için ne ölçüde önemli olduğu ortadadır. Ancak KOBİ'lerin ERP uygulamalarından etkin bir şekilde yararlanamadıkları düşünüldüğünde, ERP'nin titizlikle uygulanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bunun gerçekleşebilmesi için öncelikli olarak ERP'nin iyi anlaşılması gerekmekte ve uygulamaya karar veren KOBİ istekleri incelenmelidir.

KOBİ'lerin kullanım düzeylerinin tespitine yönelik çalışmalar ışığında, ERP uygulamalarının işletmelerdeki mevcut durumunun incelenebileceği düşünüldüğünde, bu çalışmanın başlangıç noktası da ortaya çıkmaktadır. KOBİ'lerin ERP kullanım düzeylerinin tespitine yönelik bu çalışmada Aydın yöresinde faaliyet gösteren işletmeler çalışma alanı olarak seçilmiştir.

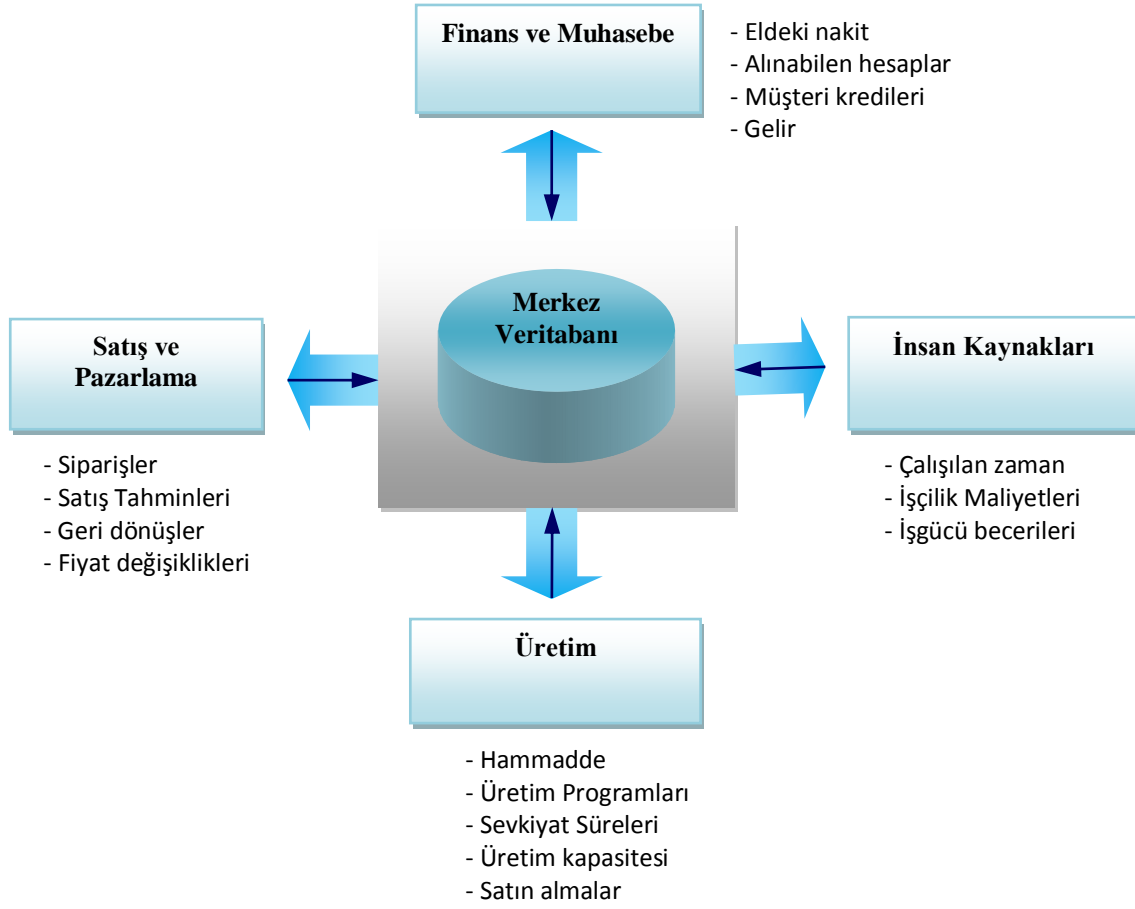
Kurumsal Kaynak Planlaması Kavramı

Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), bir işletmenin faaliyet dönemi içerisindeki tüm fonksiyonlarının birlikte çalışabilmelerini sağlayan, kıt kaynakların yönetilmesine ve analiz edilmesine olanak sağlayan bilgi sistemidir (Karadede ve Baykoç, 2006). ERP, bir işletmenin belirlediği stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşterilerin talep ve beklentilerini en iyi şekilde karşılayabilmeyi amaçlamaktadır. Bunu gerçekleştirebilmek için tedarik, üretim, dağıtım ve mali kaynaklarının, etkin ve verimli bir şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını sürdürebilir bir çerçevede gerçekleştiren yazılım sistemidir (Çetinoğlu vd, 2011). ERP sistem yazılımları sadece işletme içinde gerçekleştirilen, üretim, finans ve muhasebe gibi faaliyetleri takip etmemektedir. Bununla birlikte işletmenin diğer işletmelerle, tedarik zincirleriyle, bütünleşmesine olanak tanıyan fırsatlar da sunmaktadır. Bu sistemler, işletmenin verimliliği, sürdürülebilirliği, işletme içi ve dışı faaliyetlerini başarılı bir şekilde yürütebilmesi açısından kritik öneme sahiptir (Markus vd, 2000).

Konuyla ilgili literatür taraması yapıldığında (ERP) dört farklı açıdan değerlendirilebilir:

1. Yönetim süreçleri açısından; ERP sistemi, işletmeler için çapraz fonksiyonel ve çapraz örgütsel bütünleşme aracılığıyla iş süreçlerini uygun hale getirmeyi ve yönetmeyi sağlayan bir araçtır.
2. Teknolojik açıdan; ERP sistemi, tek bir veri tabanından ve tek bir işletim platformu aracılığıyla, işletme genelinde bilgi işleme fonksiyonunu desteklemek için birden fazla modül veya uygulamayı içerecek şekilde yapılandırılabilen, gerçek zamanlı çevrimiçi interaktif bir yazılım paketidir.
3. Haberleşme açısından; ERP sistemi, tüm bilgi akışını entegrasyonunu sağlayan ve gerçek zamanlı bilgi erişimi sağlayan işletme çapında bir bilgi sistemidir.
4. İşlevsellik açısından; ERP sistemleri, çeşitli iş prosedürlerini otomatikleştiren entegre yerleşik programlardır (Yen vd; 2011).

ERP sistemleri, özellikle kuruluşlara kendi ürünlerini fiyatlandırmaları, finansal varlıklarını üretmeleri ve insan, hammadde ve para kaynaklarını etkili bir şekilde yönetmelerine izin veren finans, satış ve insan kaynakları verileriyle bütünleşik envanter verileri üzerinde çalışmaktadır (Al-Mashari, 2003). Bununla birlikte ERP sistemleri, işletmelerde bilgi, çeşitli fonksiyonlar, işletme birimleri ve farklı coğrafi alanlar arasında eksiksiz bir şekilde işlem akışını sağlamaktadır. İnternetin organizasyonlar arasında iletişimi sağlamak üzere yerine getirdiği faaliyeti, kurumsal sistemler bazında işletmeler içerisinde yapmaktadır. İşletmelerde gerçekleştirilen işlemler, bu sistemler tarafından gözden kaçmamaktadır. Eninde sonunda bir işletmenin faaliyetlerini yerine getirmek için kullanılan bilgisayar destekli bilginin her bir parçası bu sistemler tarafından elde edilebilmektedir (Davenport, 2000, s.12-13; Oktal, 2007). ERP sistemleri, bilginin belkemiğidir, işletmedeki ve değer zincirindeki bütün alanlara erişmektedir. ERP, herkesin ihtiyacına pratik bir şekilde hizmet verme eğiliminde olan tek bir bilgisayar sisteminde, örgütün bütün bölümlerini ve fonksiyonlarını bütünleştirmekte, veri alışverişini kolaylaştırmakta ve bölümler arası haberleşmeye olanak tanımaktadır. Ayrıca her bileşeni ayrı ayrı olmak üzere, özel bir veri işleme fonksiyonunu yerine getirmeye yönelik de çalışmaktadır (Aldammas ve Al-Mudimigh, 2011). Şekil 1’de ERP sistemi temel fonksiyonları ile gösterilmiştir.



Şekil 1. ERP Sistemi (Aldammas ve Al-Mudimigh, 2011)

ERP, malzeme ihtiyaç planlaması ile başlamış, bu planlama sürecine sırasıyla, kapasite, imalat kaynakları ve tüm işletme süreçlerini de bütünleştirerek kurumsal boyuta ulaşmıştır (EİM MEDAK, 2007). Bu açıdan bakıldığında ERP sistemlerinde yer alan en temel fonksiyonları şu şekilde sıralayabiliriz: Finans, Üretim, Satın Alma, Satış ve Dağıtım, İnsan Kaynakları, Envanter Yönetimi, Kalite Yönetimi, Tedarik Zinciri Yönetimi, Müşteri İlişkileri Yönetimi ve Proje Yönetimi (Baskak ve Cetişli, 2003).

- 1. Finansal Yönetim:** Bir işletmenin finansal hesaplamalarını yürütmek üzere gereken finans, kontrol ve varlık yönetimi üç ana fonksiyonundan oluşur. Finans; alacaklar, ödemeler, ana hesap defteri ve sermaye yatırımlarını içerir. Kontrol kategorisi maliyetlendirme, maliyet merkezi, kar merkezi, şirket muhasebesi ve planlaması, iç siparişler, tahsis, karlılık analizleri ve çeşitli raporlama fonksiyonlarını içerir. Varlık yönetim kategorisi, sabit varlıklar, kiralanmış varlıklar ve gayrimenkuller dâhil tüm kurumsal varlıkların yönetimini sağlar.
- 2. Üretim Planlama ve Kontrol:** ERP sisteminin ana parçalarından biridir. Dünya çapındaki imalatçılar ERP paketlerinin sunduğu Üretim Planlama ve Kontrol modülü kullanmaktadırlar. Bu modül, beş ana bileşene ayrılabilir; malzeme yönetimi, fabrika bakım, kalite yönetimi, üretim planlama ve kontrol, proje yönetim sistemleridir.

3. **Satın Alma, Satış ve Dağıtım:** Bu modül grubu beklenti ve müşteri yönetimi, satış sipariş yönetimi, yapı yönetimi, dağıtım, sevkiyat ve taşıma yönetimi, faturalama ve indirim proseslerini içerir. Diğer modüller gibi bu modülde global biçimde uygulanabildiği için satış proseslerini de global olarak yönetebilme imkanı sunmaktadır.
4. **İnsan Kaynakları:** İnsan kaynakları modülü, işletmenin işleyişini sağlayan çalışanların yönetimi, ödemeleri, çizelgeleme işlemleri ve işe almaları kapsayan tüm imkânları sunmaktadır. Bordro, karlılık yönetimi, aday bilgi yönetimi, personel gelişim planlanması, iş gücü planlanması, çizelge ve vardiya planlanması, zaman yönetimi ve seyahat masrafları muhasebesini içermektedir.
5. **Envanter Yönetim:** İşletme için satın alınan malzemelerin depolara girmesinden, müşteriye ürün olarak satılmasına kadar olan, stok ile ilgili süreçleri kapsamaktadır. Doğru ve mantıklı yapının kurulması, sistemin doğru çalışması için gereklidir. Envanter Yönetim Modülü, envanterin hızlı ve açık bir şekilde izlenmesini sağlamaktadır (Yıldız ve Akaydın, 2012).
6. **Kalite Yönetimi:** Kalite yönetim bileşeni, kalite sertifikasyonunun gereksinim duyabileceği tüm takip adımlarının izlenmesini ve yönetilmesini kapsar. Üretim, Ar-Ge, depo yönetimi, stok kontrol operasyonları ve sevkiyat işlemlerinin gereken adımlarında kalite sisteminin devreye girmesiyle, kalite standartlarına aykırı tüm kalemlerin sistem tarafından takip altına alınması ve gereken durumlarda reddedilmesi ve ardından hata düzeltici çalışma formlarının hazırlanmasını mümkün kılmaktadır.
7. **Tedarik Zinciri Yönetimi:** Tedarik zinciri yönetimi bileşeni, şirket içi, şirket dışı ve şirketler arası minimum stokla zincir içindeki bütün katılımcıların arasında anında bilgi akışı, lojistik zinciri, uygulamaya hızlı geçiş, kapasitelerden en iyi şekilde yararlanma ve çabuk reaksiyon olanaklarını sağlamaktadır.
8. **CRM (Customer Relationship Management-Müşteri İlişkileri Yönetimi):** CRM bileşeni, müşterilere yönelik teklif ve kararların, büyük bir esneklik ve müşterilerle etkileşimli ilişki içinde yönetilmesine olanak sağlar. Müşteri ilişkilerini ilgilendiren faaliyetlerin tek elden planlanmasını ve organize edilmesini sağlayarak planlama ve organizasyon hatalarından kaynaklanan müşteri memnuniyetsizliklerini en aza indirmeyi mümkün kılmaktadır.
9. **Proje Yönetimi:** Proje yönetimi bileşeni, proje tipi iş yapan firmalar için geliştirilmiştir. Projeye ait tüm faaliyetler, belgeler, satın almalar, maliyetler ve kaynaklar proje yönetimi bileşeni ile takip edilir. Bu bileşen genellikle muhasebe ve finans bileşeni ile entegre çalışmaktadır. Projeye ilişkin her türlü planlanan ve gerçekleşen maliyetler kolaylıkla belirli proje adı altında raporlanabilmektedir (Kecek ve Yıldırım, 2009).

ERP başarılı bir şekilde uygulandığı zaman, sipariş yönetimi; üretim, insan kaynakları, finansal yönetim modülleri üzerinden paylaşılan verilerle, sistemdeki dış tedarikçilere ve müşterilere dağıtımı içeren işletmenin bütün alanlarıyla bağlantı kurmaktadır (Aldammas ve Al-Mudimigh, 2011). Yazılım firmaları, farklı endüstrilerin karakteristiklerinden dolayı, kendi ERP anlayışlarına göre bazı fonksiyonları ayarlayabilmekte ve tedarik edebilmektedirler (Elmeziane, 2012). Genel kurumsal işlevlerin yanında ERP sistemleri, üniversitelerde öğrenci yönetimi, hastanelerde hasta

yönetimi, ya da perakendecilikte yüksek hacimli ambar yönetimi gibi sektöre özel işlevleri de desteklemektedir (Baskak ve Cetişli, 2003). ERP sistemlerinin en önemli özelliği de modüler yapıya sahip olmalarıdır. ERP'nin modüler olma özelliği kurumların, gereksinimlerine göre kendilerine uyan bileşenleri bünyelerine monte etmeyi diğer bir deyişle istenilen fonksiyonları istenilen zamanda kullanmalarını sağlar. Bileşenler birbirinden bağımsız kurulabilseler de, hepsi birbiriyle bütünleşik bir yapı içinde işlevlerini yerine getirirler (Kecek ve Yıldırım, 2009).

Bir ERP sistemi, stok tipi, sipariş tipi gibi farklı üretim tiplerini destekleyecek şekilde yeteri kadar çok yönlü olmak durumundadır. ERP sisteminin, sürekli üretim süreçleri kadar kesikli üretim süreçlerini de desteklemesi gerekir ve bunun için sistem yeteri kadar iyi olmak zorundadır. Bir kurumun verimliliği, müşteriden üreticiye, üreticiden tedarikçiye kadar tüm tedarik zinciri boyunca hızlı bilgi akışına bağlıdır. Bu da ERP sisteminin satış, muhasebe, mühendislik, planlama, stok yönetimi, üretim, satın alma, kalite yönetimi, dağıtım planlama ve dış nakliyat gibi tüm alanlarda yoğun bir fonksiyonelliğinin olmasını gerektirir (Shankarnarayanan, 2000). Günümüzde giderek daha fazla şirket küreselleşmekte ve işletmelerini küçültmeye ve yerinden yönetime odaklanmaktadır. Bu küresel şirketlerin işletmelerini verimli bir şekilde yönetmeleri için, ERP sistemi kapsamlı, çok yönlü yönetim yeteneklerine sahip olmak zorundadır (Shankarnarayanan, 2000).

ERP sisteminin özellikleri genel hatlarıyla şu şekilde sıralayabiliriz:

- Tüm sektörleri hedef alan ve kurulumu sırasında özelleştirilebilen standart yazılım paketidir.
- Diğer paketlere göre özelleştirmeye daha müsait bir yapıya sahiptir.
- Bir uygulama yazılımıdır.
- Hem ana verileri hem de iş süreçlerine ait verileri tutan entegre bir veri tabanıdır.
- Temel iş süreçleri hakkında çözüm önerileri sunar.
- Birçok kurumsal işlevi desteklemeyi hedeflemesinden dolayı yüksek oranda işlevsel bir yapıya sahiptir.
- ERP paketleri, ülkeden ülkeye farklılık gösteren muhasebe işlemleri, özel biçimli belgeler oluşturulması ve insan kaynakları yönetimi gibi işlevleri ülkesel gereksinimlere uygun bir şekilde yerine getirirler.
- ERP paketleri sadece pazarlama, ürün geliştirme ve proje yönetimi gibi düşük seviyede yapılandırılmış ve düzensiz olan işlevler üzerinde yoğunlaşmazlar. Tedarik yönetimi, sipariş yönetimi ve ödeme işlemleri gibi, tekrar eden ve sürekli olan iş süreçlerini desteklemektedir.

ERP sisteminin temel teknik özelliklerini ise şu şekilde sıralayabiliriz:

- Tüm uygulama alanlarında birbiriyle tutarlı grafik ara yüzleri
- Uygulama, veri tabanı ve sunum olmak üzere üç katmandan oluşan bir istemci-sunucu mimarisi
- İşletim sistemi ve donanımdan bağımsızdır, ERP paketleri Solaris, Windows NT ya da Linux gibi farklı sistemler üzerine kurulabilir.

- Yönetimin karmaşık olması sadece ERP'nin özelliği olmamakla birlikte, bu sistemler kadar kritik öneme haiz sistem sayısı azdır (Düzakın ve Sevinç, 2002; Talu, 2004).

Son yıllarda bilişim teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak, işletmelerde verilerin işlenmesi daha ucuz, hızlı ve güvenilir bir duruma gelmiştir. Bilgi sağlamaya yönelik gelişmeler de kullanım kolaylıkları, sürekli olarak artan teknik kapasiteleri ve azalan maliyetleri işletmelere büyük faydalar sağlamaktadır (Yıldız, 2008). Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için bilgi teknolojilerini kullanabilmeleri, bu teknolojileri için hem alt yapı yatırımlarında hem de kullanım düzeylerinde eksiklikler olması nedeniyle önemli bir sorundur. ERP teknolojilerin kullanımı için eğitimli, donanımlı işgücü istihdamını, yazılım ve donanım yatırımını gerektirmektedir. Bu yüzden rekabet avantajını yakalamak isteyen KOBİ'lerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için işletme içi süreçlerini düzenlemede ve departmanlar arası koordinasyonu sağlamada entegre çözüm sunan ERP sistemlerini kullanacak düzeye gelmeleri bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır (Kırçova, 2006; Yıldız, 2008; Özdemir, 2009).

Bilgi teknolojilerinden en çok tercih edilen sistem olan ERP sistemlerinden işletmelerin genellikle beklediği faydalar, ürün güvenilirliği, müşteri hizmetleri ve bilgi yönetimi gibi kilit noktalarda verimlilik ve kalitedeki artışlardır. İşletmeler, ERP sistemlerinin kullanımının verimlilik ve etkinlik faydaları yoluyla işletme performansını ve piyasa değerini artıracaklarını düşünmektedirler (Hunton vd., 2003).

Her işletmenin ERP yazılımı kurulum kararı verme kriterleri birbirinden farklıdır. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde genel olarak işletmelerin ERP yazılımının seçiminde göz önüne aldıkları kriterler; maliyet, kurulum süresi, işlevsellik, teknik hizmetler, uyarılma kolaylığı, modüller arası entegrasyon, sistemin güvenilirliği, örgütsel yapıya uyum, destek hizmetleri, diğer sistemler ile çalışabilirliği, satıcının sektörü ve tedarikçileri iyi tanınması, satıcının piyasadaki yeri ve itibarı ile kurulum sonrası danışmanlık hizmetleri şeklinde sıralanmaktadır (Baki ve Çakar, 2005).

ERP proje sürecinin adımları şu şekilde sıralanabilir:

- ERP Beklentilerinin Belirlenmesi
- ERP İhtiyaç Analizinin Gerçekleştirilmesi
- ERP Sisteminin Kurulumu
 - Proje Ekibinin Oluşturulması
 - Proje Hedeflerinin Belirlenmesi
 - Detaylı Proje Planının Oluşturulması
 - Proje Takımının ve Diğer Personelin Eğitilmesi
 - Yazılımın Yüklenmesi ve Pilot Sistemin Kurulması
 - Yazılım Kullanıcılarının Eğitilmesi
 - Gerçek Sisteme Bilgilerin Aktarılması ve Sistemin Çalıştırılması
 - Sistemin Sürekli Olarak Geliştirilmesi

ERP beklentilerinin belirlenmesi ve ERP ihtiyaç analizinin gerçekleştirilmesi aşamaları bir ERP sistemi kurulumuna geçişten önce gerçekleştirilmesi gereken adımlardır. Bu adımlardan elde edilecek bilgilere göre firmada etkili bir şekilde ERP

kullanımının önüne çıkacak olan engellerin aşılması yoluna gidilir. Bundan sonraki aşamayı ERP sisteminin kurulumu izlemektedir (Postacı vd., 2012b).

Al-Mashari ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise kritik başarı faktörleri; yönetim ve liderlik özellikleri, vizyon ve planlama, iletişim, süreç yönetimi, eğitim, mevcut teknoloji altyapısı, iş süreçleri, örgütsel yapı ve kültürün tanımlanması, sistemlerin entegrasyonu, proje yönetimi, sistemin test edilmesi, gerekli kültürel ve yapısal değişimlere gidilmesi, ERP sisteminin performans değerlendirilmesinin yapılmasıdır. Yukarıdaki faktörlerden ilk ikisi hazırlık aşamasında, performans değerlendirmeye kadar olan faktörler ise kurulum ve uygulama aşaması için geçerlidir. Son faktör ise değerlendirme aşaması ile ilgilidir (Al-Mashari, 2003).

Her işletmenin kendine özgü ERP sistemlerini kullanmaya yönelten nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenlerin bazı yararları şu şekilde sıralanabilir:

- İş süreçlerinin yeniden yapılandırılmasını kolaylaştırmakta ve esneklik sağlamaktadır.
- İşletmede hızlı ve doğru bilgi akışı sağlayarak eş zamanlı bilgi kullanımını sağlamaktadır.
- İşletmenin çok sayıda fonksiyonunu bir araya getirerek fonksiyonlar arası uyuma olanak sağlamak ve tüm fonksiyonların tek bir veri tabanı üzerinden verilere ulaşımını sağlamaktadır
- Tamamen entegre olmuş bir sistemle hem üst düzey yönetici açısından hem de operasyonel açıdan hızlı ve etkin kararlar alabilmeye olanak sağlamaktadır.
- İşletme de ekip çalışmasını kolaylaştırarak, işletme performansının yükselmesini sağlamaktadır.
- İşlem hızlarının artırılması, personelin azaltılması, stok miktarlarının düşürülmesi gibi konularda verimlilik ve etkinlik artışı sağlamaktadır.
- Rutin işlemlerin daha hızlı şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır (Dağlar, 2012).

ERP sistemlerinin işletmelere çok önemli belirgin faydaları olmakta birlikte uygulamaya geçildikten sonra bazı sorunlarla karşılaşabilmektedir. ERP sistemlerinin kurulumu için işletmeler bünyelerinde ERP uygulaması için milyonlarca dolar ve yıllarını harcayabilmektedirler. ERP sistemleri bir kez uygulanmaya başlandığında, geri dönüş oldukça zordur ve bir işletmede ERP'nin getirdiği değişiklikleri geri almak çok maliyetli olmaktadır. Başarısızlığa uğrayan ERP girişimleri, sadece ERP yazılımlarına (sistemlerine) yatırılan sermaye ile danışmanlara ödenen paraları kaybetmekle kalmaz, aynı zamanda işlerinin önemli bir kısmını da kaybedebilmektedirler (Bingi vd., 1999).

Wah'a (1999) göre, işletmeler ERP uygulamalarını hayata geçirdikten sonra şu sorunlarla başa çıkmak zorunda kalabilirler:

- ERP kullanımına yönelik bir fikir birliği yoksa yönetim ekibi tarafından ERP'nin kullanılabilirliği hakkında bazı anlaşmazlıklar ortaya çıkabilmektedir.
- Küreselleşme çabasındaki dünyanın birçok yerindeki ERP sistemleri birbirine bağlanırken, din, kültür, yasal konular ve muhasebe kuralları gibi alanlarda zorluklar ortaya çıkabilmektedir.

- Birçok işletme performansında, uygulamadan hemen sonra, ani bir düşüş gözlemlenebilmektedir. Ancak işçilerin yeni bir ortama ayak uydurması zaman aldığı için bu durum beklenmektedir.

Ülkemizde ERP uygulamaları hakkındaki yapılan çalışmalar incelendiğinde, Karadede ve Baykoç'un (2006) ERP uygulamalarından sonra işletmelerin karşılaştıkları sorunlara yönelik yaptıkları çalışmada en çok yaşanan sorunlar uyarılama hatalarının ortaya çıkması, temel ölçü birimlerinin çevrimlerinde sorun yaşanması, veri giriş hatalarının olması, ürün ağaçlarının eksik veya yanlış girilmesi olarak tespit edilmiştir. Erdil ve Başlıgül'in (2011) yaptıkları çalışmada da ERP sistemlerinin kurulumdan sonra işletmelerin en çok yaşadığı sorunlar uyarılama hataları, veri giriş hataları, temel ölçü birimlerinin çevrimleri, ürün ağaçlarının eksik ya da yanlış girilmesi şeklinde ortaya çıkmıştır.

ERP sistemlerinin uygulamalarının başarısız olmasının 10 nedeni aşağıdaki gibi sıralanabilir (Umble vd., 2003):

1. Stratejik hedeflerin açıkça belirlenmemesi: Organizasyonun hedef ve beklentilerinin yeterince açık olmaması, ERP kurulumun başarısını olumsuz yönde etkilemektedir.
2. Üst yönetimin sistemi desteklememesi: Bu durum gerekli değişimlerin meydana gelmesini ve üst yönetimin de sistem kurulumunun bir parçası olma durumunu engellemektedir.
3. Kurulum projesi yönetiminin yetersizliği: Organizasyonun, projenin ölçeğini, karmaşıklığını ve büyüklüğünü göz ardı etmesinden ötürü meydana gelen bir durumdur.
 - Gerçekleştirilebilir bir programın geliştirilmemesi; gerçekçi beklentilerin belirlenmemesi,
 - Seçilen ERP sistemi ile kurum kültürü arasındaki uyumsuzluk,
 - Mevcut gereksiz süreçlerin otomasyonunu gerçekleştirme girişimi faktörleri bu yetersizliğe sebep olmaktadır.
4. Organizasyonun değişime destek vermemesi:
 - Çalışanların mevcut sisteme doğal bir eğilimlerinin olması ve yeni bir sisteme gerek duymamaları,
 - Çalışanların yeni sistemden korkmaları, işlerinin daha zor olacağına ve firma içindeki önemlerinin azalacağına dair olan inançları,
 - Çalışanların, üst yönetimin yaptıkları her şeyi kolaylıkla görmelerinden rahatsız olmaları gibi sebepler çalışanların değişim esnasında yeterli desteği vermemesine neden olur.
5. İyi bir kurulum takımının seçilmemesi,
6. Kullanıcı eğitiminin yetersizliği neticesinde sistemin düzgün işletilememesi,
7. Veri doğruluğunun sağlanamaması: Hatalı veriler ERP'nin düzgün çalışmasını kaybetmesine, çalışanların yeni sistemi önemsememelerine ve eski sistemi kullanmaya devam etmelerine sebep olmaktadır.
8. Örgütsel değişimi sağlayan performans ölçümlerinin benimsenmemesi,
9. Çoklu alanlara uygulamadaki konuların çözülememesi,

10. Kurulum hatalarına yol açabilecek teknik problemler: Bu zorluklar, yazılımdaki hataları, mevcut sistemden ötürü meydana gelen problemleri ve donanım aksaklıklarını içermektedir.

YÖNTEM

İşletmeler teknolojik gelişmelerin hızla yaşandığı ve rekabetin yoğunlaştığı ortamda, pazardaki konumlarını korumak ve rakiplerinden öne çıkmak için arayışlarını sürdürmektedir. İşletmelerin bu çabalarını gerçekleştirmeleri için ERP yazılımları gibi bilgi teknolojileri ürünlerinden yoğun olarak faydalandıkları görülmektedir. Her geçen gün ülkemizde işletmelerin ERP kullanımları artmaktadır. Bu düşünceden hareketle, araştırma Aydın ilindeki işletmelerin ERP kullanım düzeylerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, Aydın ilindeki işletmelerin mevcut durumları, bu işletmelerin ERP kullanıp kullanmadıkları, kullanıyorlarsa bunun nedenleri, ERP kullanan işletmelerin bu sistemleri kendi işletmelerine uyarlayıp uyarlamadıkları, ERP sistemlerini kullanmayan işletmelerin gelecekte bu sistemleri işletme bünyesinde hayata geçirip geçirmeyecekleri belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırma Aydın ilinde ERP sistemini kullanan işletmelerde birincil veri toplama yöntemlerinden anket çalışması yardımıyla yapılmıştır. Araştırmanın ana kütesini Aydın'da faaliyet gösteren KOBİ niteliği taşıyan 293 işletme oluşturmaktadır. Bu işletmelerden 83'ü tesadüfi örneklem yöntemiyle belirlenmiş ve hedeflenen çalışan grubundan 83 yöneticiye yüz yüze anket çalışması uygulanmıştır.

Araştırma konusuna ilişkin anket 83 sorudan oluşmaktadır. Anket formunda, araştırmaya katılan işletmelerin genel özelliklerine, bu işletmelerin ERP sistemini kullanımına ve işletmelerin ERP sistemi uygulamalarına ilişkin sorular yer almaktadır. Anket formunun hazırlanmasında, Postacı vd'nin (2012a) çalışmasından yararlanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan işletmelerin genel özelliklerine ilişkin elde edilen bulgular Tablo 1'de görülmektedir. Araştırmaya katılan işletmelerin faaliyet gösterdikleri sektörlerle ilişkin bulgulara bakıldığında, katılımcı işletmelerin büyük bölümü imalat sektöründe yer almakta ve imalat sektörü içinden de çoğunlukla gıda ve diğer sektörlerde çalışmaktadırlar. Katılımcı işletmelerin çalışan sayısına yönelik bulguları ise, bu işletmelerin çoğunluğunun orta büyüklükte olan işletmeler olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcı işletmelerin % 51,8'inin 1.000.000 TL'den fazla gelire sahip olduğu görülmektedir ve işletmelerin büyük çoğunluğunun gelirini yüksek olduğunu tespit edilmiştir. Üretim teknolojilerine bakıldığında, bu işletmelerin birbirinden farklı teknolojilerde üretim yaptıkları belirlenmiştir. Üretim teknolojisi, ankete katılan işletmelerin % 29,8'inde geleneksel tezgâhlar, % 29,8'inde CNC vb. tezgâhlar, % 35,1'inde özel amaçlı tezgâhlar, % 56,1'inin otomatik üretim hattı, % 14'ünün robotlar ve % 17,5'inde üretim hattı servis işletmesi şeklindedir. % 64,1'i aile şirketi olan bu işletmelerde % 78,9'u ISO 9000:2000, % 50,9'u ISO 14000, % 40,4'ü OHSAS 18001 sistemlerine, % 22,8'i de CE işaretine sahiptir. Katılımcı işletmelerin, işletme içi uzman bölüm durumuna bakıldığında üretim, pazarlama, insan kaynakları, finans, muhasebe, satın alma, kalite gibi temel işletme işlevleri çerçevesinde olduğu ve çoğunda bu bölümlerin mevcut olduğu dikkati çekmektedir. Ayrıca ankete katılan işletmelerin sadece % 36,8'i Ar-Ge bölümüne sahiptir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Genel Özelliklerine İlişkin Dağılımlar

ARAŞTIRMAYA KATILAN İŞLETMELERİN GENEL ÖZELLİKLERİ		Yüzde (%)
SEKTÖRLER	İmalat	71,9
	Ulaştırma ve Depolama	3,5
	Enerji	3,5
	Hizmet	19,3
	İnşaat	7,0
	Diğer	14,0
ALT SEKTÖRLER	Otomotiv	5,3
	Bilgisayar/Elektronik	3,5
	Kimya	10,5
	Mobilya	5,3
	Tekstil	1,8
	İlaç	1,8
	Gıda	33,3
	Diğer	38,6
ÇALIŞAN SAYISI	1-9	16,9
	10-49	30,1
	50-249	41,0
	250'den fazla	12,0
İŞLETME GELİRİ	10.000 – 50.000 TL	10,8
	50.000 – 100.000 TL	13,3
	500.000 – 1.000.000 TL	24,1
	1.000.000 TL'den fazla	51,8
ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	Geleneksel tezgahlar	29,8
	CNC, vb. tezgâhlar	29,8
	Özel amaçlı tezgâhlar	35,1
	Otomatik üretim hattı	56,1
	Robotlar	14,0
	Servis İşletmesi	17,5
İŞLETMENİN AİLE ŞİRKETİ OLUP OLMAMASI	Evet	64,9
	Hayır	24,6
	Kısmen	8,8
	Cevapsız	1,8
YÖNETİM SİSTEMLERİ VE İŞARETLER	ISO 9000: 2000	78,9
	ISO 14000	50,9
	CE işareti	22,8
	OHSAS 18001	40,4
	SA 8000	5,3
	Diğer	22,8
	İŞLETME DEPARTMANLARI	Üretim
Pazarlama		89,5
Personel/İnsan Kaynakları		56,1
Finans-Muhasebe		94,7
Satın Alma		71,9
Ar-Ge		36,8
Kalite		52,6

Araştırmaya katılan 56 işletme yüksek düzeyde bilgisayar entegrasyonuna sahipken, 19'u herhangi bir görüşe sahip değildir. Katılımcı işletmelerin 8'i ise yüksek düzeyde bilgisayar entegrasyonuna sahip değildir. İşletmelerin son 3 yıla ait kapasite kullanım oranlarına ilişkin bilgilere göre, ankete katılan işletmelerin kapasite kullanım oranı ortalamaları 2010 yılında % 70,53, 2011 yılında % 73,45 ve 2012 yılında %75,49

olduğu görülmektedir. Ankete katılan işletmelerin genelinde kapasite kullanım oranlarında 2010 yılında 2012 yılına doğru bir artış trendi gözlenmektedir.

Katılımcı firmaların sadece % 42,2'si ERP yazılımını kullanmaktadır. ERP sistemi mevcut olmayan, katılımcı işletmelerin % 57,8'inin bu sistemleri kullanmama nedenlerine bakıldığında, ihtiyaç olmadığı düşünülmesinin en büyük neden olduğu göze çarpmaktadır. İşletmelerin % 29,4'üne göre ise işletmenin teknik altyapısının bu sistemler için elverişli değildir. ERP sistemlerini kullanmayan işletmelerin, yeni bir ERP sistemini kullanmaya başlamasının ne kadar süreceğine dair görüşlerine bakıldığında ise ERP kullanmayan işletmelerin çoğunun tahmini 1 yıldan fazla şeklinde olmuştur.

Tablo 2. Araştırmaya Katılan İşletmelerin ERP Kullanımına İlişkin Dağılımları

ARAŞTIRMAYA KATILAN İŞLETMELERİN ERP KULLANIMINA AİT BULGULARI		YÜZDE (%)
ERP KULLANIMI	Evet	42,2
	Hayır	57,8
ERP KULLANMAMA NEDENLERİ	Yüksek maliyetli olduğu için	8,8
	Hayata geçirilme süresinin uzun olmasından dolayı	5,9
	Firmadaki teknik altyapı eksikliğinden ötürü	29,4
	Gerek duyulmadığı için	47,1
	Diğer	8,8
ERP KULLANMAYAN İŞLETMELERİN, YENİ BİR ERP SİSTEMİ KULLANIMINA GEÇİŞİNE İLİŞKİN TAHMİNİ SÜRELERİ	1 yıl sonra	15,4
	1 yıldan fazla	84,6

ERP sistemlerinin temini, kurulması ve uygulaması çabaları yüksek maliyetler ortaya çıkardığından dolayı, bu maliyetlere katlanabilmek için işletmelerin gerekli fonları bulmaları açısından araştırmaya katılan işletmelerden ERP sistemini nasıl elde ettiklerine yönelik soru sorulmuştur. İşletmelerin sadece %33,3'ünün kendi öz kaynaklarıyla bu sistemi temin ettiklerini belirlenmiştir. İşletmelerin yüksek maliyetlere katlanarak bu sistemleri elde etmelerine rağmen, uygulamada başarılı olup olunmadığı konusunda katılımcı işletmelerin sadece % 26'sı başarıya ulaştığını öne sürmüş, diğer işletmeler ise bu konuda cevapsız kalmıştır.

ERP sistemi kurulmadan önce iş süreçlerinin yeniden düzenlenmesi çalışmasını, işletmelerin %28,1'i gerçekleştirirken, %66,7'si de bu konuda cevapsız kalmıştır. Katılımcı işletmelerinin büyük bir bölümü, iş süreçlerinin yeniden düzenlenmesi çalışmalarını başarılı bulmamaktadır. ERP sistemine sahip olan işletmelerde, ERP sistemlerindeki modüllere bakıldığında Tablo 3'de görüldüğü gibi, başta üretim yönetimi modülü olmak üzere, pazarlama, stratejik planlama, satın alma yönetimi, envanter kontrol ve depo yönetimi modülleri öne çıkmaktadır.

Tablo 3. İşletmelerin ERP Modüllerinin Dağılımı

	Yüzde
Üretim Yönetimi	28,1
Pazarlama	21,1
Stratejik Planlama	22,8
Satın Alma Yönetimi	24,6
Finans / Muhasebe	7,0
İş Zekası	1,8
Envanter Kontrol	19,3
İnsan Kaynakları	7,0
CRM	7,0
Personel Yönetimi	5,3
Kalite Yönetimi	8,8
Bakım / Onarım	3,5
Depo Yönetimi	14,0
Diğer	5,3

ERP modüllerinin kullanılmama sebeplerine bakıldığında, % 19,3'ü modülün gerekli görülmemesi, %7'si modülün firmaya uygun olmaması ve %5,3'ü de veri eksikliği gerekçesi saptanmıştır. İşletmelerin ERP sistemlerinin yönetimini hangi birimler tarafından gerçekleştirdiklerine ilişkin Tablo 4'deki dağılıma göre, işletmelerdeki ERP sisteminin yönetimi; % 39,3'ünde üretim planlama birimi, % 28,8'inde bilgi işlem birimi, % 23,5'inde muhasebe birimi ve % 8,4'inde ise diğer birimler tarafından gerçekleştirilmektedir.

Tablo 4. ERP Yönetiminin Gerçekleştirildiği Birimler

	Yüzde
Üretim Planlama Birimi	39,3
Bilgi İşlem Birimi	28,8
Muhasebe Birimi	23,5
Diğer	8,4

İşletmelerin kullandıkları ERP sistemleri açısından ERP stratejileri, entegrasyonu, performans ve örgütsel öğrenme kavramlarına yönelik cevapların ortalamaları Tablo 5'de görülmektedir. Buradaki değerlendirme 5'li Likert ölçeği kullanılarak yapılmıştır. 1 değeri kesinlikle katılmıyorum, 5 değeri kesinlikle katılıyorum anlamına gelmektedir. Katılımcıların verdikleri cevapların ortalamaları alınarak ilgili karakteristiklere ilişkin genel eğilimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Buna göre, en yüksek ortalama değere sahip karakteristik 4,26 değeri ile firmamızın ERP stratejisi genel stratejilerimizle uyuşması durumudur. En düşük değere sahip olan karakteristik 3,68 değeri ile son kullanıcıların eğitimi için dışarıdan yardım alınması durumudur. Genel olarak bakıldığında elde edilen değerlerin ortalamasının üzeri bir seviyeye sahip olduğu görülmektedir. Genel ortalama değeri 3,88'dir.

Tablo 5. İşletmelerin ERP Sistemlerinin Karakteristikleri Üzerine Değerlendirmeleri

ERP Stratejileri, Entegrasyonu, Performans ve Örgütsel Öğrenme	Ortalama
Firmamızın ERP stratejisi genel stratejilerimizle uyushmaktadır.	4,26
ERP uygulama çalışmalarının kilometre taşları açıkça tanımlanmış ve planlanmıştır.	4,05
Üst yönetim ERP uygulama çalışmalarına belirgin bir biçimde katılım göstermiştir.	3,89
ERP sisteminin başarıyla adapte edilebilmesi için BPR (iş süreçlerinin yeniden düzenlenmesi) uygulamasına gidilmiştir.	3,77
ERP sistemi uygulamasının nedeni olarak rekabet gibi ticari gereklilikler gösterilebilir.	4,0
ERP yazılım firmaları yeterli destek ve katkıda bulunmuştur.	3,84
Projenin hayata geçirilmesi için çalışan takım gerekli gayreti göstermiştir.	3,84
ERP'nin faydaları açıkça konuşulmuş ve belirlenmiştir.	3,94
Firma sisteminin kurulumu ve uzun vadede kullanımı için yeterli finansal kaynağa sahiptir.	3,89
Üst yönetim ERP ile gelen sistem yeniliğine ve BPR (iş süreçlerinin yeniden düzenlenmesi) uygulamalarına açıktır.	3,75
Değişim öncesinde ve sonrasında çalışanların üstlendikleri roller açıkça tanımlanmıştır.	3,78
Firma açık bir değişim yönetimi planı hazırlamıştır.	3,78
Firma ERP yazılım firmaları ile teknolojik birliktelik ve eğitim için ortaklığa gitmiştir.	3,84
Son kullanıcıların eğitimi için dışarıdan yardım alınmıştır.	3,68
Firmanın ERP stratejilerini belirlemek için yeterli tecrübesi bulunmaktadır.	4,00
Kullanıcıların büyük bir bölümü ERP yazılımını kullanmakta yeterli ustalıktadır.	3,78
Kullandığınız ERP yazılımı kullanıcı dostu bir arayüze sahiptir.	3,89
ERP yazılım firmasından yeterli düzeyde destek alınabilmektedir.	3,94
Genel ortalama	3,88

Anket uygulamasına katılan işletmelerin ERP sistemlerinin karakteristikleri üzerine değerlendirmelerine yönelik güvenilirlik testi yapılmıştır ve buna göre Cronbach's Alpha değeri 0,603 bulunmuştur. Bu değer, işletmelerin ERP sistemlerinin karakteristiklerine ilişkin değerlendirmelerin güvenilir düzeyde olduğunu ifade etmektedir.

İşletmelerin ERP sistemleri kullanımıyla elde ettikleri stratejik avantajlara ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesine yönelik cevapların ortalamaları da Tablo 6'da yer almaktadır. Buradaki değerlendirme de 5'li likert ölçeği kullanılarak yapılmıştır. Buna göre en yüksek ortalama değere sahip olan stratejik avantaj, **sağlıklı iletişim**'dir. Bunu verimli işbirliği, dağıtım lojistiği, kısa çevrim zamanları, verimlilikte artış, düşük işletme maliyetleri, tedarik lojistiği, esneklikte artış, müşteri memnuniyeti, insan kaynakları yönetimi ve gelir artışı şeklindeki stratejik avantajlar izlemektedir. En düşük ortalamaya sahip olan stratejik avantaj ise esneklikte artıştır. Genel ortalama değeri 3,76 olarak elde edilmiştir.

Tablo 6. ERP Kullanımı İle Elde Edilen Stratejik Avantajlar

Stratejik Avantaj	Ortalama
Esneklikte artış	3,42
Verimlilikte (etkenlikte) artış	3,84
Sağlıklı iletişim	4,05
Düşük işletme maliyetleri	3,84
Gelir artışı	3,68
Kısa çevrim zamanları	3,94
Verimli işbirliği	3,73
Yüksek kâr marjı	3,52
Müşteri memnuniyeti	3,68
Tedarik lojistiği	3,84
Dağıtım lojistiği	3,89
İnsan kaynakları yönetimi	3,78
Genel Ortalama	3,76

Yapılan güvenilirlik testine göre işletmelerin ERP kullanımı ile elde ettikleri stratejilerin değerlendirilmesine yönelik cevapların Cronbach's Alpha değeri 0,775'dir. Buna göre, işletmelerin ERP kullanımı ile elde ettikleri stratejilerin değerlendirilmesi oldukça güvenilir düzeydedir.

Araştırma Hipotezleri

H₁: İşletmelerin çalışan sayısına göre büyüklüğü ile ERP sistemlerini kullanmaları arasında ilişki yoktur.

Tablo 7'deki çapraz tablo ERP kullanımında, işletmelerin çalışan sayısına göre büyüklüğüne ilişkin işletmelerin verdiği cevapları göstermektedir. İşletmelerin verdiği cevaplar doğrultusunda hazırlanan bu çapraz tabloda, ankete katılan 83 işletmenin 35'inin ERP yazılımı kullandığı, 48'sinin ise ERP yazılımlarını kullanmadığı ortaya çıkmıştır. Bunun yanında bu işletmelerden 14'ünün çalışan sayısı 1-9 arasında, 25'inin çalışan sayısı 10-49 arasında, 34'ünün çalışan sayısının 50-249 arasında ve 10'unun ise çalışan sayısının 250'den fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Çapraz tabloda görüldüğü üzere, katılımcı işletmelerden çalışan sayısı 50-249 olan işletmelerin ERP kullanım düzeyleri daha yüksektir. Bunun aksine ise çalışan sayısı 10-49 arasında olan işletmeler de ERP kullanım düzeyleri neredeyse yoktur.

Tablo 7. İşletmelerin Çalışan Sayısına Göre Büyüklüğü ile ERP Kullanımlarına Yönelik Çapraz Tablo

		Çalışan Sayısı				Toplam
		1-9	10-49	50-249	250'den fazla	
ERP Kullanımı	Evet	6	7	18	4	35
	Hayır	8	18	16	6	48
Toplam		14	25	34	10	83

Katılımcı işletmelerin çalışan sayısına göre büyüklüğünün ERP kullanımına etkisini ortaya koyabilmek için ki-kare testi yapılmıştır. Bu test sonuçları Tablo 8'de görülmektedir ve Tablo 8'de ki-kare değeri $X^2 = 8,198$ ve $p = 0,042$ şeklinde belirtilmektedir. Bu sonuçlara göre başlangıçta kurduğumuz hipotez $p = 0,042 < 0,050$ olduğu için reddedilmiştir. Ankete katılan işletmelerin çalışan sayısına göre büyüklüğü ile ERP kullanım düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 8. İşletmelerin Çalışan Sayısına Göre Büyüklüğü ile ERP Kullanımlarına Yönelik Ki-Kare Testi Sonuçları

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,198 ^a	3	,042
Likelihood Ratio	8,398	3	,038
Linear-by-Linear Association	2,814	1	,093
N of Valid Cases	83		
a. 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,79.			

H₂: İşletmelerin 2012 yılına ait gelirleri ile ERP sistemlerini kullanmaları arasında ilişki yoktur.

ERP kullanımında işletmelerin 2012 yılı gelirlerine ilişkin cevapları Tablo 9'daki çapraz tabloda gösterilmektedir. Buna göre katılımcı işletmelerin 2012 yılı geliri bir farklılık olup olmadığına ilişkin test sonuçları Tablo 8'de görülmektedir. Katılımcı işletmelerin 2012 yılı gelirlerine bakıldığında, 9 işletmenin 2012 yılı gelirinin 10.000-50.000 TL, 11 işletmenin 2012 yılı gelirinin 50.000-100.000 TL, 20 işletmenin 2012 yılı gelirinin 500.000-1.000.000 TL ve 43 işletmenin 2012 yılı gelirinin 1.000.000 TL'den fazla olduğu görülmektedir. Tablo 9'dan görüldüğü gibi 1.000.000 TL'den fazla geliri olan işletmelerde ERP kullanım düzeyi yüksektir.

Tablo 9. İşletmelerin 2012 Yılı Gelirleri ile ERP Kullanımlarına Yönelik Çapraz Tablo

		2012 Yılına Ait Gelir				Toplam
		10.000 – 50.000 TL	50.000 – 100.000 TL	500.000 – 1.000.000 TL	1.000.000 TL'den fazla	
ERP Kullanımı	Evet	5	5	7	18	35
	Hayır	4	6	13	25	48
Toplam		9	11	20	43	83

Katılımcı işletmelerin ERP kullanımıyla, 2012 yılı gelirleri arasında bir ilişki olup olmadığını ortaya koyabilmek için ki kare testi yapılmıştır. Bu test sonuçları Tablo 10'da görülmektedir ve Tablo 10'da ki-kare değeri $X^2 = 8,132$ ve $p = 0,043$ şeklinde belirtilmektedir. Bu sonuçlara göre başlangıçta kurduğumuz hipotez $p = 0,043 < 0,050$ olduğu için reddedilmiştir. Ankete katılan işletmelerin 2012 yılına ait gelirlerinin miktarı ile ERP kullanım düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 10. İşletmelerin 2012 Yılı Gelirleri ile ERP Kullanımlarına Yönelik Ki-Kare Testi Sonuçları

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,132 ^a	3	,043
Likelihood Ratio	11,905	3	,008
Linear-by-Linear Association	1,581	1	,209
N of Valid Cases	83		
a. 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,69.			

H₃: ERP karakteristikleri ile stratejik avantajlar arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

ERP karakteristikleri ile stratejik avantajlar ölçeği arasındaki ilişkiyi tespit etmek için korelasyon analizi yapılmıştır. Analize ilişkin sonuçlar Tablo 11'de

verilmiştir. Yapılan analize göre, ERP karakteristikleri ile stratejik avantajlar arasında ilişki 0,439 olarak tespit edilmiştir. ERP karakteristikleri, stratejik avantajları % 43,9 oranında etkilemektedir. Ayrıca bu ilişki pozitif yöndedir. Bu analiz sonucunda H_3 hipotezimiz kabul edilmiştir.

Tablo 11. ERP Karakteristikleri ile Stratejik Avantajlar Arasındaki Korelasyon Sonuçları

		Stratejik Avantajlar	ERP Karakteristikleri
Stratejik Avantajlar	Pearson Korelasyon	1	,439
	Sig. (2-tailed)		,029*
	N	19	16
ERP Karakteristikleri	Pearson Korelasyon	,439	1
	Sig. (2-tailed)	,029*	
	N	16	16

*p<0,05

SONUÇ

Bilgi teknolojisi ürünlerinin gelişmesi ve yaygınlaşması sonucu kurumsal kaynak planlaması sistemi günümüzde işletmelerin tüm işleyiş ihtiyaçlarına cevap verebilecek düzeye ulaşmıştır. Hedeflerini belirlemiş ve performans ölçümlerini yapabilen işletmelerin çoğunluğunda bu sistemlerin aktif olarak kullanılmakta olduğu gözlemlenmektedir.

Aydın ilinde faaliyet gösteren işletmelerin ERP sistemlerini kullanım düzeylerini belirlemek amacı taşıyan bu çalışmada anket uygulaması yapılan işletmelerin büyük çoğunluğunun imalat sektöründe faaliyet gösterdiği ve alt sektör olarak gıda imalat sektörü ağırlıklı oldukları tespit edilmiştir. ERP modüllerinin sağladığı fayda, birimlerin sağladığı katkı, hangi modüllerin tercih edildiği gibi parametreler incelendiğinde genelde en ön sıralarda finans / muhasebe departmanının 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.

Anket uygulaması yapılan 83 işletmenin %42,2'sinin ERP sistemi kullandığı belirlenmiştir. ERP sistemi kullanmayan firmalarda ise ERP sisteminin yaratmış olduğu farkları bilmedikleri ve işletmelerindeki teknik altyapı yetersizliklerinin ERP sistemi kullanmaya uygun olmadığı anlayışı ön plana çıkmaktadır. ERP sistemini kullanan işletmelerin büyük oranda üretim yönetimi, pazarlama, stratejik planlama ve satın alma modüllerini kullanarak üretim planlaması ve maliyet fiyatlandırması yaptıkları tespit edilmiştir.

İşletmelerin çalışan sayısına göre büyüklüğü ile ERP kullanım düzeyi arasında bir ilişki olduğu ve 50-249 arası ve 250'den fazla çalışanı olan işletmelerde ERP kullanım düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca cirosu 1.000.000.TL'den fazla olan işletmelerde diğerlerine oranla ERP kullanım düzeyi daha yüksektir. İşletmelerde ERP karakteristikleri ve stratejik avantajlar arasında pozitif yönlü bir ilişkiden söz etmek mümkündür.

İşletmeler açısından yüksek maliyetleri olan ERP sistemlerinin fayda/maliyet oranları belirlenmeli ve buna göre bir yol haritası çizilmelidir. Sistem adaptasyonu süreci ve bu sürece işletmelerin her kademesinden katkı gelmesi büyük önem taşımaktadır. Takım çalışması ve doğru bir adaptasyon stratejisi, sistem adaptasyon

evresinin kısa sürede tamamlanmasını sağlayacaktır. Tedarik zinciri yönetimi (TZY) ile ERP sistemlerinin bütünleştirilmesi tedarik zinciri performansını etkileyen en önemli faktör olarak belirmektedir. Doğru bir bütünleştirme stratejisi ve tedarik zinciri içerisindeki paydaşların tam desteğiyle ERP sistemleri ve TZY bütünleştirilmesi başarıya ulaşabilir.

Araştırmada firmalara yöneltilen sorulardan elde edilen bulgulara göre firmaların çoğunluğunun ERP yazılım programı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları anlaşılmıştır. Bilgi eksikliğinden dolayı oluşan bu olumsuz durumu minimize etmek ve Aydın yöresinde faaliyet gösteren KOBİ'leri buldukları durumdan daha iyi bir seviyeye ulaşabilmelerini sağlamak gerekmektedir. Bunun nedenle Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), Avrupa Birliği Türkiye İş Geliştirme Merkezleri Ağı (ABİGEM) ve Aydın Sanayi Odası (AYSO) gibi kurumlara görev düşmektedir. Bu kurumlar faaliyetlerine devam eden KOBİ'lerin yöneticilerine yönelik ERP yazılım programına yönelik alanlarında söz sahibi olan uzmanları davet ederek eğitim seminerleri düzenlemelidirler.

İşletmeler, teknolojiyi, işletme stratejilerini hayata geçiren bir araç olarak konumlandırılmalıdır. Bu sayede işletmeler maliyetlerini düşürerek ve yatırımlarını daha etkin gerçekleştirerek işletme hedeflerine daha etkin biçimde ulaşacaktır. Gelişmiş analiz araçları, karar destek sistemleri, raporlama araçları ve süreçlere özel uygulamaların özellikleri geliştikçe, bu hedef daha kolay gerçekleşmektedir. Bütün bunlar için ERP sistemlerinin uygulanması çok önemlidir. ERP sistemlerinin en önemli avantajı, bilgiye kolay erişim imkânı sağlamasıdır. Rekabette başarının ilk kuralı kaynakların verimli kullanımınıdır.

KAYNAKLAR

- Aldammas, A. ve Al-Mudimigh, A. S. (2011) "Critical Success and Failure Factors of ERP Implementations: Two Cases From Kingdom of Saudi Arabia" *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, v. 28, n.2, pp. 73-82.
- Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A. ve Zairi, M. (2003) "Enterprise Resource Planning: A Taxonomy of Critical Success Factors", *European Journal of Operational Research*, v.146, pp.352-364.
- Baki, B. ve Çakar, K. (2005) "Determining The ERP Package Selecting Criteria: The Case of Turkish Manufacturing Companies" *Business Process Management Journal*, c. 11, i.1, pp. 75-86.
- Baskak, M. ve Cetişli, H. (2003) "Kurumsal Kaynak Planlama: Başarılı Sistem Kurulumu İçin Kritik Etmenlerin Analizi" IV. Endüstri-İşletme Mühendisliği Kurultayı, 12-13 Aralık 2003: Denizli
- Bingi, P., Sharma, M.K. ve Godla, J.K. (1999), "Critical Issues Affecting an ERP Implementation," *Information Systems Management*, v.16. i.3. pp.7-14.
- Çetinoğlu, T., Kurnaz, N. ve Şen, Y. (2011) "Kurumsal Kaynak Planlaması: Yönetmelik Karar Verme Açısından CP Group Uygulaması" *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, s. 30, ss.141-154.
- Dağlar, H. (2012) "İşletmelerde Maliyet Muhasebesi İle Entegre Üretim Takip Sisteminin Oluşturulması: Bir Vaka Çalışması" *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, s. 56, ss. 29-50.

- Davenport, T. H. (2000) “Mission Critical: Realizing the Promise of Enterprise Systems” Harvard Business School Press: Boston.
- Düzakın, E. ve Sevinç, S. (2002) “Kurum Kaynak Planlaması (ERP)” Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi c. XXI, s. 1, ss. 189-218.
- EİM MEDAK, TMMOB Makine Mühendisleri Odası (2007) “Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP - Enterprise Resource Planing) Özdeğerlendirme Kılavuzu” 41.Dönem Endüstri-İşletme Mühendisliği Meslek Dalı Ana Komisyonu.
- Elmeziyan, K. (2012) “Enterprise Resources Planning Systems Implementation Success In China” Business and Management Review, v.1, i.12, pp. 01 – 09
- Erdil, A. ve Başlıgil, H. (2011), “Kurumsal Kaynak Planlamanın Endüstriyel İşletme Bünyesinde Kurulması, Kurulumunda Karşılaşılan Sorunlar ve Çözümleri”, Yıldız Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Fen Bilimler Dergisi Sigma 29, s.196-230
- Hunton, J. E., Lipincott, B. ve Reck, J. L. (2003) “Enterprise Resource Planning Systems: Comparing Firm Performance of Adopters and Nonadopters”, International Journal of Accounting Information Systems, v. 4, i.3, pp. 165 – 184.
- Karadede, A. ve Baykoç, Ö. F. (2006) “Kurumsal Kaynak Planlama (KKP) Uygulaması Sonrası İşletmelerin Yaşadığı Sorunlar” Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, c. 21, s. 1, ss. 137-149.
- Kecek, G. ve Yıldırım, E. (2009) “Kurumsal Kaynak Planlaması (Erp) ve İşletme Açısından Önemi” Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, c. 8, s.29, ss.240-258.
- Kırçova, İ. (2006) “Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Elektronik Tedarik Sistemleri ve Avantajları” İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 2006-5: İstanbul.
- Markus, M. L., Axline, S., Ptere, D. ve Tanis, C. (2000) “Learning From Adopters Experiences With ERP: Problems Encountered and Success Achieved” Journal of Information Technology, c.t 15, s.4, ss. 245–265.
- Postacı, T., Belgin, Ö. ve Erkan, T. E. (2012a) “KOBİ’lerde Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Uygulamaları” T.C. Sanayi, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü Yayın No:723, Ankara.
- Postacı, T., Belgin, Ö. ve Erkan, T. E. (2012b) “KOBİ’lerde Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Uygulamaları” Kalkınmada Anahtar Verimlilik, y. 24, s. 279, ss. 40-45.
- Oktal, Ö. (2007) “Kurumsal Sistemlerin Uygulama Başarısını Etkileyen Değişkenlere Göre Dönüşüm Stratejilerinin Analizi” Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, c. 7, s.1, ss.79-92.
- Özdemir, A. İ. (2009) “ERP Kullanımının Kobilerin Algılanan Performansı Üzerine Etkisi: Kayseri İmalat Sektörü Örneği” Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, s.33, ss.173-187.
- Shankarnarayanan, S. (2000), “ERP Systems-Using IT to Gain a Competitive Advantage” <http://www.angelfire.com/co/troyc/advant.html>, Erişim Tarihi: 04.01.2014.

- Talu, Ş. (2004) “Sorularla Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning-ERP)” İstanbul Ticaret Odası İşletme Yönetiminde Yeni Eğilimler Dizisi Yayın No: 2004 - 27: İstanbul.
- Umble, E. J., Haft, R. R. ve Umble, M. M. (2003) “Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors” European Journal of Operational Research, i.146, pp. 241–257.
- Yen, T. S., Idrus, R. ve Yusof, U. K. (2011) “A Framework For Classifying Misfits Between Enterprise Resource Planning (ERP) Systems and Business Strategies” Asian Academy of Management Journal, c. 16, s. 2, ss.53–75.
- Yıldız, M. S. (2008) “Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde (KOBİ) Bilgi Teknolojilerinin Kullanım Düzeyi ve Bilgi Teknolojilerinin Firmalar Üzerindeki Etkileri” Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, c.7, s.25, ss.212-239.
- Yıldız, M. S. ve Akaydın, A. (2012) “Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemine Geçiş Yapan Endüstriyel Bir İşletmede Yazılımın Kurulum Süreci ve Yaşanılan Değişimler” Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi (MUVU), c. 5, s.1, ss.1-20. 20p.
- Wah, L. (2000) “Give ERP a Chance” Management Review, v.89. i.3. pp.20.

Measurement of ERP Utilization Level of Enterprises: The Sample of Province Aydın

Özel SEBETCİ

Adnan Menderes Üniversitesi
Aydın Meslek Yüksekokulu
Merkez Kampüs
Aydın, Türkiye
osebetci@adu.edu.tr

Kâmil BİRCAN

Adnan Menderes Üniversitesi
Söke İşletme Fakültesi
Uluslararası Lojistik ve Taşımacılık
Bölümü, Söke, Aydın, Türkiye
bircankamil@gmail.com

Neslihan DEMİR

Adnan Menderes Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı
Merkez Kampüs, Aydın, Türkiye
demirneslihan85@gmail.com

Esmâ ACAYIP

Adnan Menderes Üniversitesi
Köşk Meslek Yüksekokulu
Atilla Koç Yerleşkesi
Aydın, Türkiye
esma_acayip@hotmail.com

Extensive Summary

Introduction

In parallel to the advancements in information and communication technologies, commercial firms and organizations developed new management and business approaches in the second half of the last century. Computer software gradually gained prominence in firms. Enterprise Source Planning, internationally known as ERP, is one of these developments.

ERP can be briefly defined as a software package having an extensive and modular structure that allows for the management of all business processes from supply to distribution with an integrated data/information management system support.

ERP refers to “business making culture and philosophy” of a company. For an effective enterprise management, it should be possible to plan, observe, measure and evaluate enterprise sources. Numerous modern methods such as possessing a support information for decision making, ability to see the diversions between what is planned and what actually happens, ability to make “future prediction scenarios” based on previous data during business management and efficiency, effectiveness and productivity at every point are necessary for enterprises.

This ERP need results from the phenomenon of “one has to know to manage” within the economic storm introduced by the means of communicating and transportation such as globalization of economy, customer profiles, production tools, production costs and supply chain, where race against the clock have accelerated.

Different ERP components have evolved in sectors with different needs. The ERP components in a manufacturing firm, in an export firm or in a chain store firm will be different. No matter how different they are, expectations are globally the same. The principle of “one has to know to manage” will be shaped according to enterprise needs.

Method

The aim of this study was to measure ERP system usage levels of the enterprises in Aydın province of Turkey. Data was collected from 83 enterprises in Aydın through questionnaires. Analysis of data showed that the majority of the enterprises achieved a high level of computer integration and thus had modern technologies in production. Another finding of the study was low ERP usage level. Analysis of variance showed that there was a correlation between the size of the enterprises based on the number of personnel, their 2012 profit and ERP usage. Correlation analysis showed that there was a positive and significant relationship between ERP characteristics and strategic advantages of ERP.

Findings

Majority of the enterprises that participated in the study were active in manufacturing sector, mainly including food and other sectors. It was found that the majority of these enterprises were medium-sized. %64.9 of the enterprises had revenue of higher than 1.000.000 TL. The majority of the enterprises were found to have a high level of revenue. As for production technologies, the enterprises were observed to have different production technologies. Of the enterprises, 29.8% used traditional machines, 29.8% used CNC type machines, 35.1% had special purpose machines, 56.1% had automated production lines, 14% has robots and 17.5% had production line service enterprises. 64.1% of the enterprises were family enterprises, 78.9% had ISO 9000:2000, 50.9% had ISO 14000, 40.4% had OHSAS 18001 systems and 22.8% had CE marking. As for the intra-enterprise department structure of the participating enterprises, it was found that the majority of the enterprises consisted of principle enterprise functions such as production, marketing, human resources, finance, accounting, purchasing and quality. However, only 36.8% of the participating enterprises had an R&D department.

Of the participating enterprises, 41 had a high level of computer integration, while 12 had no view. 4 enterprises did not have a high level of computer integration. As for the capacity utilization rates of the enterprises for the last 3 years, it was found that capacity utilization rates were 70.53% in 2010; 73.45% in 2011 and 75.49% in 2012. General of the enterprises that participated in the questionnaire showed an increasing trend from 2010 to 2012.

Of the participating firms, only 42.2% used an ERP software. As for the reasons for not using ERP by the 57.8% of the participating enterprises, it was observed that the most important reason was that ERP system was not considered as necessary. 29.4% of the enterprises did not have suitable technical infrastructure. Analysis of the views of the enterprises that do not use ERP as to how long would it take to start an ERP system, it was found that the majority of the enterprises estimated a period of more than one year.

It was found that only 33.3% of the enterprises supplied this system using their own capital. The reasons for not using ERP modules were that, the module was not

considered as necessary (19.3%); the module was not appropriate for the firm (7%) and data deficiency (5.3%). Reliability test was conducted for the evaluations of the participating enterprises on the characteristics of their ERP systems. Cronbach's Alpha value was found to be 0.603. This value reveals that the enterprise had reliable evaluations on the characteristics of their ERP systems.

We found that there was a correlation between the size of the enterprises based on their number of personnel and ERP usage. The enterprise having 50-249 personnel had higher levels of ERP usage. We found that there was a correlation between the size of the enterprises based on their income of a year and ERP usage. The enterprises having revenue of higher than 1.000.000 TL were found to use their ERP systems more than other enterprises. There was a positive correlation between ERP characteristics and strategic advantages.

Discussion

This study aimed to determine ERP system usage levels in enterprises in Aydın province. It was found that the majority of the enterprises that participated in the questionnaire were active in manufacturing sector, mainly in food sector. Analysis of the parameters such as the benefit of ERP modules, the contribution made by the units and which modules are preferred revealed that finance/accounting departments ranked the first. The fact that this result is the same for the firms that are active in manufacturing sector can be considered as an indication of the fact that ERP systems are mainly finance/accounting based systems.

Of the 83 enterprises that participated in the questionnaire, 36,8% used ERP system. As for the firms that did not use ERP system, it was found that they were unaware of the differences brought by the ERP system and the perception that technical infrastructure deficiencies are not suitable for the use of ERP system. Of the enterprise that use ERP system, the majority of them used this system for production planning and cost pricing using production management, marketing, strategic planning and purchasing modules.