|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Geliş Tarihi / Received** | **:** | 23.05.2022 / 05.23.2022 | **Araştırma Makalesi - Research Article** |
| **Kabul Tarihi / Accepted** | **:** | 26.06.2022 / 06.26.2022 |
|  |  |  |  |

**DOI:** [https://www.doi.org/10.55580/oguzhan.1120069](https://www.doi.org/10.55580/oguzhan.#1120069)

KİLİT FABRİKASI İÇİN AHP YÖNTEMİ İLE MODÜL TABANLI ERP (KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA) YAZILIMI SEÇİMİ

MODULE BASED ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) SOFTWARE SELECTION BY AHP METHOD FOR LOCKS FACTORY

Mehmet Yavuz KANKAVİ[[1]](#footnote-2), Batuhan KOCAOĞLU[[2]](#footnote-3)

|  |  |
| --- | --- |
| **ÖZ:**Kurumsal kaynak planlaması günümüz dünyasında şirketlerin çalışma dünyasında önemli yeri olan bir sistemdir. Giderek daha fazla şirket ve sektör ERP (Kurumsal Kaynak Planlama) yazılımlarına yönelmektedirler. Faaliyetleri orkestra uyumunda koordine etmesi beklenen ERP yazılımları şirket içi verimliliğin artışına ve şirketin piyasa rekabetinde ön saflarda yer almasına katkıda bulunabilir. Ancak pahalı bir yatırım olan ERP yazılım seçimi dikkatle yapılmalıdır. Çok kriterli karar verme teknikleri doğru karara ulaşmakta yardımcı olurlar. Bu çalışmada en uygun ERP yazılım seçiminde en popüler çok kriterli karar verme tekniklerinden olan AHP kullanılacaktır.Anahtar Kelimeler :  Analitik Hiyerarşi Proses ( AHP) ,Kurumsal Kaynak Planlaması( ERP) ,ERP Seçim Kriterleri, Karar Verme Yöntemleri . | **ABSTRACT:**Enterprise resource planning (ERP) system selection is very important for a company as it completely affects production and service methodology of enterprises.Moreover ERP selection is getting increasingly more difficult because of a large variety of ERP software solutions available.The present study aims to select the most suitable software between two elected candidates after some analysis for the final decision by using a technique with analytic hierarchy process ( AHP) support in a lock factory which is planning to use ERP software that will create orchestral harmony in managing activites and will contribute greatly to increasing their efficiency and being ahead of the competition. Multi criteria decision making methods can provide good base for satisfactory decisions.In this study ,AHP( Analytic Hierarchy Process ) one of the most popular multi criteria technique will be used to select the most suitable ERP software for the lock company. ***Keywords***:  Analytic Hierarchy Process (AHP) ,Enterprise Resource Planning ( ERP) , ERP selection, Decision Making Methods. |

# 1. GİRİŞ

Günümüzün küreselleşen ve dijitalleşen Dünya Ekonomisi şirketleri yeni arayışlara yöneltmektedir. Küresel bir köy olan dünyamızda şirketler her gün yeni bir gelişme ile karşılaşmakta rekabet kızışmakta müşteri alışkanlıkları değişmektedir. Bu gelişmeler şirketlerin iş yapış şekillerini sorgulamasını zorunlu kılmaktadır. Uzman ekiplerin ve departmanların önemi artmaktadır Uzmanlığın artması sorunları çözmemekte çünkü aynı yapı içinde iş birliği ve uyumun senkronize çalışmanın önemi artmaktadır (Farbey, Targett, ve Land, 1994).

İşte bu noktada Türkçe olarak Kurumsal Kaynak planlaması yazılımları olarak da adlandırdığımız ERP yazılımlar şirketlerin içerisindeki süreçlerin uyumlu ve başarılı şekilde yürütülmesini sağlamak üzere dizayn edilmektedirler. Giderek daha fazla şirket ERP çözümlerine yönelmektedir. Özellikleri ve sağladıkları olanakların yanı sıra ERP çözümleri son derece pahalı sistemler olduğundan doğru seçim çok önemlidir (Anandarajan ve Wen, 1999).

Bu çerçevede Kurumsal kaynak planlaması yazılımları arasında en uygunun seçimi ve şirket bünyesinde hızlı adaptasyonu son derece önemlidir. Türkiye’nin en önemli sanayi kuruluşlarından olan bir Kilit fabrikası mevcut kriterlerle en uygun karara varmak istemektedir. Çok kriterli karar verme yöntemleri bu tür sorunların çözümünde doğru karara varmayı desteklemektedir. AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) Çok kriterli karar verme yöntemlerinin en popülerdendir.

Bu çalışmada bir sanayi kuruluşu için modüler tabanlı ERP yazılım seçimi çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) ile yapılacaktır.

# 2. Literatür Araştırması

## 2.1. ERP

Literatürde ERP veya diğer IT/IS yazılım seçimlerinde bir dizi farklı metot veya yaklaşımlar vardır. Her değerlendirme tekniği diğerinden farklı özellikler gösterir. Her metodun kendine özgü sınırlılıkları vardır. Umble, IT/IS ve ERP yazılım uygulamalarına ilişkin bir dizi kritik başarı faktörlerini gözden geçirdi. Bazı faktörler şöyle sıralanır: Üst Yönetim Desteği, Net amaç ve hedefler, mükemmel proje yönetimi İş sürecinin yeniden yapılanması, Veri doğruluğu, Yazılım geliştirme testi, Sorun giderme, Kullanıcı Eğitimi, Uygun paketin dikkatli seçimi, danışman kullanımı, vb. Bu faktörler ERP seçimi ve sistem içinde benimsenmesinde önemli rol oynar. ERP projelerindeki çoğu problemler şirketlerin kabul aşamasında doğru stratejik tercihler yapmamasından kaynaklanır (Yusuf, Gunasekaran, ve Abthorpe, 2004). Fakat, ERP sistemleriyle ilişkili yüksek potansiyel ticari faydalar ve riskler, kurumsal çapta etkiler, yüksek kaynak taahhüdü, yenilik uygulamaları, değişim yönetimini benimsemeyi herhangi bir yazılım veya gelişmiş üretim teknolojisini benimsemekten daha da karmaşık hale getirir. ERP seçim süreci planlama ile başlar, bilgi araştırması, seçim, değerlendirme, müzakere ile sürer seçimle sonuçlanır. Bu süreçte Yatırımın geri dönüşü (ROI), Net Mevcut Değer (NPV), Geri Ödeme Süreci, Fayda Maliyet Analizi gibi finansman değerlendirme teknikleri kullanılır.

Geleneksel olarak kullanılan yatırımın geri dönüşü (ROI) analizi zamanlamadaki herhangi bir riski veya değişikliği hesaba katmada yalnızca nakit akışlarını dikkate alır. Bu özellikle ERP gibi uzun vadeli projelerde kullanıldığında yetersizdir. ROI analizi ERP sisteminin getirdiği birçok niteliksel faydayı yakalayamaz (Karaarslan ve Gundogar, 2008). Clemons bu analizi sadece alternatif projelerin sıralamasında kullanmayı önerir.

Net mevcut değer (NPV) projenin tüm nakit akışlarının o anki değerine indirgendiği diğer bir tekniktir. Genellikle kullanılan oranlar yönetim tarafından keyfi olarak belirlenen firma maliyet sermayesi veya proje riski gibi faktörleri hesaba katar. Bu standart muhasebe teknikleri bugünün IT/IS çevresinde yeterince işlemez. ERP gibi bir stratejik IT/IS yatırımı ile ilgili faydalar sık sık önemli finansal olmayan yararları içerir. Bununla birlikte uzmanlar maddi olmayan maliyetler ve yararları hesaba katmak için bazı finansal olmayan teknikleri de önermeye başladılar.

Maiden ve Ncube tedarik odaklı gereksinim mühendisliği yöntemi (PORE)ni kullanır. Bu yöntem beş süreç yenilemeli bir metod önerir. Kullanıcılardan gereksinimler toplandıktan sonra adayları değerlendirmeye bir veya daha fazlasını seçmeye hizmet eder ve sözleşmeyi müzakere eder.

Diğer bir yaklaşım da Raf dışı seçeneği anlamına gelen Off the Shelf option (OTSO)dur. (OTSO) Kontio tarafından önerilen altı aşamalı süreçte araştırma, değerlendirme ve yeniden kullanılabilme seçimine yönelik bir metottur (Karaarslan ve Gundogar, 2008). Sistach da diğer çalışmaların daha detaylı tanımı görülür. Teltumbde nominal grup teknik ve AHP temelinde ERP projesini değerlendiren bir çerçeve önerdi. Bu çalışmada on temel kriter vardır

1) Strateji uyumu

2) Teknoloji

3) Değişim yönetimi

4) Risk

5) Uygulanabilirlik

6) İşlevsellik

7) Satıcı kimlik bilgileri

8) Esneklik

9) Maliyet

10) Yarar

Wei, ERP seçimi için AHP temelli bir yaklaşım önerdi. Onun AHP hiyerarşisi 4 seviyeden oluşuyor. Seviye 2 İki alt ana hedeften oluşur: sistem faktörleri, satıcı faktörleri. Seviye 3 çeşitli ERP sistemlerini ve satıcıyı ölçmek için kullanılan ilişkili nitelikleri içerir. Yazılım faktörlerinde altı temel nitelik vardır.: Toplam maliyet, uygulama zamanı, işlevsellik, kullanıcı dostluğu, esneklik, güvenirlilik.

## 2.2. AHP

Bu çalışmada en uygun ERP yazılımını seçmek için AHP yöntemi kullanıldı. Bir ERP seçim sürecinde, Wei den farklı olarak genel IT/IS sistem özelliklerine ek olarak ERP modüllerinin kabiliyetlerini de dikkate almanın önemli olduğu belirtildi ve ERP alt modülleri hedefler hiyerarşisine eklendi.

AHP temel olarak ERP yazılım seçim problemlerinde kullanılan kalitatif ve kantitatif kriterleri ele alan doğal yeteneği nedeniyle kullanılmaktadır. Bu yüzden yöneticiler tarafından kolaylıkla anlaşılmakta ve kullanılmaktadır. Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Çok kriterli karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan en popüler metotlarından biridir.

 AHP, karar vericilere Ana hedef, kriter, alt kriter, seçenekler ve bunların arasındaki ilişkileri içeren hiyerarşik yapıda karmaşık problemlerin modellemesine izin verir. AHP'nin en önemli bir özelliği bilgi, tecrübe, bireysel görüşler ve öngörüleri mantıksal bir biçimde birleştirmesidir. AHP’nin çok geniş bir uygulama alanı vardır ve: tesis yerleşim problemi, tedarikçi seçim problemi, kalite kontrol sistemi, bilgi teknolojisi dış kaynak kullanımı kararı vb. gibi birçok karar destek problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. Vaidya ve Kumar AHP uygulamasının literatür taraması bir makale yayınladılar. Makalelerinde, farklı konularda AHP’yi kullanan 150 makaleyi analiz ettiler ve onları sosyal, ekonomik, mühendislik, eğitim, siyaset, üretim vb. gibi uygulama alanları bazına göre kategorize ettiler.

 AHP, hem derecelendirme hem de iki veya daha fazla karşılaştırma yöntemlerini içerir. AHP problemin hiyerarşik yapısını hiyerarşik tanımlama ile başlar. En üst seviyede problemin karar amacını (amaç fonksiyonu) dikkate alır: Hiyerarşinin orta seviyesi karar, kriter ve alt kriterlerini içerir. Karar alternatifleri hiyerarşinin en alt seviyesinde yer alır. Daha sonra Saaty’nin ikili karşılaştırma ölçeği oluşturulur. Her hiyerarşik düzeyde çiftlerdeki verileri karşılaştırdıktan sonra her elemanın ağırlığı hesaplanır. Son adım öz değer (‘’Eigenvalue‘’) yaklaşımını kullanarak karar elemanlarının göreceli ağırlığını tahmin etmek ve karar alternatifleri için bir dizi derecelendirmeye ulaşmak için karar öğelerinin göreli ağırlıklarını toplamaktır.

# 3. VAKA ÇALIŞMASI

Sektörünün ilk AR-GE merkezini açarak yenilikçi ürün yaklaşımını sürdüren Kale Kilit Firması “Türkiye’nin En Çok Bilinen ve Tercih Edilen Kilit Markasıdır. Profesyonel AR-GE ekibi ve yaklaşık 1500 kişilik kadrosuyla, 8 ürün grubu altında her türlü güvenlik ihtiyacına uygun 350’nin üzerinde ürün üretiyor.

Sadece Türkiye’de değil, dünya pazarında da söz sahibi ve güvenilir bir marka konumunda olan Firma, her yıl düzenli olarak 100’den fazla ülkeye ihracat yapıyor. Bu sayede 13 kez kendi alanında ihracat şampiyonu olan marka, İSO (İstanbul Sanayi Odası) tarafından gerçekleştirilen ‘Türkiye’nin İlk 500 Sanayi Kuruluşu’ sıralamalarında yer alıyor

Firmanın sürekli gelişen yapısı nedeniyle birimler arası koordinasyon ve işlemlerin hatasız ve seri yürümesini de teminen ERP (kurumsal kaynak planlaması) yazılım seçimine karar verilmiştir. Ön araştırma için şirket içinden değişik departmanlardan 6 kişilik araştırma ekibi kurulmuştur. Ekip yalnız ERP yazılımlarını değil ERP kullanan şirketlerde başarı oranlarını da incelemiştir. Panorama Consulting grubun 2020 raporuna göre ERP yazılımı kullanan şirketlerin yalnızca %52,66’sı memnun olduğunu belirtmiştir. Şirketlerin bütçelerinde önemli yer tutan böyle büyük bir yatırımda memnuniyetin istenen seviyelerin altında olması ekibi başarı için şirketin iç yapısını bilen ve ERP projelerinde deneyimli şirket içi uzmanların görüşleri doğrultusunda araştırmanın derinleştirilmesine yöneltmiştir. Veri güvenliği ve erişilebilirliği açısından web tabanlı uygulamaların tercih edilmesi kararlaştırılmıştır. ERP yazılımlarının yüksek maliyetli yatırımlar olması, seçilen yazılımın uygulamasında oluşabilecek muhtemel aksaklıkların azaltılması ve uyumun kısa sürede sağlanmasını teminen sınırlı sayıda modülün ilk aşamada seçilmesine karar verildi. Fabrika için en önemli modül olan Üretim ve üretime bağlı olarak Finans, Lojistik, Kalite yönetimi yoğunlaşma kararı da alındı. Bu yaklaşım modüle göre tedrici yaklaşım olarak da adlandırılır Ondan fazla ERP yazılımı konusunda tartışılmış web tabanlı ERP A ve ERP B yazılımları arasında seçim yapılmasına karar verilmiştir. ERP projelerinde deneyimli bünyeden 4 uzmandan yararlanma kararı alınmıştır. Seçilen uzmanlardan ilki Fabrika müdürü 15 yıl deneyimli ERP yazılım uygulamalarına hakim Makine mühendisi,10 yıllık tecrübeli Bilgi işlem müdürü,10 yıl tecrübeli Endüstri mühendisi Lojistik müdürü, Finans uygulamalarında 15 yıllık tecrübeli Finans müdürüdür. Seçim AHP (Analitik hiyerarşi prosesi) ne göre yapılacaktır.

‘’ Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), karmaşık karar problemlerinde, karar alternatif ve kriterlerine göreceli önem değerleri verilmek suretiyle yönetsel karar mekanizmasının çalıştırılması esasına dayanan bir karar verme işlemidir (Timor M.,2010).’’ Bu proseste izlenen adımlar aşağıdaki gibidir:

Analitik Hiyerarşi Prosesinin Adımları:

1.Hedeflerin listesinin çıkarılması,

2.Hedefleri gerçekleştirmek için gerekli kriterlerin listelenmesi,

3.Her bir kriter için (n) muhtemel karar alternatifinin belirlenmesi,

4.Hiyerarşik Modelin belirlenmesi

Analitik Hiyerarşi prosesi ile Problem Çözme Aşamaları

AHP’ indeki öncelikli ve en önemli adım, karar unsurlarına ait hiyerarşik yapının oluşturulmasıdır.

Hiyerarşik yapının oluşturulmasından sonra AHP ile problem çözerken sırasıyla aşağıdaki aşamalar uygulanmaktadır.

a) AHP’ indeki işlemleri gerçekleştirmek için öncelikle bir ‘’ Karşılaştırma Matrisi ‘’nin oluşturulması gerekmektedir (Irani, Ezingeard, ve Grieve, 1997).

b) Elde edilen bu matris daha sonra bir ‘’ Öncelikler Vektörü’’ ne dönüştürülür.

c) ‘’ Uyum Oranı ‘’ hesaplanır.

Uyum oranı hesabı ile AHP’de karşılaştırmalar arasındaki tutarlılık test edilmektedir. Karşılaştırmalardaki tutarsızlık oranı (Uyum Oranı/CR) için Kabul edilebilir limit 0.1’dir. Uyum Oranının (tutarsızlığın) 0,1’den büyük bulunması halinde karar vericilerinin yargılarının yeniden değerlendirilmesi gerekecektir.

Analitik Hiyerarşi Prosesi ile problem çözebilmek için probleme ait karar kriterleri, alternatif ve probleme ait hiyerarşik yapının belirlenmesinden sonraki ilk adım “Karşılaştırma Matrisi”nin oluşturulmasıdır (Davenport, 2000). Karşılaştırmalar yapılırken kullanılan ‘Önem Dereceleri’ tablosu aşağıda verilmiştir.

**Tablo 1**. Karşılaştırmada Kullanılan Önem Dereceleri Tablosu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Önem Derecesi** | **Tanım** | **Açıklama** |
| 1 | Eşit Derecede Önemli | Her iki faktör aynı öneme sahiptir |
| 3 | Orta Derecede Önemli | Tecrübe ve yargılara göre bir faktör diğerlerine göre biraz daha önemlidir |
| 5 | Kuvvetli Derecede Önemli | Bir faktör diğerinden kuvvetle daha önemlidir |
| 7 | Çok Kuvvetli Derecede Önemli | Bir faktör diğerine göre yüksek derecede kuvvetle tercih edilmektedir |
| 9 | Mutlak Derecede Önemli | Faktörlerden biri diğerinden çok yüksek derecede önemlidir |
| 2,4,6,8 | Ara Değerleri Temsil Etmektedir | İki faktör arasındaki tercihte küçük farklar olduğunda kullanılır |
| Karşılıklı Değerler | İ, J ile karşılaştırılırken bir değer (x) atanmış ise, j, i ile karşılaştırılırken atanacak değer (1/x) olacaktır |

**Kaynak:** Saaty, T.L, Decision Making for Leaders, Lifetime Learning Publications, CA, 1982, S:78,

‘1’ sayısal oranı her alternatifin kendisi ile karşılaştırılmasında kullanılacaktır. Karşılaştırma matrisi satırlarında ve sütunlarında sırası ile 1-nci, 2-nci, … Alternatifler yer almaktadır. Aşağıda bir örnek karşılaştırma matrisi yer almaktadır

Elde edilen bu matris daha sonra bir öncelikler vektörüne dönüştürülecektir. Bu matrisin elemanları toplamı 1’dir. Her bir kriter için karşılaştırma vektörü mevcuttur. Karşılaştırma matrisinin her bir elemanı için, Öncelikler matrisi, satırlarında alternatifler, sütunlarında karar kriterleri olacak şekilde birleştirilerek bir Tüm Öncelikler Matrisi oluşturulur.

**Şekil 1.** ERP Yazılım Seçim Hiyerarşisi

ERP YAZILIM SEÇİMİ

ERP YAZILIM A

LOJİSTİK
MODULÜ

KALİTE YÖNETİM
MODULÜ

FİNANS
MODULÜ

ÜRETİM
MODULÜ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

ERP YAZILIM B

Son olarak da ‘’ Uyum Oranı ‘’ hesaplanır.

ÜM: Üretim Modülü

FM: Finans Modülü

LM: Lojistik Modülü

KM: Kalite Yönetim Modülü

**Tablo 2.** İkili karşılaştırma Matrisi (Kesirli Değer Bazında)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | ÜM | FM | LM | KM |
| ÜM | 1 | 5 | 4 | 7 |
| FM | 1/5 | 1 | 1/3 | 3 |
| LM | 1/4 | 2 | 1 | 3 |
| KM  | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1 |

**Tablo 3.** İkili Karşılaştırma Matrisi (Ondalık Değer Bazında)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | ÜM | FM | LM | KM |
| ÜM | 1 | 5 | 4 | 7 |
| FM | 0,2 | 1 | 0,33 | 3 |
| LM | 0,25 | 2 | 1 | 3 |
| KM  | 0,14 | 0,33 | 0,33 | 1 |
| TOPLAM | 1,59 | 8,33 | 5,66 | 14 |

**Tablo 4.** Normalize İkili Karşılaştırma Matrisi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | ÜM | FM | LM | KM |
| ÜM | 0,6829 | 0,6002 | 0,6861 | 0,5000 |
| FM | 0,1258 | 0,1200 | 0,0858 | 0,2143 |
| LM | 0,1572 | 0,2401 | 0,1715 | 0,2143 |
| KM  | 0,0898 | 0,0400 | 0,0572 | 0,0714 |

**Tablo 5.** Kriter Ağırlığı

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | ÜM | FM | LM | KM | Kriter Ağırlığı |
| ÜM | 0,6289 | 0,6002 | 0,6861 | 0,5000 | 0,6038 |
| FM | 0,1258 | 0,1200 | 0,0858 | 0,2143 | 0,1365 |
| LM | 0,1572 | 0,2401 | 0,1715 | 0,2143 | 0,1957 |
| KM  | 0,0898 | 0,0400 | 0,0572 | 0,0714 | 0,0646 |

**Tablo 6.** Uyum Matrisi (Ondalık Değer Bazında)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kriter Ağırlığı | 0,6038 | 0,1365 | 0,1957 | 0,0646 |
|   | ÜM | FM | LM | KM |
| ÜM | 1 | 5 | 4 | 7 |
| FM |  0,2 | 1 |  0,33 | 3 |
| LM |  0,25 | 2 | 1 | 3 |
| KM  |  0,14 |  0,33 |  0,33 | 1 |

**Tablo 7.** Ağırlıklı Değer Matrisi (Kriter Ağırlığı X Önem Derecesi)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kriter Ağırlığı | 0,6038 | 0,1365 | 0,1957 | 0,0646 |
|   | ÜM | FM | LM | KM |
| ÜM | 0,6038 | 0,6825 | 0,7828 | 0,4522 |
| FM | 0,1208 | 0,1365 | 0,0979 | 0,1938 |
| LM | 0,1510 | 0,2730 | 0,1957 | 0,1938 |
| KM  | 0,0845 | 0,0450 | 0,0646 | 0,0646 |

**Tablo 8.** Ağırlıklı Toplam Değer/Kriter Ağırlık Oryantasyonu

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | ÜM | FM | LM | KM | Ağırlıklı Toplam Değer | Kriter Ağırlığı | Ağırlıklı Top değer/kriter ağırlık oranı |
| ÜM | 0,6038 | 0,6825 | 0,7828 | 0,4522 | 2,5213 | 0,6038 | 4,17572 |
| FM | 0,1208 | 0,1365 | 0,0979 | 0,1938 | 0,5489 | 0,1365 | 4,0213 |
| LM | 0,1510 | 0,2730 | 0,1957 | 0,1938 | 0,8135 | 0,1957 | 4,1566 |
| KM  | 0,0845 | 0,0450 | 0,0646 | 0,0646 | 0,2588 | 0,0646 | 4,0055 |

$$λmax= \frac{4,1762+4,0213+4,1566+4,0055}{4}=4,088$$

$$Uyum Indeksi\left(C.I\right)= \frac{λ\_{max-n}}{n-1}=\frac{4,0898-4}{4-1}=0,03358$$

$$Uyum oranı = \frac{0,03358}{0,90}=0,03711$$

$$Uyum oranı =0,03711<0,10$$

Uyum oranı belirlenen sınırlar içinde çıktığı için kriterler güvenilirdir. Ayrıca belirlenen dört uzmana modüller hakkında sorular sorulup puanlama yapıldı. 1 -10 arası puanlar verildi. Aşağıda Üretim modülüne ilişkin soru örnekleri de görülmektedir.

**Tablo 9.** ERP Yazılım Seçim Sonuç Tablosu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    | ERP YAZILIM A | ERP YAZILIM B |
| Verilen Puan | Kriter Ağırlık | Sonuç | Verilen Puan | Kriter Ağırlık | Sonuç |
| UM | 4,96 | 0,6038 | 2,995 | 5,48 | 0,6038 | 3,309 |
| FM | 2,4 | 0,1365 | 0,328 | 2,2 | 0,1365 | 0,300 |
| LM | 1,2 | 0,1957 | 0,235 | 1,1 | 0,1957 | 0,215 |
| KM | 0,18 | 0,0646 | 0,012 | 0,1 | 0,0646 | 0,006 |
| Genel Toplam |  |  | 3,569 |  |  | 3,831 |

# 4. Sonuç

Uzmanların puanları ile kriter ağırlıklarının çarpımı ile elde edilen sonuçların toplamında daha yüksek puan alan ERP YAZILIM B seçildi. Bu modül uluslararası kaynaklı bir yazılım olup firmanın yurtdışı ticari ilişkilerinde de yararlı olabilecek bir yazılım olduğu da değerlendirildi.

ERP YAZILIM B’nin birimler arasında orkestra uyumunda faaliyet koordinasyonu sağlayacağı kaynak kullanımındaki verimlilik ile kar maksimizasyonuna katkıda bulunacağı, bu gelişmelerin şirketin iç ve dış piyasadaki yerini sağlamlaştıracağı da değerlendirilmektedir.

Bundan sonraki çalışmalarda Modül bazlı çalışmaların artmasının ERP proje uygulamalarında verimlilik artışı ve kullanıcı bazında müşteri memnuniyetinin artışına katkıda bulunacağı değerlendirilmektedir.

# KAYNAKÇA

Anandarajan, A., ve Wen, H. J. (1999). Evaluation of Information Technology Investment. *Management Decision,* *37*(4), 329-339. doi:10.1108/00251749910269375

Davenport, T. H. (2000). *Mission critical: Realizing the promise of Enterprise Systems*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Farbey, B., Targett, D., ve Land, F. (1994). Matching an IT project with an appropriate method of evaluation: A research note on ‘evaluating investments in it’. *Journal of Information Technology,* *9*(3), 239-243. doi:10.1057/jit.1994.23

Irani, Z., Ezingeard, J., ve Grieve, R. (1997). Integrating the costs of a manufacturing it/is infrastructure into the investment decision-making process. *Technovation,* *17*(11-12), 695-706. doi:10.1016/s0166-4972(97)00060-6

Karaarslan, N., ve Gundogar, E. (2008). An application for modular capability-based ERP software selection using AHP Method. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology,* *42*(9-10), 1025-1033. doi:10.1007/s00170-008-1522-5

Kumar, V., Maheshwari, B., ve Kumar, U. (2003). An investigation of critical management issues in ERP implementation: Emperical evidence from Canadian organizations. *Technovation,* *23*(10), 793-807. doi:10.1016/s0166-4972(02)00015-9

Maiden, N., ve Ncube, C. (1998). Acquiring cots software selection requirements. *IEEE Software,* *15*(2), 46-56. doi:10.1109/52.663784

Timor, M. (2010). *Yöneylem araştırması*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Teltumbde, A. (2000). A framework for evaluating ERP projects. *International Journal of Production Research,* *38*(17), 4507-4520. doi:10.1080/00207540050205262

Umble, E. J., Haft, R. R., ve Umble, M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research,* *146*(2), 241-257. doi:10.1016/s0377-2217(02)00547-7

Verville, J., ve Halingten, A. (2002). An investigation of the decision process for selecting an ERP software: The case of ESC. *Management Decision,* *40*(3), 206-216. doi:10.1108/00251740210420156

Verville, J., ve Halingten, A. (2003). The effect of team composition and group role definition on ERP acquisition decisions. *Team Performance Management: An International Journal,* *9*(5/6), 115-130. doi:10.1108/13527590310493864

Verville, J., ve Halingten, A. (2003). The effect of team composition and group role definition on ERP acquisition decisions. *Team Performance Management: An International Journal,* *9*(5/6), 115-130. doi:10.1108/13527590310493864

Yusuf, Y., Gunasekaran, A., ve Abthorpe, M. S. (2004). Enterprise Information Systems Project Implementation:. *International Journal of Production Economics,* *87*(3), 251-266. doi:10.1016/j.ijpe.2003.10.004

1. Doktora Öğrenci, Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, ykankavi@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6270-3292> [↑](#footnote-ref-2)
2. Prof. Dr., Piri Reis Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, batuhan.kocaoglu@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6876-1362> [↑](#footnote-ref-3)