

Konaklama işletmelerinde CRM yazılımının bütünleşik DEMATEL VE TODIM yöntemiyle seçimi

Selection of CRM software in hospitality industry by integrated DEMATEL and TODIM method

Zeynep ÜNAL¹, Emre İPEKÇİ ÇETİN^{2*}

¹Niğtaş AŞ, Niğde, Türkiye.
zeynepunal1010@hotmail.com

²Ekonometri Bölümü, İktisadi ve İdari Bilimleri Fakültesi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye.
ecetin@akdeniz.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 31.10.2019
Kabul Tarihi/Accepted: 20.01.2020

Düzeltilme Tarihi/Revision: 16.01.2020

doi: 10.5505/pajes.2020.08455
Araştırma Makalesi/Research Article

Öz

İşletmelerin sürdürülebilirliği açısından müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) ele alınması gereken en önemli konulardan biridir. Faaliyetlerinin merkezine müşteriye koyan ve müşterileriyle olan ilişkisini verimli bir şekilde kullanan işletmeler rakiplerine göre rekabet üstünlüğü sağlayarak mevcut konumlarını sağlamlaştırmaktadır. Müşteri ilişkileri yönetiminin bir ihtiyaç haline gelmesiyle birlikte ülkemizde ve tüm dünyada teknoloji firmaları tarafından CRM yazılımları geliştirilmektedir. Yazılım alternatiflerinin ve seçim kriterlerinin çokluğu CRM yazılımı seçimi kararını zorlaştırmaktadır. Konaklama işletmeleri gibi aynı anda pek çok departmanda kullanılacak bu yazılımın seçiminde departman yöneticilerinin ortak görüşü de büyük önem kazanmaktadır. Bu çalışmada Antalya'da faaliyet gösteren beş yıldızlı bir konaklama işletmesinin CRM yazılımı seçimi ele alınmaktadır. Çalışmada kriterlerin belirlenmesi ve eelenmesinde Delphi tekniğinden faydalanılmıştır. Belirlenen kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması DEMATEL yöntemi ile yapılmıştır. Elde edilen ağırlıklar TODIM yöntemine girdi olarak kullanılarak işletme için en uygun CRM yazılımı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: CRM, Delphi tekniği, DEMATEL, TODIM.

Abstract

Customer relationship management (CRM) is one of the most important issues for business sustainability. Businesses that put the customer at the center of their activities and use their relations with their customers efficiently, provide competitive advantage over competitors and strengthen their current position in the market. As customer relationship management becomes a necessity, CRM software is developed by technology companies around the world. The abundance of software alternatives and selection criteria makes CRM software selection difficult. Being used by many departments in accommodation businesses, selection of this software by the consensus of department managers is gaining great importance. In this study, the selection of CRM software for a five-star accommodation company operating in Antalya is discussed. Delphi technique was used to determine and eliminate criteria. DEMATEL method was used to calculate the weights of the determined criteria. Using the weights obtained as input to the TODIM method the most suitable CRM software for the enterprise has been determined.

Keywords: CRM, Delphi technique, DEMATEL, TODIM.

1 Giriş

Yoğun rekabet ortamında ve sürekli değişimlerin yaşandığı dinamik pazarlarda faaliyetlerini sürdüren işletmeler başarılı olabilmek için mevcut ve potansiyel müşterilerin beklentilerini anlamalı ve karşılamaya çalışmalıdır. Faaliyetlerinin merkezine müşteriye koyarak müşterilerle olan ilişkisini etkin bir şekilde ele alan işletmeler rekabet avantajı sağlayarak konumlarını sağlamlaştırmaktadır [1]. Müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) ile ilgili pek çok tanıma rastlamak mümkündür. Bakırtaş [2], müşteri ilişkileri yönetimini, işletmelerin müşterilerle stratejik ilişkiler gerçekleştirilmesi, müşteri tatmininin sağlanması, müşteri ilişkilerinin yönetilmesi ve tüm bu süreçlerde bilgi teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanılması için bir pazarlama stratejisi olarak tanımlamaktadır. Kotler ve diğ. [3], müşteri ilişkileri yönetiminin, işletmenin kaynaklarındaki müşteri bilgilerini bütünleştiren ve derinlemesine analiz eden ve daha güçlü müşteri ilişkileri kurmak için gelişmiş yazılımlar ve analitik araçları kullanan bir yaklaşım olduğunu ifade etmiştir. Birçok işletmede CRM yazılımının satın alınması ile

beraber tüm departmanların etkili kullanacağı bir platform sağlanacağı düşünülmektedir [4]. CRM projelerine sadece yazılım gözüyle bakan işletmeler başarısızlıkla sonuçlanan projelerle karşı karşıya kalma riski taşımaktadır [5].

Başarılı ve kârlı müşteri ilişkileri yönetimine karar veren işletmeler, CRM kültürünü oluşturmak ve tüm örgüte yaymakla işe başlamalıdır. İşletmede CRM kültürü oluştuktan sonra tüm operasyonel süreçler bu anlayışla gözden geçirilmeli ve birtakım analizler yapılarak planlanmalıdır [6]. İşletmede CRM'e bakış açısı doğru bir şekilde oluşturulmadan CRM yazılımı uygulamaya çalışmak mühendislik çalışması yapılmadan ev inşa etmeye benzerdir. Yapılacak olan ev çalışan işçilerin yetenekleri ile sınırlı kalacaktır. Benzer şekilde işletmenin önemli kararlarından biri olan CRM sistemi yazılım firmasına emanet edilmiş olacaktır [7]. Başarıyla uygulanmaya başlanan müşteri ilişkileri yönetimi bazı süreçleri hızlandırmaya başlayacağından ve teknolojik olarak daha fazla özellik gerektireceğinden işletmeye uygun bir CRM yazılımı arayışına girilmesi ile projenin başarıya ulaşması oldukça muhtemeldir [4]. CRM yazılımları, işletmelerin mevcut

*Yazışılan yazar/Corresponding author

müşterilerle ilişkilerini geliştirme ve yeni müşteriler kazanmalarında büyük rol oynamaktadır. Bu yazılımlarla müşterilerin kaliteli hizmet alması hedeflenmektedir. Pazarlama ve satış süreçlerinin daha etkin kullanımının sağlanması, hizmet kalitesinin artırılması ve özellikle rekabet şartlarında işletmenin sağlam adımları teknoloji ile bütünleşerek işletmeye her adımda katkı sağlamaktadır. CRM programlarının kullanılması ile işletmeler kendi süreçleri ve müşterilerle ilgili ekstra bilgiler toplanmasını sağlayarak ihtiyaçların karşılanmasına imkân tanımaktadır [8].

CRM yazılımına karar verilirken işletmenin özelliklerine göre özel tasarlanmış maliyetli bir yazılım projesinden ziyade denenmiş ve çalışır durumda bir yazılım almak işletmenin başarısızlık riskini azaltmaktadır. Uygulanacak modüllerle ilgili beklenmek zorunda kalınmadığı için de projenin daha hızlı hayata geçirilmesi mümkündür [9]. Çok büyük işletmelerin dışında birçok işletme bu bakış açısıyla yaklaştığından CRM yazılımlarının birer paket program haline getirilerek kullanıma sunulması yaygınlaşmıştır. İletişim teknolojilerinin gelişmesiyle beraber CRM paket programlarının sayısı hızlı bir büyüme göstermiştir [10]. İşletme CRM yazılımını sisteme entegre etmeye hazır olduğunda işletmeye en uygun olanı seçmek için işletmenin ihtiyaçları tam olarak belirlenmelidir. En son teknolojiye ve en yüksek fiyata sahip olan yazılım işletme için en uygun yazılım demek değildir [7]. İşletmenin ihtiyaçları belirlendikten sonra yazılımın hangi kriterlere göre değerlendirilmesi gerektiği ve bu kriterlerin ne derece etkili olacağı işletme tarafından belirlenmeli ve ardından uygun CRM yazılımı seçilmelidir [11].

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde yazılım seçiminde çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinin kullanıldığı pek çok çalışmanın olduğu görülmektedir. Örneğin, Ayık ve Kılavuz [12] analitik ağ süreci (AAS) ve TOPSIS yöntemini kullanarak öğrenci işleri bilgi sistemi için uygun yazılımın seçilmesi konusunu ele almışlardır. Ömürbek ve diğ. [13] bir üniversitenin kurumsal proje yönetim yazılımının belirlenmesinde, Hanine ve diğ. [14] ayıklama, dönüştürme ve yükleme (ETL) yazılımı seçiminde önce analitik hiyerarşi yöntemini (AHP) kullanarak kriterlerin ağırlıklarını hesaplamış daha sonra TOPSIS yöntemiyle yazılımların sıralamasını yapmışlardır. Puzovic ve diğ. [15] ürün yaşam döngüsü yönetimi yazılımı seçiminde bulanık AHP ile PROMETHEE yöntemlerinin entegrasyonunu kullanmıştır. Bulanık AHP ile kriter ağırlıkları belirlendikten sonra PROMETHEE yöntemi ile yazılımların sıralaması gerçekleştirilmiştir. Tuş ve Adalı [16] özel bir hastanenin yazılım seçiminde CRITIC yöntem ile kriterlerin ağırlıklarını hesaplayarak WASPAS yöntemiyle en uygun alternatifin seçimi işlemini gerçekleştirmiştir. Yeşilyurt ve diğ. [17] bir hastanenin bilgi yönetim sistemi yazılımının seçiminde AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerini kullanmışlardır. Çalışmada AHP yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş bulunan ağırlıklar TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerine girdi olarak kullanılmıştır.

İncelenen yazın taramasında ÇKKV ile yazılım seçimi çalışmalarının bir kısmının kurumsal kaynak planlaması (ERP) yazılımı seçimi üzerine odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmaların bir kısmında sadece tek bir yöntem kullanılarak çözüme gidildiği görülmektedir. Örneğin, Kazancıoğlu ve Burmaoğlu [18] ERP seçiminde TODIM Yöntemini, Yıldız ve Yıldız [19] Bulanık TOPSIS yöntemini, Ecer [20] ARAS yöntemini, Başar ve Arslan [21] VIKOR yöntemini, Özel ve Türkel [22] AHP yöntemini tercih etmişlerdir. Bazı çalışmalarda ise ÇKKV yöntemlerinden biri kullanılarak kriter

ağırlıklarının hesaplanması sağlanmış ardından başka bir ÇKKV yöntemi ile alternatif yazılımların sıralaması yapılmıştır. Örneğin, Görener [23] ERP yazılımı seçiminde ANP ile kriter ağırlıklarını hesaplayarak VIKOR yöntemiyle seçim sürecini tamamlamıştır. Perçin ve Gök [24] iki aşamalı AAS ve TOPSIS yöntemini kullanırken, Amirkabiri ve Rostaymian [25] bulanık AHP ile kriter ağırlıklarını hesaplamış ardından TOPSIS yöntemiyle seçim yapmıştır. Tolga [26] bulanık AHP ile kriter ağırlıklarını bularak bulanık TODIM ile yazılımların sıralamasını yapmıştır. Ayçin'in [27] çalışmasında MACBETH ve MABAC yöntemleri bütünleşik olarak kullanılarak, en iyi ERP sisteminin seçilmesi amaçlanmıştır. Subjektif bir yöntem olan MACBETH ile kriterlerin önem ağırlıkları hesaplanmış, MABAC yöntemiyle ise sistem alternatifleri değerlendirilmiştir.

ÇKKV ile CRM yazılımı seçimi çalışmalarının ise ERP çalışmaları ile karşılaştırıldığında sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Colombo ve Francalanci [11] ile Lee ve diğ. [28] CRM yazılımı seçiminde AHP yöntemini, Cricelli ve diğ. [29] bulanık AHP yöntemini tercih etmişlerdir. Gür ve Eren [8] çalışmalarında lojistik ve taşımacılık sektöründe Ankara'da faaliyet gösteren 20 tane orta ölçekli işletme için CRM paket programı seçimi konusunu ele almışlardır. Çalışmada AAS ile CRM yazılımı seçimine etki eden faktörlerin ağırlıkları belirlenmiş ve ardından TOPSIS yöntemi kullanılarak alternatif yazılımlar arasında sıralama yapılmıştır.

Bu çalışmada Antalya'da faaliyet gösteren beş yıldızlı bir konaklama işletmesinin CRM yazılımı seçimi problemi ele alınmaktadır. Yazılım seçiminde Delphi Tekniği, DEMATEL Yöntemi ve TODIM Yönteminin bir arada kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamış olmasının çalışmayı özgün kıldığı düşünülmektedir. Çalışmanın ilk kısmında uygulamada kullanılan yöntemlere yer verilmiştir. Bu yöntemlerin uygulama adımları açıklanarak DEMATEL ve TODIM yöntemlerinde kullanılan matematiksel eşitlikler anlatılmıştır. Daha sonra uygulama kısmına geçilmiş, kriterlerin seçim süreci, kriterlerin ağırlıklandırılması ve uygun alternatifin belirlenmesi süreci anlatılmıştır. CRM yazılımı seçimi için önce yöneticilerle kriterlerin belirlenmesi üzerinde çalışılmıştır. Bu aşamada Delphi tekniğinden faydalanılmıştır. Kriterler belirlendikten sonra kriterlerin birbiriyle karşılaştırılması ve ağırlıklarının belirlenmesi DEMATEL Yöntemi ile yapılmıştır. Son olarak alternatifler arasında seçim aşamasında TODIM yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuç kısmında genel bir değerlendirme yapılmıştır.

2 Delphi tekniği

Delphi tekniği ilk olarak askeri araştırmalarda RAND şirketi tarafından "Delphi Projesi" adı altında uzmanların görüşleri arasındaki farklılıklarda uzlaşma sağlanması için geliştirilmiştir. Bu uzlaşma uzmanlara aralıklı olarak görüş birliği oluşana kadar devam ettirilen anketler ve kontrollü geri dönüşler ile sağlanmaya çalışılmaktadır [30]. Delphi tekniği, fikir uzlaşması sağlarken, yüz yüze görüşme ortamının psikolojik etkilerini bertaraf etmenin yanında kişilerin birbirinden etkilenme olasılığını da ortadan kaldırmaktadır [31]. Yöntemin temel özellikleri katılımda gizliliğin olması, anketlerin ardışık şekilde yapılması, grup tepkisinin nitel ve nicel analizlerinin yapılması, analiz sonuçları ile ilgili katılımcılara geri bildirimde bulunulması, katılımcılara her aşamada düşüncelerini yeniden gözden geçirme ve karar verme fırsatının verilmesidir [32].

Art arda uygulanan anketlerin ilk turunda uzmanların konu ile ilgili olan tahminleri toplanarak bu tahminlerin ortalaması alınmakta ve tekrar uzmanlara iletilmektedir. İkinci turda uzmanlardan tekrar tahminde bulunmaları istenmektedir. Yöntemin her turunda katılımcılardan alınan tahminler birleştirilerek tekrar katılımcılara iletilmektedir. Böylece katılımcılar bir sonraki tahmini yapmadan önce eski tahminlerini gözden geçirme imkânı bulmuş olmaktadır [33].

Delphi tekniğinde problemin tanımlanması, problemin çözümü için ihtiyaç duyulan uzmanlık alanlarının belirlenmesi, ilgili alanlarda yer alan uzmanların seçilerek homojen olmayan bir çalışma grubunun oluşturulması ilk yapılması gereken adımlardır [34]. Deneyimlerine ve niteliklerine göre uzmanların bir görüş sunmaları ve konuyla ilgili fikirlerinin olması beklenmektedir. Delphi tekniği katılımcı sayısı az olan gruplara uygulanabildiği gibi daha büyük gruplara da uygulanabilmektedir. Geleneksel Delphi tekniği için ideal grup büyüklüğünün 10-20 uzman arasında olması en az 7 kişiden oluşması önerilmektedir [35].

Delphi tekniği için uygun ortam sağlandıktan sonra ilk aşamada soru formu oluşturulup katılımcılara dağıtılmaktadır. Soru formuna göre elde edilen cevaplar analiz edilerek gerekirse bir sonraki aşama için soru formu oluşturulmalıdır [36]. İlk aşamada oluşturulan soru formu literatür taranarak tanımlanabileceği ve kullanıcıların oylamasına sunulabileceği gibi [31] uzmanlara fikirler üretebilecekleri yönlendirici açık uçlu sorular sorularak da yapılabilmektedir. Katılımcılardan gelen fikirler toplanıp literatürden elde edilen fikirlerle desteklenerek yeni bir anket oluşturup katılımcılara sunulabilmektedir. Oluşturulan anket likert ölçeği kullanılarak tekrar oylanmaktadır. Fikirlerde "katılıyorum" ifadelerin çoğunluğu söz konusu olduğunda bir uzlaşmaya varılmış sayılmaktadır [35].

Uzlaşma önceden tanımlanmış bir sınır değere göre tahlil edilebileceği gibi grubun kendi içinde uzlaşma eşik değeri hesaplanarak uzlaşmış önergeler açıklanabilir. Bu eşik değer "katılıyorum" ya da "katılmıyorum" olarak ifade edilen tüm yanıtların toplam soru sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir [36].

Bu çalışmada Delphi Tekniği CRM yazılımı seçiminde etkili olan kriterlerin belirlenmesinde otel yöneticilerine uygulanarak kullanılmıştır.

3 DEMATEL yöntemi

DEMATEL yöntemi çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. Bu yöntem ile kriterlerin ağırlıkları belirlenerek kriterlerin önem derecelerine göre sıralanması sağlanır. Bir konuyla ilgili çeşitli unsurlar arasında karışık şekilde yer alan ilişkileri analiz eden bir yöntemdir. Sistemde bulunan değişkenlerin bir sebep-sonuç ilişkisi şeklinde gösterilmesini sağlar. Yöntemin kullanılmasıyla araştırmacı ve yöneticilerin değişkenler arasındaki ilişkileri algılaması kolaylaşır [37].

Literatürde DEMATEL yönteminin çeşitli alanlarda kullanıldığı görülmektedir. Örneğin Karatlı ve diğ. [38] şeker fabrikalarının performans değerlemesinde etkili olan kriterlerin belirlenmesinde, Uçal Sarı ve diğ. [39] sağlık sektöründe sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminde tedarikçi değerlendirme kriterlerinin değerlendirilmesinde, Sevim ve Paşlı [40] konaklama işletmelerinde finansal başarısızlığa yol açan faktörlerin belirlenmesinde, Koçak ve Diyadin [41] bir işletmenin sanayi 4.0'a geçiş sürecindeki kritik başarı

faktörlerinin değerlendirilmesinde, Sin ve Sin [42] otel işletmelerinin kalite yönetimi başarı faktörlerinin değerlendirilmesinde, Nilashi ve diğ. [43] Malezya'da medikal turizme uyum için hazır olma faktörleri arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmada DEMATEL yönteminden faydalanmışlardır.

DEMATEL yöntemi dört adımdan oluşmaktadır [44],[45].

1.Adım: Direkt ilişki matrisinin oluşturulması.

Bu adımda uzmanlar kriterlerin birbiriyle olan etkilerini değerlendirir. H sayıda uzman olması durumunda H adet nxn boyutunda matris oluşur. Elde edilen matrisler (1) nolu formül kullanılarak direkt ilişki matrisinin (A) oluşturulmasını sağlar. Formülde yer alan x_{ij}^k değeri sayısal bir değerdir. k. uzman tarafından verilen cevaba göre i. kriterin j. kritere göre etki derecesini ifade etmektedir.

$$a_{ij} = \frac{1}{H} \sum_{k=1}^H x_{ij}^k \quad (1)$$

Uzmanlar tarafından yapılması istenen değerlendirmeler için Tablo 1'deki ölçekten faydalanılır [46].

Tablo 1. DEMATEL değerlendirme ölçeği.

Table 1. The measurement scale for DEMATEL

Sayısal Değer	Tanım
0	Etkisiz
1	Düşük derecede etki
2	Orta derecede etki
3	Yüksek derecede etki
4	Çok yüksek derecede etki

2. Adım: Direkt ilişki matrisinin normalize edilmesi

(2) ve (3) nolu formüller kullanılarak direkt ilişki matrisinden normalleştirilmiş direkt-ilişki matrisi (X) elde edilir.

$$X = k.A \quad (2)$$

$$k = \frac{1}{\max \sum_{j=1}^n a_{ij}}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

3. Adım: Toplam-ilişki matrisinin elde edilmesi

Toplam ilişki matrisinin (T_C) elde edilmesi için (4) nolu formülde bir önceki adımda hesaplanmış olan normalleştirilmiş direkt ilişki matrisi kullanılır. Formülde yer alan I sembolü birim matrisi ifade etmektedir.

$$T_C = X(I - X)^{-1} \quad (4)$$

4. Adım: Etki diyagramının oluşturulması

(5) ve (6) nolu formüller kullanılarak r ve c vektörleri elde edilir. Bu vektörler toplam ilişki matrisinde (T_C) satır ve sütun toplamalarını ifade eder. Etki diyagramında önemi temsil eden noktalar yatay eksen değerlerinde görülür ve bu iki vektörün değerleri toplanarak toplam etki (r+c) elde edilir. Benzer şekilde etkiyi temsil eden ve dikey ekseninde yer alan değerler bu iki vektörün değerleri birbirinden çıkarılarak net etki (r-c) elde edilir.

$T = [t_{ij}]_{n \times n}$, $i, j = 1, 2, \dots, n$ Olmak üzere

$$r = \left[\sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1} = [t_{i}]_{n \times 1} \quad (5)$$

$$c = \left[\sum_{i=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} = [t_{j}]_{1 \times n} \quad (6)$$

r ve c değerleri belirlendikten sonra kriter ağırlıkları için $w_{i=\sqrt{(r_i+c_i)^2+(r_i-c_i)^2}}$ ve $W = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$ formüllerinden faydalanılır [47]. Bu çalışmada Delphi Tekniği kullanılarak yöneticiler tarafından belirlenen kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasında DEMATEL yönteminden faydalanılmıştır.

4 TODIM yöntemi

Doksanların başında mevcut şekliyle sunulan TODIM yönteminin ismi "Etkileşimli ve Çok Kriterli Karar Verme" kavramının Portekizce kısaltmasıdır. TODIM yöntemi Kahneman ve Tverski tarafından 1970'li yıllarda ortaya atılan ve Nobel ödülüne layık görülen "Beklenti Teorisi" üzerine kurulmuştur. Diğer çok kriterli karar verme tekniklerinde karar verici daima en yüksek değere karşılık gelen çözümü ararken TODIM yönteminde ise "Beklenti Teorisi" paradigmasının uygulanmasıyla hesaplanabilen bir ölçüm değeri kullanılmaktadır [48]. Gomes ve Rangel [48] Brezilya'daki konutların kira değerlerinin belirlenmesinde Darji ve Rao [49] malzeme seçimi probleminde, Aytaç Adalı [50] özel bir hastanenin hemşire seçimi probleminde, Akyüz ve Aka [51] tedarikçi performansı değerlendirmede TODIM yönteminden faydalanmışlardır. Literatürde TODIM yönteminin farklı alanlarda kullanıldığı daha pekçok çalışmaya da rastlanılmaktadır.

TODIM yöntemi, alternatiflerin değerlendirilmesi için kriterlere ilişkin sayısal değerler gerektirir. Nitel ölçütler için sözel ölçek de kullanılmakta olup daha sonra bir nicel ölçeğe dönüştürülmektedir. Bütün kriterlere ilişkin alternatifler için sayısal değerlendirme, değerlendirme matrisini oluşturmaktadır. Bu matris kullanılarak, her bir kriter için alternatif değeri alternatiflerin toplam değerine bölünerek normalleştirilmiş matris elde edilmektedir. Bu şekilde, tüm bileşenlerin sıfır ile bir arasında yer aldığı ve her sütun toplamının bire eşit olduğu bir matris elde edilir. Normalleştirilmiş P_{nm} matrisinde n , alternatiflerin sayısını ve m , kriterlerin sayısını göstermektedir. Normalleştirilmiş P_{nm} matrisi Tablo 2'de verilmiştir [48],[52].

Tablo 2. Normalleştirilmiş P_{nm} matrisi.

Table 2. Normalized P_{nm} matrix.

Alternatifler	Kriterler					
	C_1	C_2	...	C_j	...	C_m
A_1	P_{11}	P_{12}	...	P_{1j}	...	P_{1m}
A_2	P_{21}	P_{22}	...	P_{2j}	...	P_{2m}
...
A_i	P_{i1}	P_{i2}	...	P_{ij}	...	P_{im}
...
A_n	P_{n1}	P_{n2}	...	P_{nj}	...	P_{nm}

TODIM yönteminde n sayıda alternatifin m kritere göre sıralandığı bir problemde bu kriterlerden bir tanesinin referans kriter olduğu varsayılmaktadır. Bu nedenle daha önce belirlenmiş ağırlık değerleri dikkate alınarak kriterlerin arasında bir referans kriter seçilmelidir. Seçilen referans kriter "1" en yüksek önem derecesi olan kriter olmalıdır [43]. Klasik TODIM yaklaşımı adımlar halinde aşağıdaki gibi gösterilebilir [53].

1. Adım: Kriterlerin göreceli ağırlıkları (7) nolu formül kullanılarak hesaplanır.

$$w_{cr} = \frac{w_c}{w_r} \quad (c = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (7)$$

Burada $w_r = \max\{w_c | c = 1, 2, \dots, n\}$ referans kriter ağırlığı, w_{cr} göreceli kriter ağırlığı, w_c kriter ağırlığını göstermektedir.

2. Adım: A_i alternatifin A_j alternatifi üzerinde C_c kriter dikkate alınarak üstünlük derecesini hesaplamak için (8) nolu formül kullanılır.

$$\phi_c(A_i A_j) = \begin{cases} \sqrt{\frac{w_{cr}(P_{ic} - P_{jc})}{\sum_{c=1}^m w_{cr}}} & \text{eğer } (P_{ic} - P_{jc}) > 0 \\ 0 & \text{eğer } (P_{ic} - P_{jc}) = 0 \\ \frac{-1}{\theta} \sqrt{\frac{(\sum_{c=1}^m w_{cr})(P_{ic} - P_{jc})}{w_{cr}}} & \text{eğer } (P_{ic} - P_{jc}) < 0 \end{cases} \quad (8)$$

Burada θ , kayıpları azaltma faktörüdür.

3. Adım: A_i alternatifinin A_j alternatifi üzerinde tüm C_c kriterler için hesaplanan üstünlük derecelerini toplamak için (9) nolu formül kullanılır.

$$\delta(A_i, A_j) = \sum_{c=1}^m \phi_c(A_i, A_j) \quad (9)$$

4. Adım: i . alternatifin global değeri için (10) nolu normalizasyon formülü kullanılmaktadır.

$$\xi_i = \frac{\sum_{j=1}^n \delta(A_i - A_j) - \min_i (\sum_{j=1}^n \delta(A_i - A_j))}{\max_i (\sum_{j=1}^n \delta(A_i - A_j)) - \min_i (\sum_{j=1}^n \delta(A_i - A_j))} \quad (10)$$

Elde edilen global değerler kullanarak alternatifler sıralanmaktadır. Bu çalışmada DEMATEL yönteminden elde edilen kriter ağırlıkları TODIM yöntemine girdi olarak alınmış ve ele alınan konaklama işletmesinin CRM yazılımları içerisinde en uygun olanının belirlenmesinde kullanılmıştır.

5 Yöntem

5.1 Delphi tekniği ile CRM yazılımı seçiminde kullanılacak kriterlerin belirlenmesi

CRM yazılımı seçiminde kullanılacak kriterlerin belirlenmesi için ilk aşamada literatürde yer alan çalışmalar incelenmiş ve sektör temsilcileri ile görüşmeler yapılarak CRM yazılımı seçimi kriterlerini içeren bir liste hazırlanmıştır. Hazırlanan bu liste Antalya'da faaliyet gösteren 5 yıldızlı bir konaklama işletmesinin yöneticilerine gönderilmiştir. Bu yöneticiler Kalite Müdürü, AR-GE Müdürü, Halkla İlişkiler Müdürü, Önbüro Müdürü, Bilgi-İşlem Müdürü ve Genel Müdür olarak görev yapmaktadırlar. Yöneticilerden bu listede CRM yazılımı seçiminde önemli olduğunu düşündükleri en az 6 kriter seçmeleri istenmiştir. İlk aşama sonunda elde edilen kriterler Tablo 3'te verilmiştir.

İkinci aşamada Tablo 3'te yer alan kriterler tekrar yöneticilere gönderilmiş ve 5'li likert tipi ölçekle kriterleri değerlendirmeleri istenmiştir.

Tüm katılımcıların formlarında yer alan cevapların aritmetik ortalaması alınarak sonuç tablosunda 3 puanın altında olan kriterler elenmiştir. İki aşama sonunda uzlaşının elde edildiği anket sonuçlarına göre Tablo 4'te gösterilen 6 kriter CRM yazılımı seçilmesi için belirlenmiştir.

5.2 DEMATEL yöntemi ile CRM yazılımı seçiminde kullanılacak kriterlerin ağırlıklandırılması

Delphi tekniği ile belirlenen kriterler kullanılarak Şekil 1'de görülen karşılaştırma formu tasarlanmıştır. Formun yöneticiler

tarafından doldurulması esnasında Tablo 1'deki ölçekten faydalanılmıştır. Formlar yöneticilerle yüz yüze görüşme yapılarak doldurulmuştur. Böylece yöneticilerin ölçeği doğru algılamaları sağlanmıştır.

Bu görüşmelerde önce formun sol tarafında yer alan kriterin sağ tarafta yer alan kritere etkisi değerlendirilmiş ve sol tarafta ilgili değerler işaretlenmesi istenmiştir. Daha sonra bu sefer sağ tarafta yer alan kriterin sol tarafta bulunan kritere etkisi değerlendirilerek sağ hanede ilgili değer işaretlenmiştir. İlgili işlemler formda yer alan her satır için tekrarlanmıştır.

Tablo 3. Yöneticiler tarafından belirlenen kriterler ve açıklamaları.

Table 3. Criteria and explanations determined by managers.

Kriterler	Kriter Açıklamaları
Fonksiyonellik	İstenen fonksiyonların veya modüllerin yazılım içinde bulunması
Güvenilirlik	Yazılımın deneme sürecinde karşılaşılan hata oranı ve sorun olması halinde verilerin kurtarılma imkânının bulunması
Kullanım kolaylığı	Kullanıcı dostu arayüze sahip olması, kullanıcıya özel ekranların tasarlanabilmesi
Verimlilik	Kaynakların verimli kullanımı için kullanıcıyı yönlendirme yeteneği
Bakım	Yazılıma yapılacak değişikliklerin sorunsuz yerine getirilmesi, bakım ihtiyacı halinde hızlı geri dönüşün alınması
Taşınabilirlik	Kurulum kolaylığı, mevcut programlarla çalışma uygunluğu
Teknik Ekip	Yazılım geliştiren ekibin tecrübeli ve nitelikli olması
Yazılım Geliştirme Metodolojisi	Yazılımın geliştirildiği platform ve mimarinin güncel olması
Firma Referansları	Firmanın daha önceki bezer proje tecrübeleri
Zaman	Projenin teslim edilme süresi
Proje Yönetimi	Firmanın proje gelişim izleme yöntemlerini kullanması ve Stratejik planlama yapabilme yeteneği
Veri Madenciliği	Analizler ve süreçlerin yönetiminde veri madenciliği tekniklerinin kullanımı
Gelişime açık olması	İhtiyaç halinde yeni modüllerin eklenip çıkarılabilmesi, firmanın yeni gelişmeleri takip ediyor olması
Veri Bütünlüğü	Birçok modülden gelen verileri bir bütün olarak yönetebilme ve ilişkilendirme yeteneği, örneğin ön büro, arıza takip, satın alma, şikâyet yönetimi.
Veri Ambarı	Analiz, satış ve planlama veri ambarı oluşturma
Web Yorum Kanallarının Yönetimi	Çeşitli web sitelerinden toplanan yorumların analizi ve raporlanması
Mobil araçların kullanımı	Müşteri tarafından mobil cihazlar kullanılarak veri girişinin yapılması, örneğin restoran rezervasyonu veya anket ve yorum girişi
Maliyet	Proje maliyeti
Rapor Üretici	Kolay kullanılabilen ve her modül için rapor üretebilen rapor üretici modülünün bulunması
Bildirimler	Kullanıcı/müşteri tarafından belirli işlemler yapıldığında veya veri tabanında gerekli koşullar oluştuğunda kullanıcıya mesaj/bildirim gönderilebilmesi. Bu bildirimlerin manuel/otomatik sağlanabilmesi. (Mobil uygulamalarda push notification, webde email veya sms gibi) Örnek: şikâyetiniz çözüldü, alındı vs. bildirimi.
Entegrasyon	Hâlihazırda bilinen (web site / uygulama / ödeme kanalları vs.) sistemlerin entegrasyonları. Aynı zamanda ihtiyaç duyulduğunda başka sistemlere entegre olabilmesi için hazır alt yapısı.

Tablo 4. CRM yazılımı seçiminde kullanılacak kriterler.

Table 4. Criteria to be used in CRM software selection.

Kriterler	Puan
Fonksiyonellik (F)	4.8
Güvenilirlik (G)	4.6
Kullanım kolaylığı (KK)	4.4
Verimlilik (V)	4.4
Bakım (B)	4.0
Taşınabilirlik (T)	3.6

	0	1	2	3	4	4	3	2	1	0	
Fonksiyonellik											Güvenilirlik
Fonksiyonellik											Kullanım kolaylığı
Fonksiyonellik											Verimlilik
Fonksiyonellik											Bakım
Fonksiyonellik											Taşınabilirlik
Güvenilirlik											Kullanım kolaylığı
Güvenilirlik											Verimlilik
Güvenilirlik											Bakım
Güvenilirlik											Taşınabilirlik
Kullanım kolaylığı											Verimlilik
Kullanım kolaylığı											Bakım
Kullanım kolaylığı											Taşınabilirlik
Verimlilik											Bakım
Verimlilik											Taşınabilirlik
Bakım											Taşınabilirlik

Şekil 1. DEMATEL etki karşılaştırma formu.

Figure 1 DEMATEL effect comparison form.

Otel yöneticilerin tarafından ikili karşılaştırmalar kullanılarak doldurulan formlar matris haline getirilerek Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Formlardan elde edilen bilgilerin matris şeklinde gösterimi.

Table 5. Representation of information obtained from forms in the form of matrix.

Kriterler	F	G	KK	V	B	T
Fonksiyonellik (F)	0	2	0	4	4	0
Güvenilirlik (G)	0	0	0	3	4	2
Kullanım kolaylığı (KK)	3	4	0	4	4	0
Verimlilik (V)	0	2	0	0	0	0
Bakım (B)	2	0	2	4	0	2
Taşınabilirlik (T)	0	1	0	0	2	0

(2) ve (3) No.lu formüller ile direkt ilişki matrisi kullanılarak oluşturulan normalleştirilmiş direkt ilişki matrisi Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Normalleştirilmiş direkt ilişki matrisi.

Table 6. Normalized direct relation matrix.

Kriter	F	G	KK	V	B	T
F	0.00	0.13	0.00	0.27	0.27	0.00
G	0.00	0.00	0.00	0.20	0.27	0.13
K	0.20	0.27	0.00	0.27	0.27	0.00
V	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.13	0.00	0.13	0.27	0.00	0.13
T	0.00	0.07	0.00	0.00	0.13	0.00

Normalleştirilmiş direkt ilişki matrisi ile (4) No.lu formül kullanılarak Tablo 7'de görülen toplam-ilişki matrisi (T_c) elde edilmiştir.

Tablo 7. Normalleştirilmiş toplam ilişki matrisi.

Table 7. Normalized total relation matrix.

Kriter	F	G	KK	V	B	T
F	0.06	0.22	0.05	0.44	0.36	0.08
G	0.05	0.08	0.05	0.33	0.34	0.19
KK	0.28	0.40	0.06	0.57	0.48	0.12
V	0.01	0.14	0.01	0.04	0.05	0.03
B	0.18	0.13	0.15	0.42	0.15	0.17
T	0.03	0.09	0.02	0.08	0.18	0.04

Elde edilen toplam ilişki matrisi (T_c) kullanılarak bulunan r ve c vektörleri ile etki diyagramının oluşmasını sağlayan r+c ve r-c noktaları Tablo 8'de görülmektedir. Ayrıca kriterlere ait oluşan ağırlıklarda bu tabloda yer almaktadır.

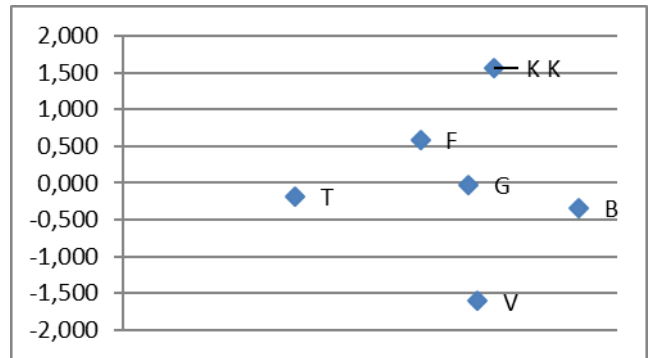
Tablo 8. r ve c değerleri.

Table 8. r and c values.

	r+c	r-c	w_i	W
Fonksiyonellik (F)	1.81	0.59	1.90	0.14
Güvenilirlik (G)	2.10	-0.03	2.10	0.16
Kullanım kolaylığı (KK)	2.25	1.57	2.75	0.21
Verimlilik (V)	2.15	-1.61	2.69	0.20
Bakım (B)	2.76	-0.34	2.78	0.21
Taşınabilirlik (T)	1.05	-0.18	1.06	0.08

Tablo 8'e göre CRM yazılımı seçiminde etkili en önemli kriterlerin kullanım kolaylığı, bakım ve verimlilik olduğu görülmektedir.

Şekil 2'ye göre CRM yazılımı seçimi yapılacak beş yıldız konaklama işletmesi için "Kullanım Kolaylığı" en etkili kriter olarak karşımıza çıkmaktadır. Etki diyagramına göre "Verimlilik" en çok etkilenen kriter olarak bulunmuştur. DEMATEL tekniği ile hesaplanan ağırlıklar TODIM yönteminde kullanılmıştır.



Şekil 2. Etki diyagramı.

Figure 2. Impact diagram.

5.3 TODIM yöntemi ile CRM yazılımı seçimi

Öncelikle CRM yazılımı için alınan teklifler değerlendirilerek TODIM yöntemi için veri kümesi oluşturulmuştur. Fonksiyonellik kriteri için yazılım içinde istenen özelliklerin sayısı kullanılmıştır. Güvenilirlik ve kullanım kolaylığı için yazılıma yöneticiler tarafından test edilerek puan vermeleri istenmiştir. Verimlilik kriteri için kullanıcıyı kaynakların verimli kullanımına yönlendirme yeteneği değerlendirilmiştir. Odaların temizlik planının misafirlerin özellikleri ve istekleri dikkate alınarak oluşturulması veya misafirin daha önce kaldığı odanın aynı şekilde hazırlayarak sunulması plan dahilinde olmayan durumları ortadan kaldırdığı için verimliliğe örnek verilebilir. Bakım kriteri için her ilgili yazılımın yazılım ekibi ile görüşülerek bakım planı hakkında bilgi alınarak, yöneticilerin puan vermeleri istenmiştir. Taşınabilirlik için kurulum adımları, mevcut programlarla çalışma uygunluğu değerlendirilip yöneticilerin puan vermeleri istenmiştir. Oluşturulan veri kümesi Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Veri kümesi.

Table 9. Data set.

Alternatifler	Kriterler					
	Fonksiyonellik	Güvenilirlik	Kullanım Kolaylığı	Verimlilik	Bakım	Taşınabilirlik
A1	8	4	5	5	4	5
A2	10	4	3	4	5	4
A3	7	5	4	4	5	5
A4	6	5	5	5	4	4
A5	11	5	4	5	4	4

Tablo 9'dan faydalanarak, her eleman sütun toplamına bölünerek normalize edilmiş matris hazırlanarak Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Normalize edilmiş matris.

Table 10. Normalized matrix.

Alternatifler	Kriterler					
	Fonksiyonellik	Güvenilirlik	Kullanım Kolaylığı	Verimlilik	Bakım	Taşınabilirlik
A1	0.190	0.174	0.238	0.217	0.182	0.227
A2	0.238	0.174	0.143	0.174	0.227	0.182
A3	0.167	0.217	0.190	0.174	0.227	0.227
A4	0.143	0.217	0.238	0.217	0.182	0.182
A5	0.262	0.217	0.190	0.217	0.182	0.182

Kriterlerin göreceli ağırlıkları (7) No.lu formül kullanılarak hesaplanmıştır. A_i Alternatifin A_j alternatifi üzerinde C_c kriter

dikkate alınarak üstünlük derecesini hesaplamak için (8) nolu formül kullanılmıştır.

A_i Alternatifin A_j alternatifi üzerinde tüm C_c kriterler için hesaplanan üstünlük dereceleri toplama için (9) nolu formül kullanılmıştır.

Alternatiflerin global değerleri (10) nolu formül kullanarak hesaplanmaktadır. Elde edilen global değerler Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Global değerler.

Table 11. Global values.

Alternatifler	Üstünlük Toplamı	Global Değerler	Sıra
A1	-2.94	0.90	2
A2	-6.59	0.00	5
A3	-3.50	0.76	3
A4	-4.49	0.52	4
A5	-2.53	1.00	1

Tablo 11'de ilgili konaklama işletmesi için Alternatif 5'in en uygun yazılım olduğu görülmektedir. İşletme için en uygun olmayan yazılım ise Alternatif 2'dir.

6 Sonuç

Faaliyetini Antalya'da sürdüren beş yıldızlı bir konaklama işletmesinin CRM yazılımı seçiminin ele alındığı bu çalışmada uygulama 3 aşamada gerçekleştirilmiştir. Karar verme biliminin en önemli bileşenlerinden olan kriterlerin belirlenmesi kısmı nitel bir değerlendirme yöntemi olarak geçen Delphi tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Delphi tekniği kişilerin görüşlerini dikkate alarak bir uzlaşmaya varma konusunda kullanıcılara kolaylık sağlayan etkili bir yöntemdir. Araştırmacılar tarafından literatürden ve uzman görüşlerinden faydalanılarak oluşturulan CRM yazılımı seçimi kriteri olarak 15 kriter belirlenmiştir. Otel yöneticileriyle yapılan görüşmeler sonucunda 15 kriter içerisinde 6 tanesi CRM yazılımı seçimine etki eden en önemli kriterler olarak belirlenmiştir. Yöneticilerle yapılan görüşmeler sonucunda bu kriterlerin fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanım kolaylığı, verimlilik, bakım kolaylığı ve taşınabilirlik olduğu tespit edilmiştir.

Bu kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için ÇKKV yöntemleri arasında yer alan DEMATEL yönteminden faydalanılmıştır. Yöneticilerden kriterleri kendi aralarında karşılaştırmaları istenmiş daha sonra yöntemin adımları kullanılarak ağırlıklar belirlenmiştir. Buna göre kullanım kolaylığı, bakım kolaylığı ve verimlilik kriterlerinin öne çıktığı görülmüştür.

Üçüncü aşamada TODIM yönteminden faydalanılarak alternatiflerin değerlendirilmesi aşamasına geçilmiştir. Alternatiflerin her bir kriter açısından yöneticiler tarafından değerlendirmeleri istenmiş ve bir karar matrisi oluşturulmuştur. DEMATEL yönteminden elde edilen ağırlıklar TODIM yöntemine girdi olarak kullanılarak ilgili adımların uygulanması ile alternatiflerin sıralaması elde edilmiştir. Buna göre Alternatif 5 en iyi CRM yazılımı olarak işletmeye önerilmiştir. Bu sıralamada ilk sırada gelen alternatif için ilgili yazılım firmasından proje planı ve maliyet çalışması istenmiştir. Yapılan çalışmanın maliyetinin bütçede yer alıp almaması ile ilgili bütçe toplantısında görüşülmesine karar verilmiştir. Bütçenin beklentilerin çok üstünde olması halinde

ikinci sıradaki alternatif ve diğer alternatifler için benzer maliyet çalışması istenebilir.

TODIM yönteminin uygulanma sürecinde her bir karar alternatifi için belirlenen kriter değerlerinin çoğunun fazla göreliliği olması çalışmanın olumsuz taraflarından biridir. İlerleyen çalışmalarda hem kriter sayısının artırılması hem değerlendiricilerin artırılması söz konusu olabilir. Benzer sektörlerden yöneticiler bir araya gelerek işletmelerin yer aldığı sektöre özgü yazılım seçimleri konusunda bir uzlaşma sağlayabilirler.

Çalışma bir konaklama işletmesinin CRM yazılımı seçimi olarak ele alınmış olmakla birlikte müşteri ilişkileri yönetimine önem veren farklı sektörlerde yer alan işletmeler tarafından da kullanılabilir. İşletmeler bu çalışmada ele alınan kriterleri temel alabilecekleri gibi kendileri için önemli olan başka kriterleri de göz önüne alabilir. Seçim için Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri içerisinde yer alan diğer yöntemlerden faydalanılabilir.

7 Conclusions

In this study, where the selection of CRM software of a five-star accommodation company that continues its activities in Antalya was discussed, the application was carried out in 3 stages. The determination of the criteria, one of the most important components of decision making, was carried out using Delphi technique, which is a qualitative evaluation method. Delphi technique is an effective method that helps users compromise by taking their opinions into account. 15 criteria were determined as CRM software selection criteria created by researchers according to the literature and expert opinions. As a result of interviews with hotel managers, 6 out of 15 criteria were determined as the most important criteria affecting CRM software selection. As a result of interviews with managers, these criteria were determined to be functionality, reliability, ease of use, efficiency, ease of maintenance and portability.

The DEMATEL method, which is one of the multi criteria decision making methods, was used to determine the weight of these criteria. Managers were asked to compare criteria, then weights were determined using the steps of the method. Accordingly, it has been observed that ease of use, ease of maintenance and efficiency criteria come to the fore.

In the third stage, using the TODIM method, the evaluation stage of the alternatives was started. According to each criterion, alternatives were asked to be evaluated by managers and a decision matrix was created. Weights obtained from the DEMATEL method were used as input to the TODIM method and the ranking of alternatives was obtained by following the related steps. Accordingly, Alternative 5 has been proposed as the best CRM software. For this alternative, the project plan and cost study were requested from the related software company. It was decided to discuss the cost of the work at the budget meeting. If the budget is much higher than the expectations, a similar cost study may be required for the second alternative and other alternatives.

One of the negative aspects of the study is that most of the criteria values determined for each decision alternative during the implementation of TODIM method are too relative. In future studies, both increasing the number of criteria and increasing the evaluators may be in question. Managers from similar sectors can come together to compromise on industry-specific software choices.

Although the study is considered as the choice of CRM software of an accommodation company, it can also be used by businesses in different sectors that attach importance to customer relationship management. Businesses can use the criteria discussed in this study or consider other criteria that are important to them. Other methods included in the Multi Criteria Decision Making methods can be used for selection.

8 Kaynaklar

- [1] Çiçek E. *Müşteri İlişkileri Yönetimi, Pazarlamada ve Rekabette Başarının Anahtarı*. Konya, Türkiye, Eğitim Yayınevi, 2017.
- [2] Bakırtaş H. *Müşteri İlişkileri Yönetimi, Kavramları, Modeller ve Stratejiler*. Bursa, Türkiye, Ekin Kitabevi, 2013.
- [3] Kotler P, Wong V, Saunders J, Armstrong G. *Principles of Marketing*, 4th ed. London, UK, Prentice Hall, 2005.
- [4] Light B. "CRM packaged software: a study of organisational experiences". *Business Process Management Journal*, 9(5), 603-616, 2003.
- [5] Foss B, Stone M, Ekinçi Y. "What Makes for CRM System Success or Failure?". *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 15(2), 68-78, 2008.
- [6] Peppers D, Rogers M. *Müşteri İlişkileri Yönetimi, Çeviren Pınar Şengözer*. İstanbul, Türkiye, Optimist Yayınları, 2013.
- [7] Rigby DK, Reichheld FF, Scheffer P. "Avoid the four perils of CRM". *Harvard Business Review*, 80(2), 101-109, 2002.
- [8] Eren D, Gür Ş. "Çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile işletmeler için CRM paket programlarının seçimi". *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(2), 212-227, 2017.
- [9] Light, B. "Potential pitfalls in packaged software adoption". *Communications of the ACM*, 48(5), 119-121, 2005.
- [10] Gupta MP, Shukla S. "Learnings from customer relationship management (CRM) implementation in a Bank". *Global Business Review*, 3(1), 99-122, 2002.
- [11] Colombo E, Francalanci C. "Selecting CRM packages based on architectural, functional and cost requirements: empirical validation of a hierarchical ranking model". *Requirements Engineering*, 9(3), 186-203, 2004.
- [12] Ayık YZ, Kılavuz Y. "Analitik ağ süreci yaklaşımı ve TOPSIS yöntemi ile öğrenci işleri bilgi sistemi yazılımı seçimi". *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 27(4), 1-18, 2013.
- [13] Ömürbek N, Makas Y, Ömürbek V. "AHP ve TOPSIS yöntemleri ile kurumsal proje yönetim yazılımı seçimi". *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 59-83, 2015.
- [14] Hanine M, Boutkhoum O, Tikniouine A, Agouti T. "Application of an integrated multi-criteria decision making AHP-TOPSIS methodology for ETL software selection". *Springer Plus*, 5(263), 1-17, 2016.
- [15] Puzovic S, Vasovic JV, Radojicic M, Paunovic V. "An integrated MCDM approach to PLM software selection". *Acta Polytechnica Hungarica*, 16(4), 45-65 2019.
- [16] Tuş A, Adalı EA. "The new combination with CRITIC and WASPAS methods for the time and attendance software selection problem". *OPSEARCH*, 56(2), 528-538, 2019.
- [17] Yeşilyurt B, Karakuş K, Gür Ş, Eren T. "Çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile hastane bilgi yönetim sistemleri için paket programı seçimi". *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 1-21, 2019.

- [18] Kazancoglu Y, Burmaoglu S. "ERP software selection with MCDM: Application of TODIM method". *International Journal of Business Information Systems*, 13(4), 435-452, 2013.
- [19] Yıldız A, Yıldız D. "Bulanık TOPSIS yöntemiyle kurumsal kaynak planlaması yazılım seçimi". *Business & Economics Research Journal*, 5(1), 87-106, 2014.
- [20] Ecer F. "ARAS yöntemi kullanılarak kurumsal kaynak planlaması yazılımı seçimi". *Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 8(1), 89-98, 2016.
- [21] Başar R, Arslan HM. "Kurumsal kaynak planlaması (ERP) yazılımının en uygun uzlaşık çözüm (VIKOR) ile seçimi". *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 22(4), 1065-1080, 2017.
- [22] Özel S, Türkel A. "AHP yöntemi kullanarak ERP sistemlerinin karşılaştırılması ve uygun sistemin belirlenmesi". *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, 3, 305-317, 2018.
- [23] Görener A. "ERP software selection using a combined ANP and VIKOR approach". *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 5(1), 97-110, 2011.
- [24] Perçin S, Gök A. "ERP yazılımı seçiminde iki aşamalı AAS-TOPSIS yaklaşımı". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8 (2), 93-114, 2013.
- [25] Amirkabiri A, Rostamiyan M. "Development of a hybrid methodology (MCDM) for ERP system selection (Case study: Mahan Airlines)". *Revista Publicando*, 5(15), 1180-1196, 2018.
- [26] Tolga A. "Evaluation of ERP softwares with fuzzy AHP integrated TODIM method". *Sakarya University Journal of Science*, 22(5), 1351-1370, 2018.
- [27] Ayçin E. "Kurumsal kaynak planlama (KKP) sistemlerinin seçiminde Macbeth ve Mabac yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanılması". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(2), 533-552, 2019.
- [28] Lee YC, Tang NH, Sugumaran V. "Open source CRM software selection using the analytic hierarchy process". *Information Systems Management*, 31(1), 2-20, 2014.
- [29] Cricelli L, Famulari FM, Greco M, Grimaldi M. "Searching for the one: Customer relationship management software selection". *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 1-16, 2019.
- [30] Dackey N, Helmer O. "An experimental application of the delphi method to the use of expert". *Management Science*, 9(3), 458-467, 1963.
- [31] Özbek A, Selvi Ö. "Meslek yükseköğretiminde yönetici kriterlerinin değerlendirilmesine yönelik bir uygulama". *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 44, 2014.
- [32] Şahin AE. "Türkiye'de ilköğretim okulu müdürlüğünün bir meslek olarak mevcut durumu: Bir Delphi çalışması". *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26), 125-136, 2009.
- [33] Yiğit G, Şeker ŞE. "Bilgisayarlı argüman Delphi yöntemi kullanılarak Türkiye'de nükleer enerji ile ilgili kamu görüşünün araştırılması". *İşletme Bilimi Dergisi (JOBS)*, 4(1), 67-77, 2016.
- [34] Vural CA, Göçer A, Deveci DA. "Türkiye konteyner limanlarında pazar yönlülük: İtici güçler ve engeller". *Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 8, 117-151, 2016.
- [35] Saygı H, Canyurt MA, Güner Y, Güleç F, Işık G. "Alabalık işletmeleri ve Delphi anket yöntemi". *Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 12(1), 25-36, 2016.
- [36] Cottam H, Roe M, Challacombe J. "Outsourcing of trucking activities by relief organisations". *Journal of Humanitarian Assistance*, 1(1), 1-26, 2004.
- [37] Saeidipour B, Ismaeli S. "A Study of how to implement a successful CRM by identifying challenges using DEMATEL method: An empirical study on small to medium business units". *Management Science Letters*, 2(1), 363-368, 2012.
- [38] Karaatlı M, Ömürbek N, Işık E, Yılmaz E. "Performans değerlendirmesinde DEMATEL ve bulanık TOPSIS uygulaması". *Ege Academic Review*, 16(1), 49-64, 2016.
- [39] Uçal Sarı İ, Çayır Ervural B, Bozat S. "Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminde DEMATEL yöntemiyle tedarikçi değerlendirme kriterlerinin incelenmesi ve sağlık sektöründe bir uygulama". *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 23(4), 477-485, 2017.
- [40] Sevim ÜU, Paşlı ÜMM. "Konaklama işletmelerinde finansal başarısızlığa neden olan faktörlerin DEMATEL yöntemiyle analizi: Doğu Karadeniz örneği". *Mali Çözüm Dergisi*, 28, 79-94, 2017.
- [41] Koçak A, Diyadin A. "Sanayi 4.0 geçiş süreçlerinde kritik başarı faktörlerinin DEMATEL yöntemi ile değerlendirilmesi". *Ege Academic Review*, 18(1), 107-120, 2018.
- [42] Sin KY, Sin MC. "Applying multi-criteria decision making technique in hospitality quality management system". *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(11), 1-9, 2019.
- [43] Nilashi M, Samad S, Manaf AA, Ahmadi H, Rashid TA, Munshi A, Ahmed OH. "Factors influencing medical tourism adoption in Malaysia: A DEMATEL-Fuzzy TOPSIS approach". *Computers & Industrial Engineering*, 137, 1-11, 2019.
- [44] Hwang B, Pai N, Lu C, Ken Y. "The design decision of online game development based on a MCDM model combining DEMATEL with ANP method". *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 63(2), 486-498, 2014.
- [45] Ekşili N, Ünal Z, İpekçi Çetin E. "Beş yıldızlı otel işletmelerinde kriz dönemlerinde uygulanan tasarruf stratejilerinin bulanık DEMATEL yöntemiyle incelenmesi". *Business and Economics Research Journal*, 8(2), 259-273, 2017.
- [46] Aksakal E, Dağdeviren M. "ANP ve DEMATEL yöntemleri ile personel seçimi probleminde bütünleşik bir yaklaşım". *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(4), 905-913, 2010.
- [47] Gürbüz F, Çavdarci S. "Geri dönüşüm sektörüne ilişkin sorun alanlarının DEMATEL ve Gri DEMATEL yöntemiyle değerlendirilmesi". *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 285-301, 2018.
- [48] Gomes L, Rangel L. "An Application of the TODIM method to the multicriteria rental evaluation of residential properties". *European Journal of Operational Research*, 193(1), 204-211, 2009.
- [49] Darji VP, Rao RV. "Intelligent multi criteria decision making methods for material selection in sugar industry". *Procedia Materials Science*, 5, 2585-2594, 2014.
- [50] Aytacı Adalı E. "Personnel selection in health sector with EVAMIX and TODIM methods". *Alphanumeric Journal*, 4(2), 69-84, 2016.

- [51] Akyüz G, Aka S. "Çok kriterli karar verme teknikleriyle tedarikçi performansı değerlendirmede toplamsal bir yaklaşım". *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 15(2), 28-46, 2017.
- [52] Salomon V, Rangel L. "Comparing rankings from using TODIM and a fuzzy expert system". *Procedia Computer Science*, 55, 126-138, 2015.
- [53] Liu P, Teng F. "An extended TODIM method for multiple attribute group decision-making based on 2-Dimension uncertain linguistic variable". *Complexity*, 21(5), 20-30, 2016.