

Personel Seçim Sürecinde CRITIC ve MAIRCA Yöntemlerinin Kullanılması

(Using CRITIC and MAIRCA Methods in Personnel Selection Process)

Ejder AYÇİN^a

^a Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, ejder.aycin@kocaeli.edu.tr, ORCID ID: [0000-0002-0153-8430](https://orcid.org/0000-0002-0153-8430)

Öz

Son yıllarda birçok alanda meydana gelen gelişimler doğrultusunda, işletmeler için nitelikli personelin istihdam edilmesi oldukça önemli hale gelmiştir. İşletme süreçlerine uyum sağlayacak ve katma değer yaratabilecek olan personelin seçim kararı önemli yönetsel bir karardır. Bu kararı almak birçok kriterin aynı anda değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın bilgi sistemleri departmanına alınacak personelin seçim sürecinde CRITIC ve MAIRCA yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Öncelikle CRITIC yöntemiyle kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. En önemli kriterler sırasıyla ERP yazılımı kullanabilme becerisi, sektör deneyimi ve iletişim yeteneği olarak belirlenmiştir. Sonrasında ise MAIRCA yöntemiyle beş personel alternatifi değerlendirilmiştir. Uygulama sonuçlarına göre A1 alternatifi en iyi personel olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler:

Personel Seçimi,
CRITIC Yöntemi,
MAIRCA Yöntemi

Makale türü:

Araştırma

Abstract

In recent years, as a result of developments in many areas, recruitment of qualified personnel for businesses has become very important. The selection decision of the personnel, who will adapt to the business processes and create added value, is an important administrative decision. This decision requires an evaluation of many criteria at same time. In this study, CRITIC and MAIRCA methods were used together in the selection process of the personnel to be employed in the information systems department of a company operating in the logistics sector. Firstly, criterion weights were calculated with CRITIC method. The most important criteria were determined as the ability to use ERP software, industry experience and communication ability respectively. Afterwards, five personnel alternatives were evaluated with the MAIRCA method. According to the results of the application, the A1 alternative has been determined as the best personnel.

Keywords:

Personnel selection,
CRITIC method,
MAIRCA method

Paper type:

Research

Başvuru/Received: 08.04.2020 | Kabul/Accepted: 12.04.2020, iThenticate benzerlik oranı/similarity report: %5

Giriş

İşletmeler ekonomik hareketliliğin, teknolojinin, yenilikçi fikirlerin ve küreselleşmenin etkisiyle sürekli bir dönüşüm geçirmektedirler. Bu dönüşüm sürecinde işletmelere rekabet üstünlüğü sağlayacak temel noktalardan biri de sahip oldukları yetişmiş işgücü olmaktadır. Günümüz teknolojik gelişimleri doğrultusunda işletmelerin kendi çatıları altında istihdam ettikleri personelin niteliklerine ilişkin beklentileri artırmıştır. Personelin niteliklerinin işletmenin ilgili süreçleriyle uyumlu olması, üretim ve hizmet alanında kalitenin artırılması ve müşterileri beklentilerinin en doğru şekilde eksiksiz karşılanması çok önemlidir. Bu nedenle işletmeler için personel seçim kararları oldukça önemli olan yönetsel kararlardan biridir.

Çok kriterli karar verme yöntemleri, içinde çok sayıda kriteri bulunduran karar problemlerinin çözümüyle karar alternatiflerinin değerlendirilmesini sağlamaktadır. Personel seçimi gibi süreç içerisinde birçok kriteri barındıran karar problemlerinin çözümü için bu yöntemlerden sıklıkla yararlanılmaktadır.

Bu çalışmada lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin bilgi sistemleri departmanı için gerçekleştirecekleri personel alım süreci ele alınacaktır. Özellikle son yıllarda teknolojiye meydana gelen büyük değişiklikler doğrultusunda işletmelerin bilgi sistemleri departmanlarında istihdam ettikleri personelin değerlendirilmesi sırasında yeni kriterleri göz önünde bulundurmak oldukça önemli hale gelmiştir. Dolayısıyla değerlendirme kriterleri belirlenirken kişinin temel yetkinliklerinin yanı sıra bilişim ile ilgili yetkinliklerini de ölçebilecek kriterler göz önüne alınmıştır. Personel seçimine yönelik bir uygulamanın yapılacağı bu çalışmada iki farklı çok kriterli karar verme yöntemi bütünlük olarak kullanılacaktır. Objektif bir kriter ağırlıklandırma yöntemi olan CRITIC (*Criteria Importance Through Intercriteria Correlation*) yöntemi, değerlendirme kriterlerine ilişkin önem ağırlıklarının hesaplanmasında kullanılacaktır. Kriter ağırlıkları hesaplandıktan sonra bir başka çok kriterli karar verme yöntemi olan MAIRCA (*Multi Attributive Ideal-Real Comparative Analysis*) yöntemi ile personel alternatifleri değerlendirilecektir. MAIRCA yöntemi çok kriterli karar verme literatürüne son yıllarda kazandırılan yeni bir yöntem olduğundan, özellikle ulusal literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Dolayısıyla mevcut çalışmanın bu yönüyle ulusal literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. Literatür Taraması

Çok kriterli karar verme literatürü incelendiğinde, personel seçim süreci uygulamalarının yer aldığı birçok çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalara ilişkin bir özet Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Literatür Taraması

Yazar(lar)	Yöntem(ler)	Uygulama Alanı
Dağdeviren (2007)	Bulanık AHP	İthalat-ihracat departmanında yer alan üst düzey bir pozisyon için personel alımı
Ecer (2007)	Bulanık TOPSIS	Satış elemanı seçimi
Aksakal ve Dağdeviren (2010)	Analitik Ağ Süreci & DEMATEL	Endüstri mühendisi seçimi
Köse vd. (2013)	Gri İlişkisel Analiz & Gri Analitik Ağ Süreci	Eğitim sektöründe faaliyet gösteren bir kurum için personel seçim
Doğan ve Önder (2014)	AHP & TOPSIS	Perakendecilik sektöründe satış sorumlusu seçimi
Eroğlu vd. (2014)	ORESTE	Muhasebe ve pazarlama departmanlarındaki pozisyonlar için personel seçimi
Koyuncu ve Özcan (2014)	AHP & TOPSIS	Otomotiv sektöründe personel değerlendirilmesi
Vatansever ve Öncel (2014)	Bulanık AHP & Bulanık TOPSIS	Akademik personel seçimi
Bedir ve Eren (2015)	AHP & PROMETHEE	Hazır giyim sektöründe satış danışmanı seçimi
Karabasevic vd. (2015)	SWARA & ARAS	Telekomünikasyon sektöründe satış yöneticisi seçimi
Akar ve Çakır (2016)	Bulanık AHP & MOORA	Lojistik sektöründe personel seçimi
Kundakçı (2016)	Gri İlişkisel Analiz	Teknoloji sektöründeki bir firma için personel seçimi
İçigen ve Çetin (2017)	AHP & TOPSIS	Turizm sektöründe yer alan konaklama işletmeleri için personel seçimi
Kenger ve Organ (2017)	Entropi & ARAS	Bankacılık sektöründe personel seçimi
Akça vd. (2018)	Analitik Ağ Süreci	Sağlık sektöründe yer alan kamu hastaneleri için finans yöneticisi seçimi
Çelikkbilek (2018)	Gri AHP & Gri MOORA	Sağlık sektöründe yönetici seçimi
Karabasevic vd. (2018)	SWARA & EDAS	Bilgi sistemleri sektöründe personel seçimi
Samanlioğlu vd. (2018)	Bulanık AHP & Bulanık TOPSIS	Bilgi sistemleri departmanına personel seçimi
Tuş ve Adalı (2018)	CRITIC & CODAS & PSI	Tekstil sektöründe pazarlama personeli seçimi
Ulutaş vd. (2018)	Bulanık AHP & Bulanık Gri İlişkisel Analiz	Üretim planlama yöneticisi seçimi
Yıldırım vd. (2019)	ARAS	Havacılık sektöründe personel seçimi
Ulutaş (2019)	Entropi & MABAC	Mobilyacılık sektöründe pazarlama personeli seçimi

Literatürde incelendiğinde, objektif bir kriter ağırlıklandırma yöntemi olan CRITIC yöntemi ile karar alternatifleri arasından seçim yapmak amacıyla kullanılabilen MAIRCA yöntemlerinin bir arada kullanıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmanın bu yönüyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Metodoloji

Personel seçim sürecinde çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanıldığı bu çalışmada, seçim sürecinde dikkate alınan kriterlerin önem ağırlıklarının hesaplanmasında CRITIC yönteminden, personel alternatiflerinin değerlendirilmesinde ise MAIRCA yönteminden yararlanılmıştır.

2.1. CRITIC Yöntemi

CRITIC yöntemi ilk olarak Diakoulaki vd. tarafından 1995 yılında yapılan bir çalışma ile literatürdeki yerini almıştır. İçerisinde çok sayıda kriteri bulunduran ÇKKV problemlerinde, değerlendirme kriterlerinin objektif ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla geliştirilmiş bir ağırlıklandırma tekniğidir (Diakoulaki, 1995).

CRITIC yöntemini diğer yöntemlerden ayıran en önemli özelliği; uzman görüşlerinden yola çıkılarak elde edilen öznel sonuçların değil, kriterlerin standart sapmalarının ve kriterler arası korelasyonun birlikte kullanıldığı objektif bir ağırlıklandırma gerçekleştirmesidir (Ayçin, 2019: 76).

CRITIC yöntemi beş aşamadan oluşan bir uygulama sürecine sahiptir (Diakoulaki, 1995: 764-765; Kiracı ve Bakır, 2018: 160; Ayçin, 2019: 77-78):

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması

Yöntemin ilk aşamasında x_{ij} değerlerinden oluşan ve X ile simgelenen karar matrisi Eşitlik (1)'de gösterilen şekilde oluşturulur.

$$X = \begin{matrix} A_1 & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \quad (1)$$

2. Aşama: Karar Matrisinin Normalizasyonu

Normalizasyon işlemi maksimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (2), minimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (3)'ten yararlanılarak gerçekleştirilir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \dots \dots \dots j=1,2,\dots,n \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \dots \dots \dots j=1,2,\dots,n \quad (3)$$

3. Aşama: İlişki Katsayı Matrisini Oluşturulması

Değerlendirme kriterleri arasındaki ilişkilerin derecesini ölçmek üzere, doğrusal ilişki katsayılarından (ρ_{jk}) oluşan ilişki katsayı matrisi oluşturulur. İlişki katsayıları Eşitlik (4)'te gösterilen şekilde hesaplanır.

$$\rho_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j) \cdot (r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \cdot \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad j, k = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

4. Aşama: C_j Değerlerinin Hesaplanması

CRITIC Yöntemi ÇKKV problemlerindeki bilgiyi, değerlendirme kriterlerinde bulunan zıtlık yoğunluğu (contrast intensity) ve çelişkilerden (conflicts) elde etmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, her iki özelliği birleştiren ve j . kriterde bulunan toplam bilgiyi ifade eden C_j değerlerini hesaplayabilmek için Eşitlik (5) ve (6)'dan yararlanılmalıdır.

$$C_j = \sigma_j \cdot \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}) \quad j=1,2,\dots,n \quad (5)$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}{m-1}} \quad (6)$$

5. Aşama: Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Yöntemin son aşamasında Eşitlik (7) yardımıyla her bir kriterin C_j değerini, tüm kriterlerin C_j değerlerinin toplamına oranlayarak, kriterlerin ağırlık değerleri (w_j) elde edilir.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (7)$$

2.2. MAIRCA Yöntemi

Gigovic vd. tarafından ÇKKV literatürüne eklenen MAIRCA (MultiAtributive Ideal-Real Comparative Analysis), ideal ve ampirik derecelendirmeler arasındaki boşlukları tanımlamaya dayalı bir yöntemdir. Her kriter için boşlukların toplanmasıyla, karar alternatifleri için toplam boşluk elde edilir. Uygulama sürecinin sonunda, kriterlerin çoğuna göre ideal derecelendirmelere en yakın değerleri olan alternatif ya da başka bir ifadeyle toplam boşluk değeri en az olan alternatif, en iyi alternatif olarak belirlenmektedir (Gigovic vd., 2016: 11; Pamucar vd., 2017: 58).

MAIRCA yöntemi yedi aşamadan oluşan bir uygulama sürecine sahiptir (Pamucar vd., 2018: 1646-1648):

1. Aşama: Başlangıç Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

Her bir alternatiften (A_i) elde edilen kriter (C_j) değerleri Eşitlik (8)'de gösterilmiştir.

$$X = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} & & & & \end{matrix} \quad (8)$$

2. Aşama: Alternatiflerin Önceliklerinin Belirlenmesi

Karar vericinin alternatif seçim sürecinde bir önceliğin olmaması yöntemin bir varsayımıdır. m toplam alternatif sayısı olmak üzere i . alternatifin önceliği P_{Ai} Eşitlik (9)'da gösterilen şekilde hesaplanır.

$$P_{Ai} = \frac{1}{m}; \quad \sum_{i=1}^m P_{Ai} = 1 \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

Karar verici her alternatife eşit uzaklıktadır. Bu nedenle bütün öncelikler Eşitlik (10)'da gösterildiği üzere, eşittir.

$$P_{A1} = P_{A2} = \dots = P_{Am} \quad (10)$$

3. Aşama: Teorik Derecelendirme Matrisinin (T_p) Oluşturulması

Matrisin elemanları (t_{pij}) Eşitlik (11)'de gösterildiği üzere, alternatiflerin öncelikleri (P_{Ai}) ile kriter ağırlıklarının (w_j) çarpılması ile hesaplanır.

$$T_p = \begin{bmatrix} P_{A1} \cdot w_1 & P_{A1} \cdot w_2 & \dots & P_{A1} \cdot w_n \\ P_{A2} \cdot w_1 & P_{A2} \cdot w_2 & \dots & P_{A2} \cdot w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{Am} \cdot w_1 & P_{Am} \cdot w_2 & \dots & P_{Am} \cdot w_n \end{bmatrix} \quad (11)$$

4. Aşama: Gerçek Derecelendirme Matrisinin (T_r) Tanımlanması

T_r matrisinin elde edilebilmesi için teorik derecelendirme matrisi T_p ile başlangıç karar matrisi X' ten faydalanılır. Matris elemanları, maksimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (12), minimizasyon yönlü kriterler için ise Eşitlik (13)'ten yararlanılarak hesaplanmalıdır.

$$t_{rij} = t_{pij} \cdot \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^-}{x_{ij}^+ - x_{ij}^-} \right) \quad (12)$$

$$t_{rij} = t_{pij} \cdot \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^+}{x_{ij}^- - x_{ij}^+} \right) \quad (13)$$

x_{ij}^+ kriterin alternatiften aldığı en büyük değeri ($x_{ij}^+ = \max(x_1, x_2, \dots, x_m)$), x_{ij}^- ise kriterin alternatiften aldığı en küçük değeri ($x_{ij}^- = \min(x_1, x_2, \dots, x_m)$) ifade etmektedir. Hesaplamalar sonucunda elde edilecek olan Gerçek derecelendirme matrisi Eşitlik (14)'te gösterilmiştir.

$$T_r = \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ t_{r11} & t_{r12} & \dots & t_{r1n} \\ t_{r21} & t_{r22} & \dots & t_{r2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ t_{rm1} & t_{rm2} & \dots & t_{rmn} \end{bmatrix} \quad (14)$$

5. Aşama: Toplam Boşluk Matrisinin (G) Hesaplanması

Boşluk Matrisi (G) Eşitlik (15) yardımıyla, teorik derecelendirme matrisi (T_p) ile gerçek derecelendirme matrisinin (T_r) farkı alınarak Eşitlik (16)'da gösterilen şekilde elde edilir.

$$g_{ij} = t_{pij} - t_{rij} \quad g_{ij} \in [0, \infty) \quad (15)$$

$$G = T_p - T_r = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \dots & g_{1n} \\ g_{21} & g_{22} & \dots & g_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ g_{m1} & g_{m2} & \dots & g_{mn} \end{bmatrix} \quad (16)$$

6. Aşama: Toplam Boşluğun Alternatifler ile Tanımlanması

Eğer bir kriter (C_j) için bir alternatifin (A_i) teorik derecesi (t_{pij}) ile gerçek derecesi (t_{rij}) eşit ve sıfırdan farklı bir değer almışsa, boşluk sıfır olacaktır ($g_{ij} = 0$). Bu

durumda bu kriter (C_j) için bu alternatif (A_i) ideal alternatif (A_i^+) olacaktır. Eğer bir kriter (C_j) için bir alternatifin (A_i) teorik derecesi (t_{pij}) ile gerçek derecesi (t_{rij}) sıfıra eşitse ($t_{pij} = t_{rij} = g_{ij} = 0$). Bu durumda bu kriter (C_j) için bu alternatif (A_i) en kötü alternatif (A_i^-) olacaktır.

7. Aşama: Alternatiflerin Nihai Kriter Fonksiyonlarının Değerinin (Q_i) Hesaplanması

Kriter fonksiyonlarının değeri, her bir alternatif için Eşitlik (17)'den yararlanılacak şekilde hesaplanır.

$$Q_i = \sum_{j=1}^n g_{ij} , \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (17)$$

Q_i değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanarak alternatiflerin sıralamaları elde edilir.

3. Uygulama

Bu çalışmada lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin bilgi sistemleri departmanında çalıştırılmak üzere istihdam edilecek personelin, işe alım sürecindeki karar verme süreçlerine yardımcı olması amacıyla CRITIC ve MAIRCA yöntemleri ile bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Literatür taramasıyla birlikte işletmenin işe alım süreçleri ile ilgili uzmanlarının görüşleri doğrultusunda personel seçiminde yabancı dil bilgisi, sektörel deneyim, iletişim yeteneği ve takım çalışmasına uygunluk gibi temel nitelikler kriter olarak belirlenmiştir. Ayrıca veritabanı yönetim sistemleri bilgisi, ERP yazılımı kullanabilme becerisi ve teknolojik gelişmeleri takip yeteneği kriterleri bilişim departmanına yönelik bazı nitelikler olduklarından dolayı çalışma kapsamındaki kriterlere dahil edilmiştir. Belirlenen yedi adet değerlendirme kriteri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Personel Seçiminde Dikkate Alınan Kriterler

Kriter No	Kriterler
K1	Yabancı dil bilgisi
K2	Sektör deneyimi
K3	İletişim yeteneği
K4	Veritabanı yönetim sistemleri bilgisi
K5	ERP yazılımı kullanabilme becerisi
K6	Teknolojik gelişmeleri takip yeteneği
K7	Takım çalışmasına uygunluk

Personel seçim sürecinde adaylar öncelikle işletme tarafından yabancı dil yeterliliği ve bazı kişisel özelliklerin test edildiği iki farklı sınava tabi tutulmuşlardır. Bu sınav sonuçlarına göre en başarılı olan beş aday ise mülakata alınarak, farklı yönetsel kademelerdeki yöneticiler ile mülakat geçirmişlerdir. Karar matrisini oluştururken, adayların sektör deneyimleri yıl bazında dikkate alınmıştır. Yabancı dil bilgisi ise firmanın yabancı dil sınavından aldıkları puanlar olarak matrise aktarılmıştır. Geri kalan beş kritere ilişkin değerler ise, adayların mülakatları esnasında onları değerlendiren yöneticilerin verdikleri puanların ortalamaları alınarak hesaplanmıştır. İlgili kriterler için adayın yetkinliğini değerlendiren yöneticiler 0: en düşük 100: en

yüksek olacak şekilde değerlendirmelerini yapmışlardır. Bu doğrultuda oluşturulan karar matrisi ve kriter yönleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Karar Matrisi

Aday/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Kriter Yönleri	maks	maks	maks	maks	maks	maks	maks
A1	78	3	88	68	68	81	74
A2	62	7	85	59	69	58	58
A3	84	5	68	82	55	63	71
A4	70	8	81	63	61	74	82
A5	72	6	72	62	72	54	62

Uygulamanın ilk bölümünde, değerlendirme kriterlerinin önem ağırlıkları CRITIC yöntemi ile hesaplanacaktır. Tüm kriterler maksimizasyon yönlü olduğundan CRITIC yönteminin ilk adımında Tablo 3'te yer alan karar matrisi Eşitlik (3)'ten yararlanılarak normalize edilir. Normalize karar matrisi Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Normalize Karar Matrisi

Aday/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	0,7273	0,0000	1,0000	0,3913	0,7647	1,0000	0,6667
A2	0,0000	0,8000	0,8500	0,0000	0,8235	0,1481	0,0000
A3	1,0000	0,4000	0,0000	1,0000	0,0000	0,3333	0,5417
A4	0,3636	1,0000	0,6500	0,1739	0,3529	0,7407	1,0000
A5	0,4545	0,6000	0,2000	0,1304	1,0000	0,0000	0,1667

Sonraki adımda doğrusal ilişki katsayılarından (ρ_{jk}) oluşan ilişki katsayı matrisi Eşitlik (4)'ten yararlanılarak Tablo 5'te gösterilen şekilde oluşturulur.

Tablo 5. Kriterler Arası Korelasyon Matrisi

Kriterler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K-1	1,0000	-0,6687	-0,4963	0,9095	-0,5843	0,3153	0,4253
K-2	-0,6687	1,0000	-0,0945	-0,4888	-0,0566	-0,3929	-0,0217
K-3	-0,4963	-0,0945	1,0000	-0,5713	0,4424	0,5735	0,0992
K-4	0,9095	-0,4888	-0,5713	1,0000	-0,7898	0,1515	0,3053
K-5	-0,5843	-0,0566	0,4424	-0,7898	1,0000	-0,2354	-0,5679
K-6	0,3153	-0,3929	0,5735	0,1515	-0,2354	1,0000	0,8004
K-7	0,4253	-0,0217	0,0992	0,3053	-0,5679	0,8004	1,0000

Yöntemin son adımında Eşitlik (5) ve (6) yardımıyla her bir kriter için C_j değerleri hesaplanır. C_j değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. C_j Değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
C_j	2,3062	2,9712	2,5780	2,5635	3,1588	1,9943	1,9799

Son olarak ise Eşitlik (7) kullanılarak tüm kriterler için önem ağırlıkları hesaplanır. CRITIC yöntemi ile elde edilen sonuçlar Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. CRITIC Yöntemi ile Hesaplanan Kriterlerin Önem Ağırlıkları

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
w_j	0,1314	0,1693	0,1469	0,1461	0,1800	0,1136	0,1128

Tablo 7’de gösterildiği üzere, CRITIC yöntemiyle hesaplanan kriter ağırlıklarına göre en önemli kriter K5 (ERP yazılımı kullanabilme becerisi) olarak tespit edilmiştir. K2 (sektör deneyimi) ve K3(iletişim yeteneği) kriterleri ise K5’i takip etmektedir.

Uygulamanın ikinci bölümünde, personel alternatiflerinin değerlendirilmesinde MAIRCA yöntemi kullanılmıştır. MAIRCA yönteminin ilk adımında alternatiflerin öncelikleri Eşitlik (6)’dan yararlanılarak $P_{Ai} = \frac{1}{5} = 0,20$ olarak hesaplanmıştır. Bir sonraki adımda Eşitlik (11)’den yararlanılarak teorik derecelendirme matrisi hesaplanmıştır. Teorik derecelendirme matrisi Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Teorik Derecelendirme Matrisi

Aday/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	0,0263	0,0339	0,0294	0,0292	0,0360	0,0227	0,0226
A2	0,0263	0,0339	0,0294	0,0292	0,0360	0,0227	0,0226
A3	0,0263	0,0339	0,0294	0,0292	0,0360	0,0227	0,0226
A4	0,0263	0,0339	0,0294	0,0292	0,0360	0,0227	0,0226
A5	0,0263	0,0339	0,0294	0,0292	0,0360	0,0227	0,0226

Yöntemin bir sonraki adımında gerçek derecelendirme matrisi hesaplanmıştır. Tüm kriterler maksimizasyon yönlü olduğu için Eşitlik (12)’den yararlanılarak gerçek derecelendirme matrisi elde edilmiş ve Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Gerçek Derecelendirme Matrisi

Aday/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	0,0191	0,0000	0,0294	0,0114	0,0275	0,0227	0,0150
A2	0,0000	0,0271	0,0250	0,0000	0,0296	0,0034	0,0000
A3	0,0263	0,0135	0,0000	0,0292	0,0000	0,0076	0,0122
A4	0,0096	0,0339	0,0191	0,0051	0,0127	0,0168	0,0226
A5	0,0119	0,0203	0,0059	0,0038	0,0360	0,0000	0,0038

Eşitlik (15) ve (16)’dan yararlanılarak toplam boşluk matrisi hesaplanmış ve Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Toplam Boşluk Matrisi

Aday/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	0,0072	0,0339	0,0000	0,0178	0,0085	0,0000	0,0075
A2	0,0263	0,0068	0,0044	0,0292	0,0064	0,0194	0,0226
A3	0,0000	0,0203	0,0294	0,0000	0,0360	0,0151	0,0103
A4	0,0167	0,0000	0,0103	0,0241	0,0233	0,0059	0,0000
A5	0,0143	0,0135	0,0235	0,0254	0,0000	0,0227	0,0188

Yöntemin son adımında Tablo 10’daki toplam boşluk matrisinden yararlanılarak, karar alternatiflerinin kriter fonksiyon değerleri Eşitlik (17)’den yararlanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan kriter fonksiyon değerleri ve bu değerlerin küçükten büyüğe doğru ele alınması ile oluşan personel alternatiflerinin sıralaması Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Personel Alternatiflerinin Kriter Fonksiyon Değerleri ve Sıralama

Personel Alternatifleri	Qi	Sıralama
A1	0,0748	1
A2	0,1149	4
A3	0,1112	3
A4	0,0803	2
A5	0,1183	5

MAIRCA yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre A1 alternatifi en iyi personel alternatifi olarak belirlenmiştir. A-1 alternatifini sırasıyla A4, A3, A2 ve A5 alternatifleri takip etmiştir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin bilgi sistemleri departmanında istihdam edilmek amacıyla değerlendirilen personel alternatiflerinin seçim sürecinde, çok kriterli karar verme yöntemlerinden yararlanılan bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Bilgi sistemleri departmanı için gerçekleştirilen bir personel alım süreci olduğundan değerlendirme kriterleri belirlenirken bu departmanın ihtiyaçlarına yönelik bazı kriterler göz önüne alınmıştır. Uygulama aşamasında ise CRITIC ve MAIRCA yöntemleri bütünleşik olarak kullanılmıştır.

Personel alternatiflerinin değerlendirildiği kriterlere ilişkin önem ağırlıkları objektif bir kriter ağırlıklandırma yöntemi olan CRITIC yöntemiyle hesaplanmıştır. CRITIC yöntemiyle elde edilen sonuçlara göre önem düzeyi en yüksek olan kriterlerin sırasıyla ERP yazılımı kullanabilme becerisi, sektör deneyimi ve iletişim yeteneği oldukları tespit edilmiştir. Bu kriterleri sırasıyla veritabanı yönetim sistemleri bilgisi, yabancı dil bilgisi, teknolojik gelişmeleri takip yeteneği ve takım çalışmasına uygunluk kriterleri takip etmiştir. Personel alternatifleri arasından bir seçim yapabilmek amacıyla ise MAIRCA yöntemi kullanılarak analize devam edilmiştir. MAIRCA yöntemi sonuçlarına göre en iyi karar alternatifi A1 adayı olarak tespit edilmiştir. Karar alternatiflerine ilişkin sıralama ise A1, A4, A3, A2 ve A5 şeklinde elde edilmiştir.

Çalışmada personel seçimi gibi çok sayıda kriteri içerisinde bulunduran bir karar probleminin çözümünde CRITIC ve MAIRCA yöntemlerinden yararlanılmıştır. Özellikle ulusal literatürde MAIRCA yöntemi ile ilgili çok az sayıda çalışma olduğundan, çalışmanın bu yönüyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca herhangi bir sübjektif değerlendirmeye ihtiyaç duymayan CRITIC yönteminin de kriter ağırlıklarının belirlenmesi süreçlerinde kolaylıkla yararlanılabilecek bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Gelecek çalışmalarda daha farklı alanlarda CRITIC ve MAIRCA yöntemlerinin bir arada kullanılabileceği çalışmalara yer verilebilir. Personel seçim sürecinde ise daha farklı yöntemler ile MAIRCA yöntemi bir arada kullanılarak, sonuçlar karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirilebilir.

Kaynaklar

Akar, G. S. & Çakır, E. (2016). Lojistik Sektöründe Bütünleştirilmiş Bulanık Ahp-Moora Yaklaşımı ile Personel Seçimi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 185-199.

- Akça, N., Sönmez, S., Gür, Ş., Yılmaz, A., & Eren, T. (2018). Kamu Hastanelerinde Analitik Ağ Süreci Yöntemi ile Finans Yöneticisi Seçimi. *Optimum: Journal of Economics & Management Sciences/Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 5(2): 133-146.
- Aksakal, E., & Dağdeviren, M. (2010). Anp ve Dematel Yöntemleri İle Personel Seçimi Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(4).
- Ayçin, E. (2019). *Çok Kriterli Karar Verme: Bilgisayar Uygulamalı Çözümler*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Bedir, N. & Eren, T. (2015). AHP-PROMETHEE yöntemleri entegrasyonu ile personel seçim problemi: Perakende sektöründe bir uygulama. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4(4), 46-58.
- Çelikkalek, Y. (2018). Using an integrated grey AHP-MOORA approach for personnel selection: An application on manager selection in the health industry. *Alphanumeric Journal*, 6(1), 69-82.
- Dağdeviren, M. (2007). Bulanik analitik hiyerarşi prosesi ile personel seçimi ve bir uygulama. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 22(4): 791-799.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Doğan, A. & Önder, E. (2014). İnsan Kaynakları Temin ve Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Kullanılması ve Bir Uygulama. *Journal of Yasar University*, 9(34), 5796-5819.
- Ecer, F. (2007). Satış elemanı adaylarının değerlendirilmesine ve seçimine yönelik yeni bir yaklaşım: Fuzzy TOPSIS. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (2), 187-204.
- Eroğlu, E., Yıldırım, B.F. & Özdemir, M.. (2014). Çok Kriterli Karar Vermede "Oreste" Yöntemi ve Personel Seçiminde Uygulanması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 25(76): 1-19
- Gigović, L., Pamučar, D., Bajić, Z. & Milićević, M. (2016). The combination of expert judgment and GIS-MAIRCA analysis for the selection of sites for ammunition depots. *Sustainability*, 8(4), 1-30.
- İçigen, E. T., & Çetin, E. İ. (2017). AHP temelli TOPSIS yöntemi ile konaklama işletmelerinde personel seçimi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 179-187.
- Karabašević, D., Stanujkić, D., & Urošević, S. (2015). The MCDM Model for Personnel Selection Based on SWARA and ARAS Methods. *Management*, (77), 43-52.
- Karabasevic, D., Zavadskas, E. K., Stanujkić, D., Popovic, G. & Brzakovic, M. (2018). An approach to personnel selection in the IT industry based on the EDAS Method. *Transformations in Business & Economics*, 17(2), 54-65.
- Kenger, M. D. & Organ, A. (2017). Banka Personel Seçiminin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Entropi Temelli Aras Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(4), 152-170.
- Kiracı, K. & Bakır, M. (2019). CRITIC Temelli EDAS Yöntemi ile Havayolu İşletmelerinde Performans Ölçümü Uygulaması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (35), 157-174.
- Koyuncu, O., & Özcan, M. (2014). Personel seçim sürecinde analitik hiyerarşi süreci ve TOPSIS yöntemlerinin karşılaştırılması: Otomotiv sektöründe bir uygulama. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 195-218.
- Köse, E., Aplan, H. S., & Kabak, M. (2013). Personel Seçimi için Gri Sistem Teori Tabanlı Bütünleşik Bir Yaklaşım. *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 461-471
- Kundakcı, N. (2016). Personnel selection with grey relational analysis. *Management Science Letters*, 6(5), 351-360.
- Pamucar, D. S., Tarle, S. P. & Parezanovic, T. (2018). "New hybrid multi-criteria decision-making DEMATEL-MAIRCA model: sustainable selection of a location for the development of multimodal logistics centre. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 31(1), 1641-1665.
- Pamućar, D., Mihajlović, M., Obradović, R. & Atanasković, P. (2017). Novel approach to group multi-criteria decision making based on interval rough numbers: Hybrid DEMATEL-ANP-MAIRCA model. *Expert Systems with Applications*, 88, 58-80.

- Samanlioglu, F., Taskaya, Y. E., Gulen, U. C., & Cokcan, O. (2018). A fuzzy AHP-TOPSIS-based group decision-making approach to IT personnel selection. *International Journal of Fuzzy Systems*, 20(5), 1576-1591.
- Tuş, A. & Adalı, E. A. (2018). Personnel assessment with CODAS and PSI methods. *Alphanumeric Journal*, 6(2), 243-256.
- Ulutaş, A. (2019). Entropi ve MABAC Yöntemleri ile Personel Seçimi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 1552-1573.
- Ulutaş, A., Özkan, A. M. & Tağraf, H. (2018). Bulanık analitik hiyerarşi süreci ve bulanık gri ilişkisel analizi yöntemleri kullanılarak personel seçimi yapılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(65), 223-232.
- Vatansever, K. & Öncel, M. (2014). An implementation of integrated multicriteria decision making techniques for academic staff recruitment. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 1(2), 111-126.
- Yıldırım, B. I., Uysal, F., & Ilgaz, A. (2019). Havayolu İşletmelerinde Personel Seçimi: Aras Yöntemi ile Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(33), 219-231.