



# Journal of Turkish Operations Management

## Bir mobilya üretim tesisi için üretim geliştirme mühendisi seçimi

Bedirhan Sarimehmet<sup>1</sup>, Rabia Yumuşak<sup>2</sup>, Tamer Eren<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale  
e-mail: sarimehmetbedirhan@gmail.com, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-6112-9460>

<sup>2</sup> Bilişim Güvenliği Teknolojisi Bölümü, Kapadokya Meslek Yüksekokulu, Kapadokya Üniversitesi, Nevşehir  
e-mail: rabia.yumusak@kapadokya.edu.tr, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-0257-939X>

<sup>3</sup> Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale  
e-mail: tamereren@gmail.com, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-5282-3138>

\*Sorumlu Yazar

### Makale Bilgisi

#### Makale Geçmişi:

Geliş: 26.06.2022  
Revize: 02.10.2022  
Kabul: 21.12.2022

#### Anahtar Kelimeler:

Personel seçim problemi,  
Üretim geliştirme mühendisi seçimi,  
ANP,  
VIKOR,  
PROMETHEE.

### Özet

İşletmelerde ihtiyaç duyulan pozisyonlar için personel seçim işlemi önemli bir karar problemidir. Personel seçimi, belirli kriterler altında aday personellerin değerlendirilip en uygun olanın seçilmesi ile gerçekleşir. Bu değerlendirme çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri ile gerçekleştirilebilir. Bu çalışmada, bir mobilya üretim tesisi için üretim geliştirme mühendisi seçim problemi ele alınmıştır. Üretim geliştirme mühendisleri; iş süreçlerini iyileştirmek, gerekli üretim takip modüllerini tasarlamak, kullanılan üretim takip programlarına dahil etmek veya ettirmek, 5S, KAIZEN gibi yalın üretim metodlarını firma kültürüne kazandırmak gibi görevler üstlenirler. Çalışmanın örnek uygulaması kapsamında, üç kriter ve toplamda dokuz alt kriter altında dört aday personel kıyaslanmıştır. Kriter ağırlıkları ANP yöntemi ile bulunmuş, VIKOR ve PROMETHEE yöntemleri ile alternatif personeller kıyaslanmıştır. Uygulama sonucunda VIKOR ve PROMETHEE yöntemlerinin her ikisinin de aynı sonucu verdiği görülmüştür. En uygun adayın A4 ile isimlendirilmiş aday olduğu sonucuna varılmıştır. Kriter ağırlıkları değiştirilerek duyarlılık analizi gerçekleştirilmiş, sonuçlar yorumlanmıştır.

## Production improving engineer selection for a furniture factory

### Article Info

#### Article History:

Received: 26.06.2022  
Revised: 02.10.2022  
Accepted: 21.12.2022

#### Keywords:

Personnel selection problem,  
Production development engineer selection,  
ANP,  
VIKOR,  
PROMETHEE.

### Abstract

Personnel selection process is an important decision problem for enterprises. The personnel selection is realized by evaluating the candidate personnel under certain criteria and selecting the most appropriate one. This evaluation can be performed with multi criteria decision making (MCDM) methods. In this study, a production improving engineer selection problem for a furniture factory is discussed. Production improving engineers assume tasks such as healing business processes, designing the necessary production tracking modules in the production tracking programs used and applying lean production methods such as 5S, KAIZEN. Within the scope of the sample application of the study, four candidate personnel were compared according to 3 main criteria and 9 sub-criteria. Weights of criteria were found by ANP method, and candidate personnel were compared with VIKOR and PROMETHEE methods. It was seen that both VIKOR and PROMETHEE methods gave the same result. It was concluded that the most suitable candidate was the candidate named with A4. Sensitivity analysis was performed by changing the criterion weights and the results were interpreted.

## 1. Giriş

Birçok sektörde rakip firma sayısının gün geçtikçe arttığı günümüz dünyasında en etkin rekabet aracı firmaların bünyelerinde barındırdıkları kaynakları en verimli şekilde kullanabilmeleridir. Bu kaynakların en değerlisi insan kaynaklarıdır. İnsan kaynaklarının yönetim süreci genel olarak birkaç aşamadan oluşur. Bu aşamalar; işin analiz edilmesi ve işin gerekliliklerinin oluşturulmasıyla şekil alır, planlama ile başlar, personel bulma ve seçme ile devam eder. Personel tedariki ve seçim süreci, insan kaynakları yönetiminin en temel işlevlerinden biridir. Bu süreç, ilgili organizasyonun ihtiyaç duyduğu niteliklere sahip olan kişinin veya kişilerin bulunmasını, seçilmesini ve istihdam edilmesini kapsar. Doğru yerde doğru insanı bulundurmaya, görevlendirmeye amaçlar. Gerekli süreçlerden geçip doğru bir şekilde seçilen ve kuruluş bünyesine dahil edilen personel; iş tanımında belirtilen görevlerin en iyi şekilde yapılması, firmaya katılan değerin maksimize edilmesi ve işleyişin düzgün bir biçimde ilerlemesi açısından oldukça önemlidir (Erenel, 2012). Personel seçim süreci subjektif sözel ve sayısal kriterler içeren bir çok kriterli karar verme (ÇKKV) sürecidir (Kuşakçı vd., 2018).

ÇKKV problemleri belirli kriterler altında alternatiflerin karşılaştırıldığı ve en uygun olanın bulunmaya çalışıldığı problemlerdir (Ecer ve Dündar, 2009). Literatürde ÇKKV yöntemleri ile yapılmış; personel seçimi (Öztürk ve Kaya, 2020), güzergah seçimi (Sarımehmet vd., 2020), tedarikçi seçimi (Supçiller ve Deligöz, 2018) gibi birçok alanda çalışma mevcuttur. ÇKKV yöntemlerinden bazıları ANP, VIKOR ve PROMETHEE yöntemleridir. Literatürde farklı problemler için farklı ÇKKV yöntemleri kullanılmaktadır. Bazı problemlerde AHP-TOPSIS gibi iki yöntemin bir arada kullanıldığı da görülmektedir (Sarımehmet vd., 2020).

Bu çalışmada bir mobilya üretim tesisi için ÇKKV yöntemleri ile üretim geliştirme mühendisi seçimi gerçekleştirilmiştir. Üretim geliştirme mühendisleri; iş süreçlerini iyileştirmek, gerekli üretim takip modüllerini tasarlamak, kullanılan üretim takip programlarına dahil etmek veya ettirmek, 5S, KAIZEN gibi yalın üretim metodlarını firma kültürüne kazandırmak gibi görevler üstlenirler. Bu çalışmadaki personel seçim probleminde dört aday personel arasında ÇKKV çalışması yapılmıştır. Uzman görüşü ve literatür araştırması sonucunda aday personellerin değerlendirilmesi için üç adet ana kriter ve toplamda dokuz adet alt kriter belirlenmiştir. Kriter ağırlıkları ANP ile bulunmuş, VIKOR ve PROMETHEE yöntemleri ile aday personeller kıyaslanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatürde yapılan çalışmalardan bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde kullanılan yöntemlerden bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde örnek uygulama gerçekleştirilmiştir. Beşinci bölümde çalışmanın sonucu yer almaktadır.

## 2. Bilimsel Yazın Taraması

Literatürde ÇKKV yöntemleri ile personel seçim problemini ele alan birçok çalışma mevcuttur. Ekin (2021) bir çalışmalarında PROMETHEE yöntemi ile belirli bir işe en doğru personelin seçilmesini amaçlamışlardır. Uygulama, bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bir firma için yapılmış, sonuçlar yorumlanmıştır. Taş ve Karataş (2021) bir firmaya alınacak personel için gerekli kriterleri belirlemiş, AHP ve TOPSIS yöntemleri ile alternatif adayları değerlendirmişlerdir. Yazgan ve Agamyradova (2021) yaptıkları bir çalışmada SWARA ve MAIRCA yöntemlerini birlikte kullanmışlardır. Bankacılık sektöründe işleyişini sürdüren bir firma için personel seçimi çalışması gerçekleştirmişlerdir. Ersoy (2021) AHP ve TOPSIS yöntemleri ile mühendis seçimi gerçekleştirmişlerdir. Uygulama, tekstil sektöründe işleyişini sürdüren bir firma için yapılmıştır. Ayçin (2020) yaptıkları bir çalışmada lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın bilgi sistemleri departmanı için CRITIC ve MAIRA yöntemleri ile personel seçim çalışması gerçekleştirmişlerdir. Özcan vd. (2020) bir büyükşehir belediyesi metrosu için personel seçim çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada AHP ve gri ilişkisel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Vural vd. (2020) yaptıkları bir çalışmada orta ölçekli bir işletme için personel seçim problemini ele almışlardır. Acer ve İnci (2020) AHP ve TOPSIS yöntemleri ile Trabzon limanı için saha operasyon elemanı seçimi gerçekleştirmişlerdir. Nabeeh vd. (2019) bir çalışmalarında AHP ve TOPSIS yöntemleri ile Mısır'da bir akıllı bölge için personel seçim çalışması gerçekleştirmişlerdir. Yıldırım vd. (2019) yaptıkları bir çalışmada havayolu işletmeleri için ARAS yöntemi ile destek personeli seçimi gerçekleştirmişlerdir. Efe (2019) bulanık AHP ve bulanık TOPSIS yöntemleri ile iş güvenliği uzmanı seçimi gerçekleştirmişlerdir. Nişancı vd. (2019) yaptıkları bir çalışmada VIKOR yöntemi ile personel sınıflandırması yapmışlardır. Luo ve Xing (2019) bir çalışmalarında BMW, MABAC ve PROMETHEE yöntemleri ile hibrit bir karar modeli kurup personel seçim çalışması gerçekleştirmişlerdir. Widianta vd. (2018) bir çalışmalarında ÇKKV yöntemlerinin personel seçim problemlerindeki başarısını kıyaslamışlardır. AHP, SAW, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerinin kıyaslandığı bu çalışmada TOPSIS yöntemi %95 doğrulukla birinci gelmiştir. Kamble ve Parveen (2018) bir çalışmalarında bulanık AHP ve bulanık TOPSIS yöntemleri ile bir akademik kurum için personel seçimi gerçekleştirmişlerdir. Tuan (2018) bir çalışmalarında personel seçim problemi için genelleştirilmiş bir bulanık model önermişlerdir. Öğretim üyesi seçim problemi için bir örnek uygulama gerçekleştirilmiştir. Ilgaz (2018) yaptıkları bir çalışmada lojistik sektöründe personel seçimi gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır.

Ulutaş vd. (2018) bir otomobil parçası üretim tesisi için personel seçim çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çözüm yöntemi olarak bulanık AHP ve bulanık gri ilişkisel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çelikbilek (2018) yaptıkları bir çalışmada personel seçimi için bütünleşik AHP-MOORA yöntemini uygulamışlardır. Kenger ve Organ (2017) bir çalışmalarında ARAS yöntemi ile banka personeli seçim çalışması gerçekleştirmişlerdir. İçigen ve Çetin (2017) AHP ve TOPSIS yöntemleri ile konaklama işletmelerinde personel seçim problemini ele almışlardır. Akın (2016) yaptıkları bir çalışmada bulanık TOPSIS ile araştırma görevlisi seçim uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Eroğlu vd. (2014) ORESTE yöntemi ile personel seçim uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Özbek (2014) tarafından yapılmış bir çalışma bulanık AHP yöntemi ile yönetici seçimi üzerinedir. Yıldız ve Deveci (2013) çalışmalarında bulanık VIKOR yöntemi ile bir teknoloji firması için personel seçim çalışması gerçekleştirmişlerdir. Literatürde personel seçimi konusunda birçok çalışma bulunmasına karşın, çalışmamızdaki gibi ÇKKV yöntemleri ile üretim geliştirme mühendisi seçimi üzerine yapılmış bir personel seçimi çalışmasına rastlanmamıştır. Bu da çalışmanın özgünlüğünü ispatlamaktadır. Tablo 1’de incelenen çalışmalar özetlenmiştir.

**Tablo 1.** İncelenen çalışmaların özeti

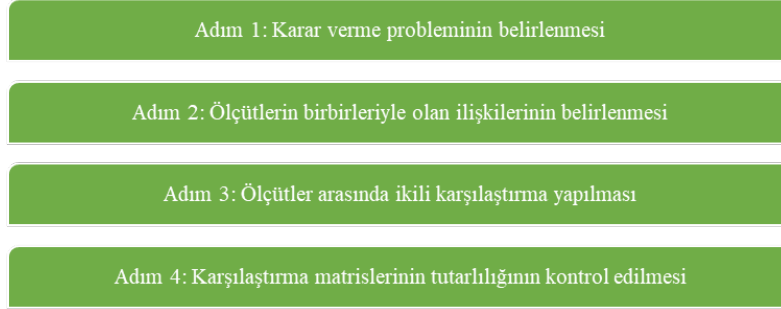
Yazarlar	Konu	Kullanılan Yöntem
Akın (2016)	Akademik personel seçimi	Bulanık TOPSIS
Kamble ve Parveen (2018)		Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS
Tuan (2018)		Genelleştirilmiş bulanık bir model
Nabeeh vd. (2019)	Akıllı bölge için personel seçimi	AHP ve TOPSIS
Kenger ve Organ (2017)	Bankacılık sektöründe personel seçimi	ARAS
Ekin (2021)		PROMETHEE
Yazgan ve Ağamradova (2021)		SWARA ve MAIRCA
Luo ve Xing (2019)	Bilişim sektöründe personel seçimi	BWM, MABAC ve PROMETHEE
Nişancı vd. (2019)	Bir kahve işletmesinde personel sınıflandırması	VIKOR
Özcan vd. (2020)	Büyükşehir belediyesi metrosunda personel seçimi	AHP ve Gri İlişkisel Analiz
Yıldırım vd. (2019)	Havayolu işletmeleri için personel seçimi	ARAS
Efe (2019)	İş güvenliği uzmanı seçimi	AHP ve Bulanık TOPSIS
İçigen ve Çetin (2017)	Konaklama işletmelerinde personel seçimi	AHP ve TOPSIS
İlgaz (2018)	Lojistik sektöründe personel seçimi	AHP ve TOPSIS
Ayçin (2020)		CRITIC ve MAIRCA
Eroğlu vd. (2014)	Muhasebe ve pazarlama departmanları için personel seçimi	ORESTE
Vural vd. (2020)	Orta ölçekli bir işletmede personel seçimi	AHP ve VIKOR
Ulutaş vd. (2018)	Otomobil parçası üretim tesisinde personel seçimi	Bulanık AHP ve Bulanık Gri İlişkisel Analiz
Widianta vd. (2018)	Personel seçiminde ÇKKV yöntemlerinin performansının kıyaslanması	AHP, SAW, TOPSIS ve PROMETHEE
Çelikbilek (2018)	Sağlık sektöründe yönetici seçimi	AHP ve MOORA
Acer ve İnci (2020)	Saha operasyon elemanı seçimi	AHP ve TOPSIS
Yıldız ve Deveci (2013)	Teknoloji firması için personel seçimi	Bulanık VIKOR
Ersoy (2021)	Tekstil sektöründe personel seçimi	AHP ve TOPSIS
Taş ve Karataş (2021)	Yazılım sektöründe personel seçimi	Nötrosofik AHP ve TOPSIS
Özbek (2014)	Yönetici seçimi	Bulanık AHP

### 3. Kullanılan Yöntemler

Karar analizi esnasında genellikle birbirleriyle çelişki içerisinde bulunan çok sayıda kriterle ve birbirlerine farklı özellikler ile üstünlük sağlayan ama baskın çözüm içermeyen alternatiflerle karşı karşıya kalınır. ÇKKV yöntemleri bu durumlarda belirlenen kriterlere istinaden en uygun çözümün bulunmasına yardımcı olan yöntemlerdir (Hwang ve Yoon, 1981). Yöntemler birçok faktörün ele alınması durumunda belirlenen karar problemi için; faktörlerin analizinin gerçekleştirilmesine, elde edilmiş sonuçlara istinaden alternatifleri sıraya koymaya, karşılaştırmaya, sınıflandırmaya ve en iyi alternatifi bulmaya yardımcı olur (Urfalıoğlu ve Genç, 2013). ÇKKV yöntemleri literatürde birçok farklı alanda uygulanmıştır. Bu alanlardan biri de bu çalışmada olduğu gibi personel seçimidir. Bu çalışmadaki ÇKKV uygulaması ANP, VIKOR ve PROMETHEE yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir.

#### 3.1. Analitik Ağ Süreci Yöntemi

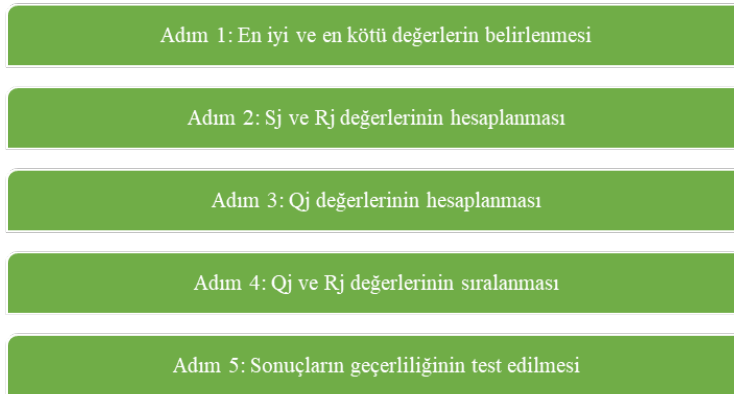
Analitik Ağ Süreci (ANP), Analitik Hiyerarşi Süreci'nin (AHP) bir uzantısı şeklinde ortaya çıkarılmış ÇKKV yöntemidir. AHP yöntemi ele alınan karar problemi için bir hiyerarşik yapı oluşturur. Problem bu yapıya göre tek yönlü bir şekilde modellenir. En iyi karara ulaşmaya etki eden faktörleri algoritmasına göre değerlendirir. Bu şekilde ele alınan faktörlere ait öncelik sıralarını ortaya koyar. ANP yöntemi ise karar verme sürecinde problemin faktörleri arasındaki ilişkilerin dikkate alınmasına imkân vermektedir. Bu yapısı gereğince ANP, problemi tek bir yöne bağlı olarak modelleme şartını gerektirmemektedir. Bu durum da karar problemlerine daha etkin ve realist bir şekilde sonuçlar sunmaktadır (Aksakal ve Dağdeviren, 2010). ANP yönteminin adımları Şekil 1'deki gibidir.



Şekil 1. ANP yönteminin adımları

#### 3.2. VIKOR Yöntemi

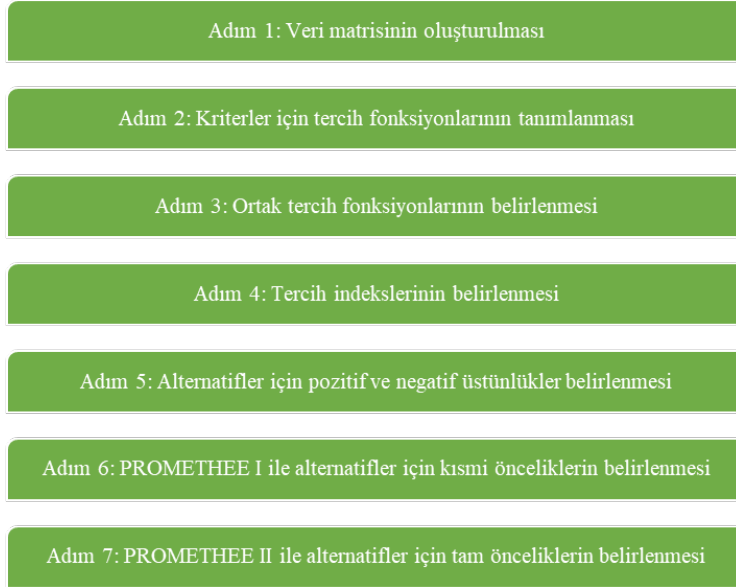
VIKOR yöntemi, Serafim Opricović tarafından 2000'li yıllara gelmeden ortaya atılmış bir ÇKKV yöntemidir. VIKOR yöntemi içerisinde birleştirme fonksiyonu bulunduran bir yöntemdir. Bu fonksiyon ele alınan karar problemi için bir sıralama endeksi oluşturarak çözümlerin en iyisine olan yakınlığı analiz edebilmektedir. Bilhassa karar vericilerin seçimleri kolaylıkla gerçekleştiremediği veya tercihlerini net bir şekilde ortaya koyamadığı durumlarda VIKOR etkin bir yöntem olmaktadır. Bu yöntem, karar problemindeki bütün alternatiflerin en iyi (değerlendirme kriterleri baz alındığında en iyi değeri alan) alternatifine olan yakınlığını dikkate alır ve bir sıralama dizini oluşturur (Soba, 2016). VIKOR yönteminin adımları Şekil 2'deki gibidir.



Şekil 2. VIKOR yönteminin adımları

### 3.3. PROMETHEE Yöntemi

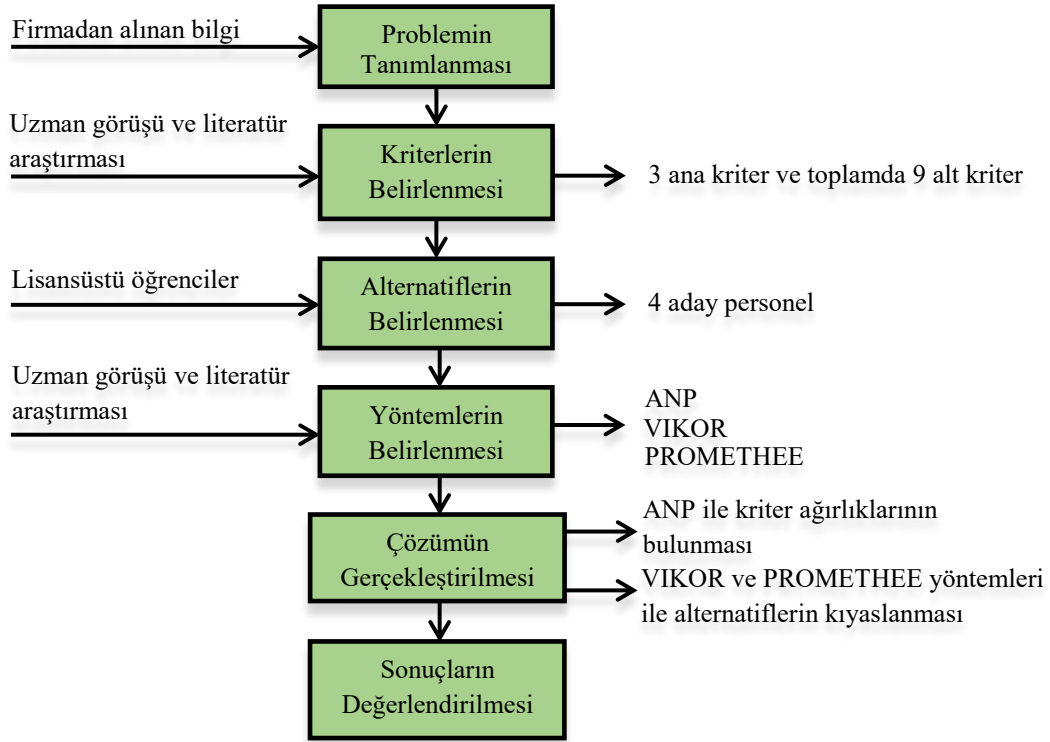
PROMETHEE yöntemi, Brans (1982) tarafından ortaya çıkarılan bir ÇKKV yöntemidir. Bu yöntem, problemin karar noktalarının önceliğini ve sıralamasını, Promethee I (kısmi sıralama) ve Promethee II (tam sıralama) temel aşamalarıyla oluşturmaya dayanmaktadır. Yöntem, problemin karar noktalarının belirlenmiş olan değerlendirme kriterlerine göre ikili kıyaslamalara tabi tutulmasından oluşur. Yöntemin diğer ÇKKV yöntemlerinden en bariz farkı, problemin değerlendirme faktörlerinin kendi içerisindeki bağlantısını gösteren önem ağırlıklarını dikkate almasına ek olarak bütün değerlendirme faktörlerinin kendi içindeki ilişkiyi de dikkate almasıdır (Bedir ve Eren, 2015). PROMETHEE yönteminin adımları Şekil 3'deki gibidir.



Şekil 3. PROMETHEE yönteminin adımları

## 4. Üretim Geliştirme Mühendisi Seçimi

Çalışma kapsamında personel seçimi konusunda bir örnek uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın akış şeması Şekil 4'de gösterilmiştir.



Şekil 4. Uygulama akış şeması

Uygulamanın ilk adımı problemin tanımlanmasıdır. İkinci adımında uzman görüşü ve literatür araştırması ile kriterler belirlenmiştir. Devamında personel seçim problemi için aday personeller seçilmiştir. Adayların belirlenmesinin ardından kullanılacak ÇKKV yöntemleri belirlenmiştir. Bu yöntemler kullanılarak aday personeller kriterler altında değerlendirilmiş ve en uygun personel seçilmiştir.

#### 4. 1. Problemin Tanımlanması

Üretim geliştirme mühendisleri üretim süreçlerindeki verimi, izlenebilirliği ve kontrolü artıran mühendislerdir. Kıt kaynakların en verimli şekilde kullanılması konusunda firmaları geliştirmektedirler. Üretim geliştirme mühendisleri; iş süreçlerini iyileştirmek, gerekli üretim takip modüllerini tasarlamak, kullanılan üretim takip programlarına dahil etmek veya ettirmek, 5S, KAIZEN gibi yalın üretim metotlarını firma kültürüne kazandırmak, üretim kaybı risklerini analiz edip gerekli tedbirleri almak, üretimdeki kritik pozisyonlar için alternatif personellerin oluşturulmasını sağlamak, departmanların üretim süreci talimatlarını gerektiği şekilde güncellemek ve uygulanışını kontrol etmek gibi görevler üstlenirler.

Üretim geliştirme mühendisinin gerekli yetkinliklere sahip olması firmalar için büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada bir mobilya üretim tesisi için personel seçimi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Üretim geliştirme mühendisi pozisyonu için dört aday personel arasında ÇKKV çalışması yapılmıştır.

#### 4. 2. Kriterlerin Belirlenmesi

Uzman görüşü ve literatür araştırması ışığında belirlenen kriterler ve alt kriterler Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Kriterler ve alt kriterler

KRİTER	ALT KRİTER	AÇIKLAMA
<b>BİLGİ</b>	Lisans Not Ortalaması	4'lük sistemdeki lisans not ortalamasını ifade eder.
	Yazılım Bilgisi	100 üzerinden yazılım bilgisini ifade eder.
	İngilizce Bilgisi	100 üzerinden ingilizce bilgisini ifade eder.
<b>TECRÜBE</b>	Geçmiş İş Tecrübesi	Ay cinsinden geçmiş iş tecrübesini ifade eder.
	ERP Programı Kullanma Tecrübesi	Ay cinsinden geçmiş ERP programı kullanma tecrübesini ifade eder.
	KAIZEN - 5S Tecrübesi	100 üzerinden KAIZEN - 5S tecrübesini ifade eder.
<b>MÜLAKAT</b>	Maaş Beklentisi	Tl cinsinden maaş beklentisini ifade eder.
	Özgüven	100 üzerinden özgüven değerlendirmesidir.
	Ekip Çalışmasına Yatkinlik	100 üzerinden ekip çalışmasına yatkinlik değerlendirmesidir.

Bilgi kriteri üç alt kritere sahiptir. Bu kriterler; lisans not ortalaması, yazılım bilgisi ve ingilizce bilgisidir. Tecrübe kriteri de üç alt kritere sahiptir. Bu kriterler; geçmiş iş tecrübesi, ERP programı kullanma tecrübesi ve Kaizen/5S tecrübesidir. Mülakat kriteri; maaş beklentisi, özgüven ve ekip çalışmasına yatkinlik alt kriterlerinden oluşmaktadır.

Lisans not ortalaması kriteri 4'lük sistemdeki değeri almaktadır. Yazılım bilgisi, İngilizce bilgisi, KAIZEN – 5S tecrübesi, özgüven ve ekip çalışmasına yatkinlik kriterleri 100 üzerinden puan değerini almaktadır. Geçmiş iş tecrübesi ve ERP programı kullanma tecrübesi ay olarak değer almaktadır. Maaş beklentisi ise tl cinsinden değer almaktadır.

#### 4.3. Alternatiflerin Belirlenmesi

Üretim geliştirme mühendisi pozisyonu için dört aday mühendis ele alınmıştır. Adayların isimleri A1, A2, A3 ve A4 ile gösterilmiş olup özellikleri Tablo 3'deki gibidir.

**Tablo 3.** Adayların özellikleri

		A1	A2	A3	A4
<b>BİLGİ</b>	Lisans Not Ortalaması	2,81	3,26	3,08	2,53
	Yazılım Bilgisi	90	70	80	85
	İngilizce Bilgisi	50	60	60	60
<b>TECRÜBE</b>	Geçmiş İş Tecrübesi	23	0	15	36
	ERP Programı Kullanma Tecrübesi	11	0	15	36
	KAIZEN - 5S Tecrübesi	60	0	50	70
<b>MÜLAKAT</b>	Maaş Beklentisi	9500	6500	9000	8000
	Özgüven	90	50	70	100
	Ekip Çalışmasına Yatkinlik	80	70	60	90

#### 4.4. Yöntemlerin Belirlenmesi

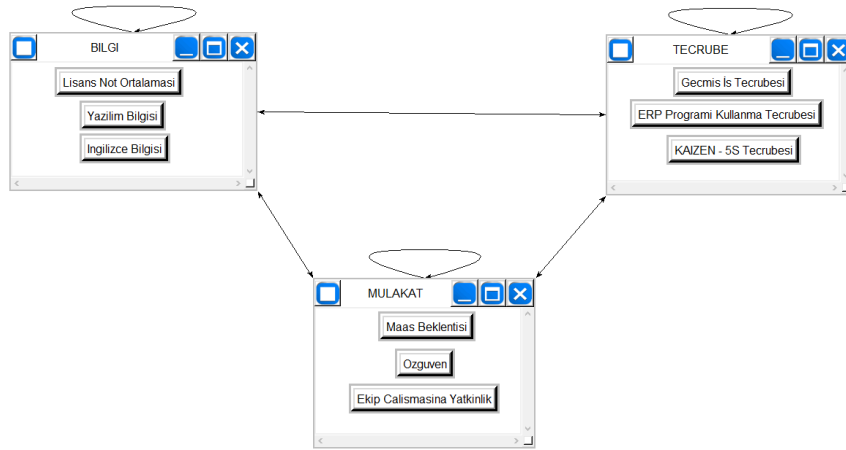
Uygulama için belirlenen yöntemler ÇKKV yöntemleridir. Bu yöntemler; ANP, VIKOR ve PROMETHEE yöntemleridir. ANP yöntemi kriter ağırlıklarının bulunmasında, VIKOR ve PROMETHEE yöntemleri aday personellerin değerlendirilmesinde kullanılmıştır.

## 4.5. Çözümün Gerçekleştirilmesi

Problemin çözümü, üretim geliştirme mühendisi adayı olan dört aday personelin belirlenen kriterlere göre değerlendirilmesini ve kıyaslanmasını kapsamaktadır. ANP yöntemi ile kriter ağırlıkları bulunmuştur. VIKOR ve PROMETHEE yöntemleri ile aday personeller kıyaslanmıştır.

### 4.5.1. ANP Çözümü

Kriter ağırlıklarının belirlenmesi için ANP yöntemi kullanılmıştır. ANP çözümü esnasında Super Decisions paket programı kullanılmıştır. Kurulan model Şekil 5’de gösterilmiştir.



Şekil 5. ANP modeli

Kurulan ANP modeli ile Super Decisions programında oluşan kriter ağırlıkları Şekil 6’da gösterilmiştir.

Here are the priorities.				
Icon	Name		Normalized by Cluster	Limiting
No Icon	Lisans Not Ortalamasi		0.05781	0.006286
No Icon	Yazilim Bilgisi		0.30112	0.032745
No Icon	Ingilizce Bilgisi		0.64107	0.069712
No Icon	Gecmis İş Tecrubesi		0.02979	0.008980
No Icon	ERP Programi Kullanma Tecrubesi		0.04066	0.012255
No Icon	KAIZEN - 5S Tecrubesi		0.92955	0.280188
No Icon	Maas Beklentisi		0.16839	0.099324
No Icon	Ozguven		0.42824	0.252590
No Icon	Ekip Calismasına Yatkinlik		0.40337	0.237921

Şekil 6. ANP sonucu

ANP sonucu incelendiğinde en önemli kriterin KAIZEN – 5S Tecrübesi olduğu gözükmektedir. Ardından Özgüven ve Ekip Çalışmasına Yatkinlik kriterleri gelmektedir. Tablo 4’de ana kriterlerin önem ağırlıklarına, alt kriterlerin lokal ve global önem ağırlıklarına yer verilmiştir.



**Tablo 4.** Kriterlerin ve alt kriterlerin önem ağırlıkları

Kriter	Ağırlık	Alt Kriter	Lokal Ağırlık	Global Ağırlık
<b>BİLGİ</b>	0,109	Lisans Not Ortalaması	0,058	0,006
		Yazılım Bilgisi	0,301	0,033
		İngilizce Bilgisi	0,641	0,070
<b>TECRÜBE</b>	0,301	Geçmiş İş Tecrübesi	0,030	0,009
		ERP Programı Kullanma Tecrübesi	0,041	0,012
		KAIZEN - 5S Tecrübesi	0,930	0,280
<b>MÜLAKAT</b>	0,590	Maaş Beklentisi	0,168	0,099
		Özgüven	0,428	0,253
		Ekip Çalışmasına Yatkınlık	0,403	0,238

#### 4.5.2. VIKOR Çözümü

VIKOR yöntemi kullanılarak aday personeller değerlendirilmiştir. Problemin VIKOR yöntemi ile çözümü esnasındaki ağırlıklar, ANP yöntemi ile bulunan kriter ağırlıklarıdır. VIKOR yöntemine göre alternatiflerin değerlendirilmesi Tablo 5'deki gibidir.

**Tablo 5.** VIKOR yöntemine göre alternatiflerin değerlendirilmesi

Ağırlık	0,006	0,033	0,070	0,009	0,012	0,280	0,010	0,253	0,238
Kriter/ Alternatif	Lisans Not Ortalaması	Yazılım Bilgisi	İngilizce Bilgisi	Geçmiş İş Tecrübesi	ERP Programı Kullanma Tecrübesi	KAIZEN - 5S Tecrübesi	Maaş Beklentisi	Özgüven	Ekip Çalışmasına Yatkınlık
<b>A1</b>	2,81	90	50	23	11	60	9500	90	80
<b>A2</b>	3,26	70	60	0	0	0	6500	50	70
<b>A3</b>	3,08	80	60	15	15	50	9000	70	60
<b>A4</b>	2,53	85	60	36	36	70	8000	100	90

VIKOR çözümünde öncelikle  $S_j$  ve  $R_j$  değerleri bulunmuştur.  $S_j$  ve  $R_j$  değerleri  $j$  alternatifi için ortalama ve en kötü grup skorlarını ifade etmektedir. Bu değerler kullanılarak  $Q_j$  değerleri elde edilmiştir. Tablo 6'da VIKOR yöntemi sonucunda bulunan  $S_j$  değerleri,  $R_j$  değerleri ve  $Q_j$  değerleri gösterilmiştir.

**Tablo 6.** VIKOR  $S_j$ ,  $R_j$  ve  $Q_j$  değerleri

	$S_j$ değeri	$R_j$ değeri	$Q_j$ değeri
<b>A1</b>	0,355	0,099	0,321
<b>A2</b>	0,745	0,280	1,000
<b>A3</b>	0,583	0,238	0,789
<b>A4</b>	0,064	0,050	0,000

Bu değerlere göre alternatiflerin sıralanması Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** VIKOR yöntemine göre sıralamalar

	$S_j$ değeri	$R_j$ değeri	$Q_j$ değeri
<b>A1</b>	2	2	2
<b>A2</b>	4	4	4
<b>A3</b>	3	3	3
<b>A4</b>	1	1	1

Tablo incelendiğinde VIKOR yöntemine göre üretim geliştirme mühendisi pozisyonu için en uygun adayın A4 ile isimlendirilmiş personel olduğu gözükmektedir.

#### 4.5.3. PROMETHEE Çözümü

PROMETHEE yöntemi kullanılarak karar problemindeki alternatiflerin kriterlere göre kıyaslanması sağlanmıştır. Çözüm esnasında Visual PROMETHEE programı kullanılmıştır. Çözümde bulunan kriter ağırlıkları ANP yöntemi sonucunda bulunmuş olan kriter ağırlıklarıdır. PROMETHEE modeli Şekil 7'de gösterilmiştir.

Scenario1	Lisans Not O...	Yazılım Bilgisi	İngilizce Bilgisi	Gecmis Is Te...	ERP Program...	KAIZEN - 5S ...	Maas Bekentisi	Ozguven	Ekip Calisma...
Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
<b>Preferences</b>									
Min/Max	max	max	max	max	max	max	min	max	max
Weight	0,01	0,03	0,07	0,01	0,01	0,28	0,10	0,25	0,24
Preference Fn.	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<b>Statistics</b>									
Minimum	2,53	70,00	50,00	0,00	0,00	0,00	6500,00	50,00	60,00
Maximum	3,26	90,00	60,00	36,00	36,00	70,00	9500,00	100,00	90,00
Average	2,92	81,25	57,50	18,50	15,50	45,00	8250,00	77,50	75,00
Standard Dev.	0,28	7,40	4,33	13,05	13,05	26,93	1145,64	19,20	11,18
<b>Evaluations</b>									
A1	2,81	90,00	50,00	23,00	11,00	60,00	9500,00	90,00	80,00
A2	3,26	70,00	60,00	0,00	0,00	0,00	6500,00	50,00	70,00
A3	3,08	80,00	60,00	15,00	15,00	50,00	9000,00	70,00	60,00
A4	2,53	85,00	60,00	36,00	36,00	70,00	8000,00	100,00	90,00

Şekil 7. PROMETHEE modeli

Kurulan PROMETHEE modelinin sonucu Şekil 8'de gösterilmiştir.

PROMETHEE Flow Table				
	action	Phi	Phi+	Phi-
1	A4	0,8529	0,9032	0,0503
2	A1	0,1174	0,5587	0,4413
3	A3	-0,4331	0,2602	0,6933
4	A2	-0,5372	0,2082	0,7454

Şekil 8. PROMETHEE sonucu

PROMETHEE sonucu incelendiğinde üretim geliştirme mühendisi pozisyonu için en uygun adayın A4 ile isimlendirilmiş personel olduğu gözükmektedir.

Üretim geliştirme mühendisi seçimi sürecinde ANP yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenmiştir. En önemli ana kriterin mülakat olduğu, en önemli alt kriterin de tecrübe ana kriterine bağlı olan KAIZEN - 5S tecrübesi olduğu görülmüştür. Aday personellerin kıyaslanmasında VIKOR ve PROMETHEE yöntemleri kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde her iki yöntemde de A4 personelinin birinci sırada geldiği görülmüştür. Tablo 8'de sonuçların kıyaslanması gösterilmiştir.

Tablo 8. Sonuçların kıyaslanması

VIKOR Sıralaması	PROMETHEE Sıralaması
A4-A1-A3-A2	A4-A1-A3-A2

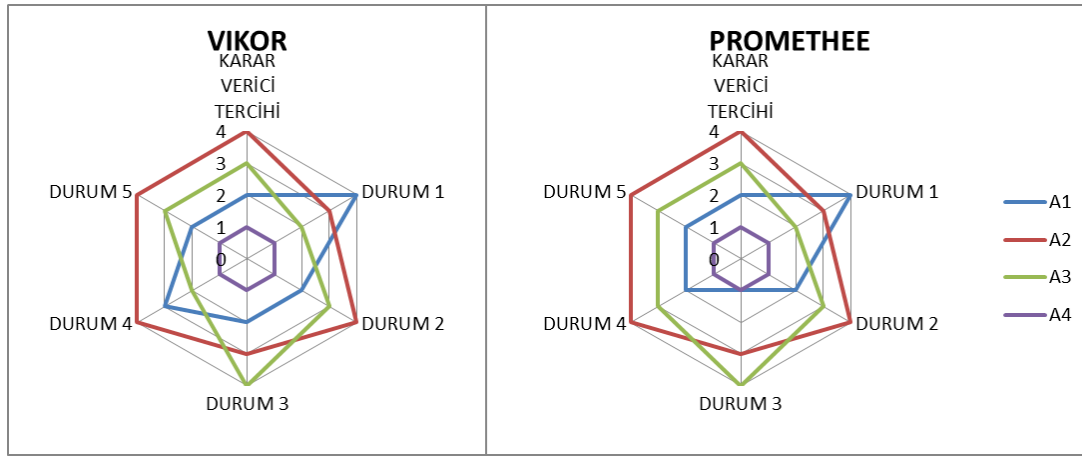
#### 4.6. Duyarlılık Analizi

VIKOR ve PROMETHEE çözümleri için duyarlılık analizi çalışması gerçekleştirilmiştir. Duyarlılık analizi kapsamında ana kriter ağırlıkları için 5 farklı durum incelenmiştir. Bu 5 durum için her iki yöntemin de sonucu kıyaslanmıştır. Uygulamada kullanılmış olan karar vericinin önem ağırlıkları ve diğer 5 farklı durum Tablo 9'da gösterilmiştir.

**Tablo 9.** Duyarlılık analizinde incelenen durumlardaki ana kriter ağırlıkları

ANA KRİTER	KARAR VERİCİNİN ÖNEM AĞIRLIĞI	DURUM 1	DURUM 2	DURUM 3	DURUM 4	DURUM 5
BİLGİ	0,11	1	0	0	0,33	0
TECRÜBE	0,30	0	1	0	0,33	0,5
MÜLAKAT	0,59	0	0	1	0,33	0,5

Ana kriter ağırlıklarının değiştirilmesiyle yapılan duyarlılık analizinin VIKOR ve PROMETHEE çözümlerine etkisi Şekil 9'da gösterilmiştir.



**Şekil 9.** Duyarlılık analizi sonucu

Duyarlılık analizi sonucu incelendiğinde her iki yöntem için bütün durumlarda A4 aday personelinin birinci sırada geldiği görülmüştür. Bu sonuç, A4 aday personelinin diğer adaylara göre bütün durumlarda daha baskın geldiğini göstermektedir. Bu durumun sebebi, ana kriter ağırlıkları değişse bile alt kriterlerin en büyük önem derecesine sahip olanlarında A4 aday personelinin daha iyi değerler almasıdır.

#### 5. Sonuç

Çalışma kapsamında bir mobilya üretim tesisi için personel seçimi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Üretim geliştirme mühendisi pozisyonu için dört aday personel arasında ÇKKV çalışması yapılmıştır. Uzman görüşü ve literatür araştırması sonucunda aday personellerin değerlendirilmesi için üç adet ana kriter ve toplamda dokuz adet alt kriter belirlenmiştir. Kriter ağırlıkları ANP yöntemi ile belirlenmiş, aday personellerin değerlendirilmesi VIKOR ve PROMETHEE yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir. VIKOR ve PROMETHEE sonuçları incelendiğinde her iki yöntemin de aynı sıralamayı verdiği görülmüştür. Bu sıralama A4-A1-A3-A2 şeklindedir. Yöntemlerin aynı sonucu vermesi örnek uygulamanın sonucunu doğrulamaktadır. Elde edilen sonuca göre A4 ile isimlendirilmiş aday birinci gelmiştir. Bu sonuca bakıldığında, üretim geliştirme mühendisi pozisyonu için en uygun adayın A4 ile isimlendirilmiş aday olduğu görülmüştür. A4 aday personelinin birinci sırada gelmesinin en büyük sebebi, önem ağırlıkları yüksek olan KAIZEN – 5S Tecrübesi ve Özgüven kriterlerinden en iyi değerleri almış olmasıdır. Ayrıca ana kriter ağırlıkları için beş farklı durum değerlendirilerek duyarlılık analizi yapılmıştır. Ana kriter ağırlıkları değişse bile alt kriterlerin en büyük önem puanına sahip olanlarında A4 aday personelinin en iyi değeri alması bütün durumlarda A4 aday personelinin birinci sırada gelmesine sebep olmuştur. Gelecek çalışmalarda üretim planlama mühendisi, iş sağlığı ve güvenliği uzmanı, kalite kontrol uzmanı gibi pozisyonlar için personel seçim çalışması gerçekleştirilebilir. Ayrıca mevcut personellerin performans değerlendirmeleri de ÇKKV yöntemleri ile gerçekleştirilebilir.

## Araştırmacıların Katkısı

Bu araştırmada; Bedirhan SARIMEHMET, Bilimsel yayın taraması, gerekli verilerin belirlenmesi, toplanması, yöntemlerin uygulanması ve sonuçların raporlanması; Rabia YUMUŞAK, yöntemlerin belirlenmesi, uygulanması ve makalenin yazılması; Tamer EREN: sürecin yönetilmesi, yöntemlerin doğrulanması ve sonuçların değerlendirilmesi konularında katkı sağlamışlardır.

## Çıkar Çatışması

Bu çalışmada yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynaklar

Acer, A. & İnci, H. (2020). Personel Seçimi Sürecinin AHP Tabanlı MOORA Yöntemi ile Değerlendirilmesi: Liman Saha Operasyon Elemanı Seçimi Üzerine Bir Uygulama. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29 Ekim Özel Sayısı), 3689-3713. doi: <https://doi.org/10.26466/opus.716542>

Akın, N. G. (2016). Personel Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme: Bulanık TOPSIS Uygulaması. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 224-254. doi: <https://doi.org/10.20491/isarder.2016.177>

Aksakal, E. & Dağdeviren, M. (2010). ANP ve DEMATEL yöntemleri ile personel seçimi problemine bütünlük bir yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(4), 905-913. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/gazimmfd/issue/6686/88614>

Ayçin, E. (2020). Personel Seçim Sürecinde CRITIC ve MAIRCA Yöntemlerinin Kullanılması. *İşletme*, 1(1), 1-12. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/isletme/issue/52222/716692>

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. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ssrj/issue/22475/240405>

Brans, J. P. & Vincke, P. (1985). A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). *Management science*, 31(6), 647-656. doi: <https://doi.org/10.1287/mnsc.31.6.647>

Çelikkilek, Y. (2018). Personel Seçimi için Bütünlük Gri AHP-MOORA Yaklaşımının Kullanılması: Sağlık Sektöründe Yönetici Seçimi Üzerine Bir Uygulama. *Alphanumeric Journal*, 6(1), 69-82. doi: <https://doi.org/10.17093/alphanumeric.378904>

Ecer, F. & Dündar, S. (2009). Analitik ağ süreci yöntemleriyle cep telefonu seçimi. *İşletme Fakültesi Dergisi*, 10(2), 153-170. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ifede/issue/25423/268220>

Efe, Ö.F. (2019). Hibrid Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi Temelinde İş Güvenliği Uzmanı Seçimi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 639-649. doi: <https://doi.org/10.18185/erzifbed.468763>

Ekin, E. (2021). İnsan Kaynaklarında Personel Seçim Problemlerine PROMETHEE Yöntemi ile Çözüm Yaklaşımı. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(3), 738-746. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ssrj/issue/64793/997339>

Erenel, F. (2012). Personel Temin ve Seçim Sürecinde Adaylarda Oluşan Adalet Algısının Örgüte Etkilerinin Analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(95), 9-21. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/mfy/issue/16285/170785>

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), Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/iuiieyd/issue/9207/115597>

Ersoy, Y. (2021). AHP ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Tekstil Sektöründe Personel Seçimi. *Kafdağı*, 6(1), 60-78. doi: <https://doi.org/10.51469/kafdagi.948358>

- Hwang, C. L. & Yoon, K. (1981). Methods for multiple attribute decision making. *Multiple attribute decision making*, 58-191. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9_3)
- Ilgaz, A. (2018). Lojistik Sektöründe Personel Seçim Kriterlerinin AHP ve TOPSIS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(32), 586-605. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/sbe/issue/41366/497593>
- İçigen, E. T. & Çetin, E. İ. (2017). AHP Temelli TOPSIS Yöntemi ile Konaklama İşletmelerinde Personel Seçimi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 179-187. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/bsbd/issue/34559/337848>
- Kamble, P. N., & Parveen, N. (2018). An Application of İntegrated Fuzzy AHP And Fuzzy TOPSIS Method for Staff Selection. *J. Comput. Math. Sci*, 9(9), 1161-1169, Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/profile/Parveen-3/publication/328734814\\_An\\_Application\\_of\\_Integrated\\_Fuzzy\\_AHP\\_and\\_Fuzzy\\_TOPSIS\\_Method\\_for\\_Staff\\_Selection/links/62493a308068956f3c6539dd/An-Application-of-Integrated-Fuzzy-AHP-and-Fuzzy-TOPSIS-Method-for-Staff-Selection.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Parveen-3/publication/328734814_An_Application_of_Integrated_Fuzzy_AHP_and_Fuzzy_TOPSIS_Method_for_Staff_Selection/links/62493a308068956f3c6539dd/An-Application-of-Integrated-Fuzzy-AHP-and-Fuzzy-TOPSIS-Method-for-Staff-Selection.pdf)
- 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. doi: <https://doi.org/10.30803/adusobed.336215>
- Kuşakçı, A. O., Ayvaz, B., Öztürk, F. & Sofu, F. (2019). Bulanık Multimoora İle Personel Seçimi: Havacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(1), 96-110. doi: <https://doi.org/10.28948/ngumuh.516835>
- Luo, S. Z., & Xing, L. N. (2019). A Hybrid Decision Making Framework for Personnel Selection Using BMW, MABAC and PROMETHEE. *International Journal of Fuzzy Systems*, 21(8), 2421-2434, doi: <https://doi.org/10.1007/s40815-019-00745-4>
- Nabeeh, N. A., Smarandache, F., Abdel-Basset, M., El-Ghareeb, H. A., & Aboelfetouh, A. (2019). An İntegrated Neutrosophic-Topsis Approach and Its Application to Personnel Selection: A New Trend in Brain Processing and Analysis. *IEEE Access*, 7, 29734-29744. doi: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2899841>
- Nişancı, Z. N. & Akpınar, H. (2019). Beş Faktör Kişilik Modeli Kapsamında Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri Aracılığıyla Personel Sınıflandırma. *International Journal of Management And Administration*, 3(6), 185-204. doi: <https://doi.org/10.29064/ijma.526899>
- Özbek, A. (2014). Yöneticilerin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 12(24), 209-225. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/yead/issue/21807/234400>
- Özcan, İ., İnan, U. H. & Korkusuz, A. Y. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Metro Sürücüsü Seçimi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(3), 1185-1202. doi: <https://doi.org/10.17153/oguiibf.573735>
- Öztürk, F. & Kaya G. K. (2020). Bulanık VIKOR ile Personel Seçimi: Otomotiv Yan Sanayinde Uygulama. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji*, 8(1), 94-108. doi: <https://doi.org/10.29109/gujsc.595288>
- Sarımeahmet, B., Hamurcu, M. & Eren, T. (2020). Çok Kriterli Karar Verme: Kırıkkale YHT İstasyonu-Şehir Bağlantısının Sağlanması. *Demiryolu Mühendisliği*, (11), 26-40. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/demiryolu/issue/50417/635029#article-authors-list>
- Soba, M., Şimşek, A., Erdin, E. & Can, A. (2016). AHP Temelli VIKOR Yöntemi ile Doktora Öğrenci Seçimi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 50, 113-125. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/dpusbe/issue/26797/282643>
- Supçiller, A. A. & Deligöz, K. (2018). Tedarikçi Seçimi Probleminin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Uzlaşık Çözümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18, 355-368. doi: <https://doi.org/10.18092/ulikidince.352742>

- Taş, A. & Karataş, P. Ç. (2021). Yazılım Sektöründe Nitelikli Personel Seçiminin Nötrosifik AHP ve TOPSİS Yöntemleri İle İncelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 969-979. Erişim adresi: <https://isarder.org/index.php/isarder/article/view/1357>
- Tuan, N. A. (2018). Developing A Generalized Fuzzy Multi-Criteria Decision Making for Personnel Selection. *Fuzzy economic review*, 23(2), Erişim adresi: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=3eee8790-3d35-425f-bc62-a0fd5c20ccc7%40redis>
- Ulutaş, A., Özkan, A. M. & Tağraf, H. (2018). Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ve Bulanık Gri İlişkisel Analizi Yöntemleri Kullanılarak Personel Seçimi Yapılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(65), 223-232. doi: <https://doi.org/10.17755/esosder.317209>
- Urfaloğlu, F. & Genç, T. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri ile Karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, 35(2), 329-360. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/muiibd/issue/494/4376>
- Vural, D., Köse, E. & Bayam, B. (2020). AHP ve VIKOR Yöntemleri ile Personel Seçimi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(21), 70-89. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/yalovasosbil/issue/57136/748734>
- Widianta, M. M. D., Rizaldi, T., Setyohadi, D. P. S., & Riskiawan, H. Y. (2018). Comparison of Multi-Criteria Decision Support Methods (AHP, TOPSIS, SAW & PROMENTHEE) for Employee Placement. *Journal of Physics: Conference Series*, 953, doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012116>
- Yazgan, A. E. & Agamyradova, H. (2021). SWARA Ve MAIRCA Yöntemleri ile Bankacılık Sektöründe Personel Seçimi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 16(2), 281-290. doi: <https://doi.org/10.48145/gopsbad.999847>
- 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. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/sbe/issue/41368/559124>
- Yıldız, A. & Deveci, M. (2013). Bulanık VIKOR Yöntemine Dayalı Personel Seçim Süreci. *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 427-436. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eab/issue/39921/474186>