

Personnel Selection with Fuzzy VIKOR: An Application in Automotive Supply Industry

 Fatih ÖZTÜRK^{1,*}  Gülşüm Kübra KAYA² 
^{1,2}Istanbul Medeniyet University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Industrial Engineering, 34700, Uskudar/Istanbul

Graphical/Tabular Abstract

Article Info:

Research article

Received: 22/07/2019

Revision: 13/11/2019

Accepted: 21/12/2019

Highlights

- VIKOR was used to select personnel.
- Fuzzy logic was used to make more accurate and reliable decisions.

Keywords

Fuzzy Logic

Fuzzy VIKOR

Personnel Selection

This study applies fuzzy VIKOR method to select personnel for a company that manufactures auto spare parts in the automotive supply industry.

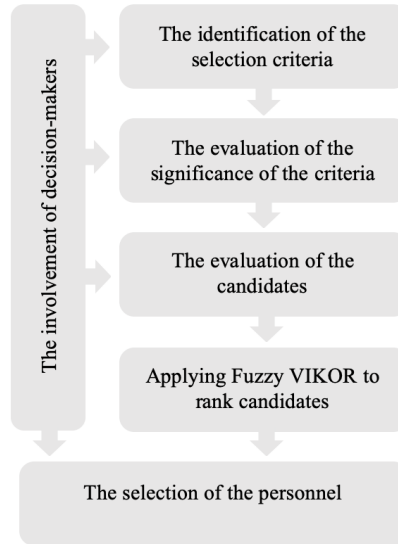


Figure A. Research design

Purpose: It is certain that the more qualified human resources in the supplier industry, the more quality products and the more reliable supply chain will emerge. Therefore, this study aims to contribute to the selection of personnel, especially in the automotive supplier industry.

Theory and Methods: This study used VIKOR method to make the right choice among the candidates based on conflicting criteria, and fuzzy logic was used to make the results more reliable.

Results: The results have revealed that alternative 4 is the most appropriate candidate for the job position based on the five conflicting criteria.

Conclusion: Human resources should observe how well the candidate fits to the criteria they identified while selecting personnel. Organisations may have difficulty in making healthy choices among candidates when recruiting personnel and may also have difficulty in making the right decision among the criteria determined when choosing personnel. At this point, multi-criteria decision-making methods, which supports businesses, function as an important tool.



Bulanık VIKOR ile Personel Seçimi: Otomotiv Yan Sanayiinde Uygulama

Fatih ÖZTÜRK^{1,*} Gülsüm Kübra KAYA²

^{1,2}*İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 34700, Üsküdar/İstanbul*

Öz

İşletmelerin, günümüz rekabetçi atmosferde hayatlarını sürdürebilmek ve uzun vadede ayakta kalabilmeleri için, dinamik ve gelişime açık bir yapıya sahip olmaları gerekmektedir. Gelişim ihtiyacı, işletmelerin ellerindeki kaynakları tekrardan gözden geçirmelerini gerektirmekle birlikte, özellikle personel seçimi konusundaki kriterler ve bu kriterlerin belirsizliği karar verme konusunda işletmeleri ciddi anlamda zora sokmaktadır. Bu kapsamda, çok kriterli karar verme yöntemleri, bu süreçteki bir dizi karmaşıklığı ortadan kaldırmak adına bize yardımcı olan bir karar verme sistemidir. Bu çalışmamızda otomotiv yan sanayiinde oto yedek parça üretimi yapan bir işletmenin personel alım süreci incelenmiştir. Bu süreçte birbirleriyle çelişen kriterler üzerinden doğru seçim yapabilmek adına VIKOR yöntemi kullanılmış, sonuçların daha güvenilir olabilmesi adına bu yöntem bulanıklaştırılmıştır.

Makale Bilgisi

Araştırma makalesi
Başvuru: 22/07/2019
Düzeltilme: 13/11/2019
Kabul: 21/12/2019

Anahtar Kelimeler

Bulanık VIKOR
Bulanık Mantık
Personel Seçimi

Keywords

Fuzzy Logic
Fuzzy VIKOR
Personnel Selection

Personnel Selection with Fuzzy VIKOR: An Application in Automotive Supply Industry

Abstract

In order to survive in today's competitive environment and to be long-term, companies need for continuous change and development. This need for change and development allows companies to reconsider their resources and to direct their structures to this dynamic process. Of these resources, undoubtedly the most important is the personnel. In particular, the criteria for personnel selection and the uncertainty of these criteria make the organisations seriously difficult to make decisions. In this context, multi-criteria decision-making is a decision-making system that helps us to eliminate a number of complexities in this process. In this study, the personnel selection process of a company that manufactures auto spare parts in the automotive supply industry has been examined. In this process, the VIKOR method was used to make the right choice among the candidates based on conflicting criteria, and fuzzy logic was used to make the results more reliable.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Günümüzün yönetim anlayışında, insanın tanımlanan işe karşı belli bir potansiyele, tepkiye sahip olduğu ve zamanla insanın dinamik bir değişim geçirdiği görülmüştür. İnsan kaynakları yönetimi, işletmeye olan katkıyı arttıracak şekilde insan kaynağının, dinamik, sistematik bir şekilde yönetilmesidir [1]. İşletmelerin kendi koşullarını ve durumlarını analiz edip uygun bir işgücü planlamasını yapmaları ve bu planlamayı da kendi yönetim sistemlerine eklemlenmeleri gerekmektedir. Bu planlamaya göre istenen pozisyonlara doğru iş görenlerin bulunması, “personel seçim problemi” olarak nitelenmektedir [2].

Personel seçme süreci, titizlikle yürütülmesi gereken bir süreçtir. Bu sürecin en önemli kazanımı yanlış personel seçmenin yaratabileceği zararı minimize edebilme özelliğine sahip olmasıdır. Bu yüzden işletmeler için önemsenmesi gereken önemli bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Uygun olmayan personelin çalışma maliyeti işletmeler için ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Bu sistemin önemini Pickle ve Abrahamson [3] personel seçimi için yapılan harcamaların o kişiye ödenen bir yıllık ücret tutarından daha düşük olduğu sonucunu ortaya çıkararak ispatlamışlardır. Günümüzde özel sektörde faaliyet gösteren

işletmeler, personel seçiminde, kamuda hizmet veren işletmelere nazaran daha gelişmiş, farklı ve modern yöntemler arayışına geçmişlerdir. Kamuda eskiden beridir kullanılan yazılı ve test türü sınavlar devam ederken, bu konuda özel sektör biraz daha yelpazeyi geniş tutmakta ve çalışmalarını farklı metotlara yönlendirmektedirler. Özellikle, personelde aranan nitelikler arttıkça seçim işlemleri daha zor hale gelmekte ve işletmeler bu seçim işlemleri için daha farklı metotlar kullanma arayışına girebilmektedirler [4].

İşletmeler hedeflerine ulaşabilmek ve rakiplerine göre üstünlük oluşturmak için gerekli insan kaynağını bulmak, doğru bir seçim sürecinden geçirerek işe almak, adapte etmek, etkin çalıştırmak, işletme içinde tutmak, adil biçimde performanslarını değerlendirmek ve çalışanlara kariyer yapabileceği olanakları sağlamak zorundadır. İnsan kaynakları yönetiminin en önemli aşaması olan personel seçim sürecinin amacı, işletmede personel ihtiyacı saptanan konumun ve görevin tanımına en uygun, yetkin ve verimli insan kaynağını belirleyebilmektir [5]. İnsan kaynakları, istifa, ek iş gücü, emeklilik, işten ayrılma ve işe alma gibi değişkenliklerden dolayı dinamik bir yapıya sahiptir. İşletmeler insan kaynaklarının dinamik yapısından dolayı işletmenin hedeflerini gerçekleştirebilmesi için her bir pozisyon için en uygun niteliklere sahip personelleri işe almalıdır. Yazılı sınav, test ve sözlü sınav personel seçimi için incelenen ilk teknikler olarak literatürde anlatılmıştır [6].

Personel seçiminde kullanılacak kriterler ve bu kriterlerin ağırlıkları, seçim sürecinde incelenmesi gereken ana problem olarak ilk planda karşımıza çıkmaktadır. Personel seçimi sırasında belirlenen kararlar karmaşık bir yapıya sahiptir ve genellikle belirsiz bir ortamda verilir. Karar vericiler birbiriyle çelişen kriterleri eş zamanlı olarak incelemek zorunda olabilirler. Kesin sayılar kullanılarak personel adaylarını değerlendirmede zorluk yaşanabilir. Bu noktada devreye Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri girmektedir. Bu yöntem, özellikle işletmelerin karar verme noktasındaki belirsizlik karşısında kendilerine destek verip büyük bir oranda karar verme problemini çözmede yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, ÇKKV yöntemlerinden biri olan Bulanık VIKOR yönteminin personel seçimi sürecinde kullanılabilir etkin bir teknik olduğunu göstererek bunu sektörel bazda örneklendirmektedir. Otomobil sektörünün ülkemizde büyük pay sahibi olmasından ötürü yan sanayisinde de buna dayalı olarak gelişmeler olmaktadır. Otomobil sanayisinin zaman ve ürün kalitesinin istenilen kalitede süreklilik arz etmesi için, yan sanayisinde aynı oranda güçlü olması önem arz etmektedir. Bundan ötürü yan sanayiinde ki işletmelerin kaliteli insan kaynağını istihdam edebilmesi için, işe alım kriterleri dikkatli seçilmeli ve süreç profesyonelce yürütülmelidir. Bu çalışmada uzmanlar tarafından iş tanımlarına göre kriterler belirlenip bu kriterler doğrultusunda alternatifler sıralanarak en uygun alternatif seçilmiştir. İşletmenin üretim çerçevesinin dar olmasından ötürü kriterler mümkün oldukça minimum düzeyde tutulmuştur. Ayrıca yapılan literatür çalışması ile kriter seçimi teyit edilmiştir.

Literatürde personel seçimi için farklı yöntemler ve kuramlar üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Kankılıç [7] çalışmasında, Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerini karma bir şekilde kullanmıştır. Kriterlerin ağırlıklarını bulanık AHP ile hesaplamış olup, alternatifler arasındaki sıralamayı da bulanık değerlendirme metoduyla hesaplamıştır. Problemden kullanılan kriterler, eğitim, yabancı dil, tecrübe, karakter testi, kabiliyet testi, mülakat, referans ve özgeçmiş olarak seçilmiştir. Özgörmüş vd.'nin [2] çalışmasında, personel seçiminde, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır. Kriterler ve alternatifler değerlendirilirken var olan belirsizliği ortadan kaldırmak adına yöntem bulanık mantık metodu yardımıyla bulanıklaştırılmıştır. Problemden kullanılan kriterler, fiziksel özellikler, bilgisayar bilgisi, eğitim, yabancı dil, deneyim, referans ve yetkinlik kriterleri olarak belirlenmiştir. Dağdeviren [8] çalışmasında, aynı şekilde AHP'yi kullanmış olup, sonuçların doğru bir yanıt vermesi için yöntem bulanıklaştırılmıştır. Değerlendirme sürecinde kullanılan kriterler, teknik faktörler, davranışsal faktörler ve diğer faktörler olarak 3 ana kriter üzerinde durulmuş olup, problemde ayrıca bu üç ana kriterin alt kriterleri de dikkate alınmıştır.

Özkan [9] çalışmasında, AR-GE departmanı için mühendis alma sürecini incelenmiştir. Problemden, AHP, ELECTRE ve TOPSİS yöntemleri birlikte incelenmiştir. Değerlendirme kriterleri, eğitim, tecrübe, yabancı dil ve kişilik olarak belirlenmiştir. Bali [10] bulanık ikili karşılaştırmalı boyut analizi ve bulanık VIKOR yöntemlerinden yararlanarak personel seçimi problemi için bulanık küme temelli birçok nitelikli karar verme (ÇNKV) modeli önermiştir. Çalışmada ele alınan kriterler, genel görünüş, anlatma yeteneği, çalışma disiplini olarak tanımlanmıştır. Kelemenis ve Askounis [11] çalışmalarında, bilgi teknolojileri alanında hizmet veren bir işletmede bilgi işlemleri grup başkanı seçimi incelenmiştir. Problemde TOPSİS yöntemi

kullanılmış olup, alternatifler arasından doğru bir sıralama yapabilmek adına yöntem bulanıklaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan değerlendirme kriterleri, stratejik karar verme, iletişim becerisi, risk-kriz yönetimi, bilişim ağı, profesyonel deneyim, eğitim geçmişi, liderlik olarak seçilmiştir. Doğan ve Önder [12] çalışmalarını bilişim sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede satış temsilcisinin seçimi üzerine yapmışlardır. Problem çözümünde iki farklı karar verme yöntemi birlikte kullanılmıştır. Değerlendirme kriterleri, tecrübe/iş deneyimi, eğitim, bireysel özellikler ve dış görünüm olarak belirlenmiştir. Boran [13] çalışmasında iletişim ve bilişim alanında bulunan bir işletmenin personel seçimi için, TOPSIS yöntemini kullanmış, fakat bu yöntemi daha zengin bir hale getirmek için sezgisel bulanık ortama genişletilmesini önermiş ve bu yöntemi satış uzmanı seçim problemine uygulamıştır. Çalışmadaki kriterler, diksiyon, deneyim, kendini ifade edebilme yeteneği kendine güven ve ilk izlenim olarak dikkate alınmıştır.

Sang vd.'nin [14] çalışmasında, elektrik mühendisi seçim süreci incelenmiştir. Karar verme yöntemlerinden AHP ve Bulanık Veri Zarflama Analizini karma olarak kullanılmıştır. Problemdaki karar kriterleri, iş deneyimi, eğitim geçmişi, mesleki bilgi ve uzmanlık olarak belirlenmiştir. Aksakal ve Dağdeviren [15] personel seçimi çalışmalarında iki farklı karar verme yöntemini, bulanık AHS ve bulanık DEMATEL yöntemini tercih etmişlerdir. Personel seçiminde kullanılan kriterleri, bireysel bilgi ve beceri, takım çalışmasına uyum, disiplinli ve yenilikçi çalışma yaklaşımı, problem çözme tekniği, teknik ve fonksiyonel yeterlilik olarak belirlenmiştir. Efe ve Kurt [16] çalışmalarında personel seçim sürecine yardımcı olması için bulanık genişletilmiş AHP ve Bulanık TOPSIS yaklaşımlarını kullanan bir model sunmuşlardır. Değerlendirme kriterleri, kendine güven, bilgisayar yeteneği, geçmiş tecrübe, sözlü iletişim becerisi, eğitim düzeyi, organizasyon ve planlama yeteneği, yabancı dil ve iş kanunu bilgisi olarak seçilmiştir. Ilgaz [17] çalışmasında lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin personel alma sürecini incelemiştir. Çalışmada AHP ve TOPSIS yöntemi kullanılmış olup kriterler, teknik yeterlilik, mesleki yeterlilik, fiziksel yeterlilik ve sosyal yeterlilik olarak seçilmiştir. Değermenci ve Ayvaz [18] bankacılık sektöründe faaliyet gösteren katılım bankasının uzman yardımcısı seçim problemini bulanık TOPSIS yöntemi ile incelemişlerdir. Problemdaki karar kriterleri, analitik düşünme yeteneği, takım çalışmasına uyum, özgüven, bankacılık bilgisi, bilgisayar bilgisi, yabancı dil bilgisi, adayın iş tecrübesi olarak belirlenmiştir. Akar ve Çakır [19] lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir işletme için lojistik operasyon elemanı alım sürecini, bulanık AHP kullanarak hesaplamışlardır. Önem ağırlıkları ve adaylar arasındaki sıralama MOORA yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme kriterleri, temel düzey bilgisayar bilgisi, lojistik bilgi teknolojileri bilgisi, raporlama yeteneği şeklindedir. Ulutaş vd.'nin [20] çalışmadaki kriterlerin ağırlıklarını BAHS yöntemi ile bulmuş, aday personeller arasındaki sıralama ise klasik yöntemlerden farklı olarak BGİA yöntemiyle hesaplanmıştır. Problemdaki karar kriterler, ürün, hammadde ve üretim hakkında bilgi seviyesi, üretim hakkındaki tecrübesi, risk değerlendirme ve önlem alma becerileri, takım çalışmasına uyumluluk, talep edilen ücret şeklindedir.

Kuşakçı vd.'nin [21] çalışmasında, havacılık sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin çeşitli departmanlarda istihdam edilmesi planlanan uzman personel seçimi MULTIMOORA yöntemiyle hesaplanmıştır. Çalışmada üç ana kriterin başlığı altında 8 ayrı alt kriter dikkate alınmıştır. Ana kriterler kurumsal kültür, mesleki yeterlilikler ve kurumsal yeterliliklerdir. El-Santawy [22] çalışmasını VIKOR yöntemi yardımı ile gerçekleştirmiştir. Kriter olarak yaş, iş deneyimi, şirket tecrübesi ve insan kaynakları sınavı sonucunu seçmiştir. Yıldız ve Deveci [23] ise çalışmasında bir teknoloji işletmesinin personel seçimini VIKOR yöntemi ile gerçekleştirmiştir. Çalışmada iş tecrübesi, eğitim düzeyi, yabancı dil, aldığı eğitimler ve sosyal ilişkiler kriter olarak ele alınmıştır. Uçar vd.'nin [24] çalışmasında bulanık AHP yönteminden yararlanılarak Gazi üniversitesi endüstri mühendisliği bölümünde derslerin istenen amaçlar doğrultusunda atandığı optimal bir ders çizelgesi elde edilmiştir.

2. METODOLOJİ (METHOD)

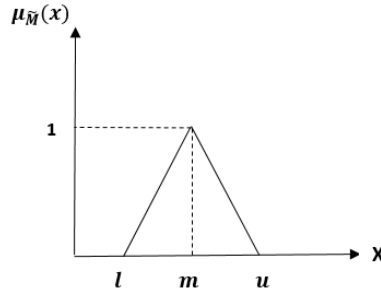
2.1. Bulanık Küme Teorisi

Bulanık küme teorisinde kesin sayısal değerler için günlük hayattaki dilsel ifadeleri barındıran değişkenler ile çalışılır [25]. Bu dilsel ifadeler bulanık sayılara çevrilerek çözümlenmeler sağlanır. Bulanık üyelik fonksiyonlarının üçgensel, yamuksal vb. gibi birçok çeşitli biçimleri mevcuttur. Bu çalışmada kolaylık sağlaması için üçgensel bulanık sayılar tercih edilmiştir. Şekil 1'de, $\tilde{M} = (l, m, u)$ diye gösterilen üçgensel bir bulanık sayının üyelik fonksiyonu şu şekilde gösterilir;

$$\mu_{\tilde{M}}(x):R \rightarrow [0,1]$$

$$\mu_{\tilde{M}}(x) = \begin{cases} 0, & x < l \text{ veya } x > u, \\ (x - l)/(m - l) & l \leq x \leq m, \\ (x - u)/(m - u), & m \leq x \leq u, \end{cases}$$

1



Şekil 1. Üçgensel Bulanık Sayı Üyelik Fonksiyonu

2.2. Bulanık VIKOR Yöntemi

ÇKKV yöntemlerinden biri olan VIKOR yöntemi, birbiri ile çelişki içinde bulunan kriterler altında alternatifleri sıralayarak, içlerinden en uygun alternatifin seçimi prensibine dayalı bir yöntemdir [26]. Yöntemin amacı, her alternatif için indeks değeri bulup, daha sonra bu değerleri sıralayarak uzlaştırıcı çözüm bulmaktır.

VIKOR yöntemi tek başına bir karar problemini çözme konusunda yetersiz kalabilir. Özellikle karar kriterleri çok sayıdaysa bu kompleks bir probleme dönüşmüş olur. Doğru ve objektif bir sonuç alabilmek için yöntem bulanık mantık ile bulanıklaştırılır. Yöntemde dilsel değişkenler dikkate alınarak uzlaşık bir çözüme gidilmiştir. İzlenen yöntem aşağıdaki gibidir [27].

Başlangıçta problemi çözmek için karar verici bir grup, alternatif ve alternatifleri değerlendirecek kriterleri oluşturur. Ardından Dilsel değişkenler ve onlara ilişkin bulanık sayılar, Tablo 1’de ki gibi ayrıntılı bir şekilde gösterilir.

Tablo 1. Dilsel Değişken ile Bulanık Sayı Değerleri [27]

Kriterlerin Ağırlıkları		Alternatiflerin Değerlendirilmeleri	
Dilsel Değişkenler	Bulanık Sayılar	Dilsel Değişkenler	Bulanık Sayılar
Çok Düşük	0, 0, 0.1	Çok Kötü	0, 0, 1
Düşük	0, 0.1, 0.3	Kötü	0, 1, 3
Orta Düşük	0.1, 0.3, 0.5	Orta Kötü	1, 3, 5
Orta	0.3, 0.5, 0.7	Orta	3, 5, 7
Orta Yüksek	0.5, 0.7, 0.9	Orta İyi	5, 7, 9
Yüksek	0.7, 0.9, 1.0	İyi	7, 9, 10
Çok Yüksek	0.9, 1.0, 1.0	Çok İyi	9, 10, 10

Bir sonraki adımda kriterlerin ağırlıklarını tespit etmek için dilsel değişkenler, Tablo 1’de ki veriler yardımıyla hazırlanır ve bu dilsel ifadeler bulanıklaştırılır. 2 numaralı formülle kriterlerin bulanık ağırlıkları hesaplanır ve matris formatına getirilir.

$$\tilde{w}_j = \frac{1}{n} [\sum_{e=1}^n \tilde{w}_j^e] \quad j = 1, 2, \dots, k$$

2

Karar vericiler yine Tablo 1’de ki veriler ışığında alternatifler için değerlendirmiş oldukları sözsöz ifadeleri karşısındaki bulanık sayılar ile bulanıklaştırır. Burada; i . alternatifin j . kriterine göre önem ağırlığı hesaplanır.

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{1}{n} [\sum_{e=1}^n \tilde{x}_{ij}^e] \quad i = 1, 2, \dots, m \quad 3$$

Bir önceki aşamada elde edilen veriler yardımıyla yöntemin uygulanacağı bulanık karar matrisi oluşturulur.

$$\tilde{D} = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_k \\ A_1 & \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ A_2 & \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \dots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_m & \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \dots & \tilde{x}_{mk} \end{matrix} \quad 4$$

$i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, k$

$$\tilde{W} = [\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \dots, \tilde{w}_k], \quad j = 1, 2, \dots, k \quad 5$$

\tilde{x}_{ij} , C_j kriterine göre A_i alternatifinin derecesi; w_j , j . kriterin önem ağırlığını ifade etmektedir. Bulanık karar matrisi ortaya konulduktan sonra bu adımda her bir kriterin ayrı ayrı her bir alternatife göre her bir bulanık en iyi değer (\tilde{f}_j^*) ve en kötü değer (\tilde{f}_j^-) hesaplanır.

$$\tilde{f}_j^* = \max_i \tilde{x}_{ij} \quad \tilde{f}_j^- = \min_i \tilde{x}_{ij} \quad 6$$

Daha sonra \tilde{S}_i ve \tilde{R}_i değerleri hesaplanır.

$$\tilde{S}_i = \sum_{j=1}^k \tilde{w}_j (\tilde{f}_j^* - \tilde{x}_{ij}) / (\tilde{f}_j^* - \tilde{f}_j^-) \quad 7$$

$$\tilde{R}_i = \max_j [\tilde{w}_j (\tilde{f}_j^* - \tilde{x}_{ij}) / (\tilde{f}_j^* - \tilde{f}_j^-)] \quad 8$$

\tilde{S}_i değeri A_i alternatifinde kriter değerlerinin en iyi bulanık değere olan uzaklıklarının toplamını göstermektedir. \tilde{R}_i değeri ise j . kriterine göre A_i alternatifinin bulanık en kötü değere olan maksimum uzaklığıdır.

Ardından \tilde{S}^* , \tilde{S}^- , \tilde{R}^* , \tilde{R}^- ve \tilde{Q}_i değerleri hesaplanır.

$$\tilde{S}^* = \min_i \tilde{S}_i, \quad \tilde{S}^- = \max_i \tilde{S}_i \quad 9$$

$$\tilde{R}^* = \min_i \tilde{R}_i, \quad \tilde{R}^- = \max_i \tilde{R}_i \quad 10$$

$$\tilde{Q}_i = v (\tilde{S}_i - \tilde{S}^*) / (\tilde{S}^- - \tilde{S}^*) + (1 - v) (\tilde{R}_i - \tilde{R}^*) / (\tilde{R}^- - \tilde{R}^*) \quad 11$$

\tilde{R}^* karşı görüştekilerin minimum pişmanlığını ifade ederken \tilde{S}^* maksimum grup faydasını göstermektedir. Alternatifler arasında sıralama yapmak için \tilde{Q}_i hesabı yapılmaktadır. Bu hesaplama sonucunda bulunmuş olduğumuz \tilde{Q}_i değeri ne kadar küçükse o derece pozitif ideal çözüme yakınız demektir. v değeri maksimum grup faydasını oluşturan stratejinin ağırlığını göstermektedir. Uzlaşmacı çoğunluk için $v \approx 0.5$ alınabilir [28].

Her bir alternatif için bulunmuş olduğumuz \tilde{Q}_i indeks değerlerinin doğru bir sonuç vermesi için durulaştırma yöntemi uygulanır ve Q_i bulunur. Bu çalışma için durulaştırma yöntemi olarak Hsieh vd.’nin [29] önerdiği BNP (Best Nonfuzzy Performance Value) tercih edilmiştir.

Formül incelendiğinde üçgensel bir bulanık sayıda 3 bileşen bulunmaktadır. Burada u_i üçgen bulanık sayının üst değerini, m_i orta değerini, l_i ise alt değerini göstermektedir.

$$BNP_i = [(u_i - l_i) + (m_i - l_i)] / 3 + l_i \quad \forall i \quad 12$$

Q_i ile alternatiflerin sıralaması yapılır ve bu sıralamada en küçük indeks değerine sahip olan alternatif doğru bir tercihtir diyebiliriz. Alternatiflerin indeks değerleri bulunduktan sonra uzlaştırıcı çözümün tespit edilmesi gerekir. Eğer aşağıdaki koşullar sağlanırsa, Q_i indeksi ile ortaya koyulan çözüm, uzlaştırıcı çözümdür.

1. Koşul: Kabul edilebilir avantaj

$$Q(a'') - Q(a') \geq DQ \quad 13$$

Burada (a') değeri birinci en iyi alternatifi, (a'') değeri, ikinci en iyi alternatifin Q değerini göstermektedir.

$$DQ = \frac{1}{m-1} \quad (m \leq 4 \text{ ise } DQ = 0.25) \quad 14$$

2. Koşul: Karar vermede kabul edilebilir istikrar

S ve/veya R değerleri baz alınarak yapılan sıralamaya göre a' en iyi alternatiftir. Bu uzlaştırıcı çözüm karar verme sürecinde istikrarlıdır. Eğer $Q(a^m) - Q(a') \leq DQ$ ise ve 1. koşul yerine gelmiyorsa a^m ve a' ise uzlaştırıcı çözümlerdir. Uzlaştırıcı çözümler (a' , a'' , ..., a^m) benzer olduklarından a' karşılaştırmalı bir üstünlüğe sahip değildir. Eğer 2. koşul sağlanamıyorsa, a' karşılaştırmalı bir üstünlüğe sahibi olsa da belli bir istikrara sahip değildir. Bundan dolayı a' ve a'' uzlaştırıcı çözümü aynıdır.

3. UYGULAMA (IMPLEMENTATION)

Bu çalışmada oto yedek parça üretimi yapan bir işletmenin personel alma süreci incelenmiştir. Karar verici yöntem olarak, VIKOR yöntemi seçilmiş olup, yöntemin sağlıklı bir sonuç vermesi için bulanıklaştırılmıştır. Süreci aşağıdaki gibi adım adım tanımlayabiliriz.

Adım 1: İnsan kaynakları müdürü, üretim bölüm müdürü, saha destek bölüm müdürü ve kalite yönetim şefinden oluşan uzman karar verici grup bir araya gelir. Problemdeki alternatif sayısı belirlendikten sonra karar kriterleri belirlenir. Karar kriterleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Problemdeki Karar Vericiler (KV) Tarafından Belirlenen Karar Kriterleri

Değerlendirme Kriterleri	Açıklama
Problem Çözme Yaklaşımı (C1)	Problemin farkına varıp, sorunu çözmeye yönelik algoritma oluşturma
Planlama ve Organizasyon (C2)	Zaman ve kaynakları doğru kullanma, iş temposuna ayak uydurma
Bilgi ve Deneyim (C3)	Mesleki deneyim, mesleki bilgi
Kurum Kültürüne Uyum (C4)	Kurumu tanıma, kurumun kültürel değerlerine uygunluk, kurumu başarıyla temsil etmek
İletişim Becerisi (C5)	Kendin ifade edebilmesi, özgüven sahibi, beden dilini aktif ve tutarlı kullanması

Adım 2: Bu noktada karar kriterlerini ve her bir kritere göre alternatifleri değerlendirmek için dilsel değişkenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Tablo 1, bize bu konuda referans olup sözsözsel ifadeli tablolarımızı oluşturmada yardımcı olmaktadır.

Adım 3: Kriterler ve her bir alternatifi ayrı ayrı kriterlere göre sözsözsel değerlendirilmeler tablosu haline getirilir. Tablo 3 ve Tablo 4'de gösterilmiştir. Akabinde yine Tablo 1, dikkate alınarak bu dilsel değişkenler, karşılarında yazan bulanık değerleriyle ağırlıklandırılmıştır. Bu işlemler Tablo 5 ve Tablo 6'da gösterilmiştir. Karar vericiler(KV); K1, K2, K3, K4 olarak ifade edilmiştir.

Tablo 3. Karar Kriterlerinin Sözsözsel İfadeleri

	C1	C2	C3	C4	C5
K1	Yüksek	Orta Yüksek	Orta Yüksek	Orta	Düşük
K2	Orta Düşük	Orta	Orta	Orta Yüksek	Yüksek
K3	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek	Orta	Orta Düşük
K4	Orta	Orta	Yüksek	Düşük	Yüksek

Tablo 4. Alternatiflerin Sözel İfadeleri

Alternatifler	KV	C1	C2	C3	C4	C5
A1	K1	Orta	İyi	Kötü	İyi	İyi
	K2	Kötü	Orta	Orta Kötü	Orta İyi	Kötü
	K3	İyi	Orta İyi	İyi	Kötü	Orta Kötü
	K4	Çok İyi	Kötü	Orta	İyi	İyi
A2	K1	İyi	Çok İyi	Orta İyi	Orta	Orta
	K2	Çok İyi	Orta	İyi	Kötü	Orta
	K3	İyi	Kötü	Kötü	İyi	İyi
	K4	İyi	Çok İyi	Çok Kötü	Kötü	Orta İyi
A3	K1	İyi	Çok İyi	İyi	Kötü	İyi
	K2	Orta	İyi	İyi	Çok Kötü	Çok İyi
	K3	Kötü	Orta İyi	Orta	Orta	Kötü
	K4	Orta Kötü	Kötü	Kötü	Orta İyi	Orta
A4	K1	İyi	Orta İyi	İyi	İyi	İyi
	K2	Orta İyi	Kötü	İyi	Orta	Orta İyi
	K3	Orta	Orta	Orta İyi	Çok Kötü	İyi
	K4	İyi	İyi	Kötü	Kötü	Orta
A5	K1	Orta	Çok İyi	Orta	İyi	Orta
	K2	İyi	Kötü	Orta	Orta İyi	Orta İyi
	K3	İyi	Orta	Kötü	Orta	İyi
	K4	Orta	İyi	Orta İyi	Kötü	Kötü

Tablo 5. Kriterlerin Tablo 3'de ki Verilerle Bulanıklaştırılması

KV	C1			C2			C3			C4			C5		
K1	0,7	0,9	1	0,5	0,7	0,9	0,5	0,7	0,9	0,3	0,5	0,7	0	0,1	0,3
K2	0,1	0,3	0,5	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0,5	0,7	0,9	0,7	0,9	1
K3	0,7	0,9	1	0,9	1	1	0,9	1	1	0,3	0,5	0,7	0,1	0,3	0,5
K4	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0,7	0,9	1	0	0,1	0,3	0,7	0,9	1
Ort.	0,45	0,65	0,8	0,5	0,68	0,83	0,6	0,78	0,9	0,28	0,45	0,65	0,38	0,55	0,7

Tablo 6. Alternatiflerin Tablo 2'de ki Verilerle Bulanıklaştırılması

	KV	C1			C2			C3			C4			C5		
A1	K1	3	5	7	7	9	10	0	1	3	7	9	10	7	9	10
	K2	0	1	3	3	5	7	1	3	5	5	7	9	0	1	3
	K3	7	9	10	5	7	9	7	9	10	0	1	3	1	3	5

	K4	9	10	10	0	1	3	3	5	7	7	9	10	7	9	10
	Ort.	4,75	6,25	7,50	3,75	5,50	7,25	2,75	4,5	6,25	4,75	6,50	8	3,75	5,50	7
A2	K1	7	9	10	9	10	10	5	7	9	3	5	7	3	5	7
	K2	9	10	10	3	5	7	7	9	10	0	1	3	3	5	7
	K3	7	9	10	0	1	3	0	1	3	7	9	10	7	9	10
	K4	7	9	10	9	10	10	0	0	1	0	1	3	5	7	9
	Ort.	7,5	9,25	10	5,25	6,5	7,5	3	4,25	5,75	2,5	4	5,75	4,5	6,5	8,25
A3	K1	7	9	10	9	10	10	7	9	10	0	1	3	7	9	10
	K2	3	5	7	7	9	10	7	9	10	0	0	1	9	10	10
	K3	0	1	3	5	7	9	3	5	7	3	5	7	0	1	3
	K4	1	3	5	0	1	3	0	1	3	5	7	9	3	5	7
	Ort.	2,75	4,5	6,25	5,25	6,75	8	4,25	6	7,5	2	3,25	5	4,75	6,25	7,5
A4	K1	7	9	10	5	7	9	7	9	10	7	9	10	7	9	10
	K2	5	7	9	0	1	3	7	9	10	3	5	7	5	7	9
	K3	3	5	7	3	5	7	5	7	9	0	0	1	7	9	10
	K4	7	9	10	7	9	10	0	1	3	0	1	3	3	5	7
	Ort.	5,5	7,5	9	3,75	5,5	7,25	4,75	6,5	8	2,5	3,75	5,25	5,5	7,5	9
A5	K1	3	5	7	9	10	10	3	5	7	7	9	10	3	5	7
	K2	7	9	10	0	1	3	3	5	7	5	7	9	5	7	9
	K3	7	9	10	3	5	7	0	1	3	3	5	7	7	9	10
	K4	3	5	7	7	9	10	5	7	9	0	1	3	0	1	3
	Ort.	5	7	8,5	4,75	6,25	7,5	2,75	4,5	6,5	3,75	5,5	7,25	3,75	5,5	7,25

Adım 4: Bu aşamada kriterler için Bulanık matrisi oluşturulur. Fakat her bir kriterin Tablo 5’de görüldüğü üzere birden fazla ağırlığı bulunmaktadır. Amaç, kriterlerin ağırlığını tek bir üçgensel bulanık sayıya indirmek. Bu yüzden 2 numaralı denklem yardımıyla her bir kriter kendi içinde formül gereği ortalamaya tabii tutulur. Böylece her bir kriterin kendisine ait tek bir bulanık değeri oluşturulur ve Tablo 7’de ki gibi görülür.

Tablo 7. Kriterlerin Bulanık Ağırlıkları

Kriterler	Bulanık Ağırlıklar (w_j)			BNP _i Ort.
	l	m	u	
C1	0,45	0,65	0,80	0,63
C2	0,50	0,68	0,83	0,67
C3	0,60	0,78	0,90	0,76
C4	0,28	0,45	0,65	0,46
C5	0,38	0,55	0,70	0,54

Her bir alternatifin karar vericiler tarafından belirlenmiş olan sözsöz ifadeleri Tablo 1 yardımıyla bulanıklaştırılmış olup sonuçlar Tablo 6'da gösterilmiştir. Buradan nihai karar matrisini elde etmek için her bir alternatifin birden fazla tanımlı olan bulanık sayı değerleri 3 numaralı denklem yardımıyla tek bir bulanık sayıya indirilmiştir. Bu verilerden bulanık karar matrisi oluşturularak sonuçlar Tablo 8'de işlenmiştir.

Tablo 8. Bulanık Karar Matris

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
C1	4,75	6,25	7,5	7,5	9,25	10	2,75	4,5	6,25	5,5	7,5	9	5	7	8,5
C2	3,75	5,5	7,25	5,25	6,5	7,5	5,25	6,75	8	3,75	5,5	7,25	4,75	6,25	7,5
C3	2,75	4,5	6,25	3	4,25	5,75	4,25	6	7,5	4,75	6,5	8	2,75	4,5	6,5
C4	4,75	6,5	8	2,5	4	5,75	2	3,25	5	2,5	3,75	5,25	3,75	5,5	7,25
C5	3,75	5,5	7	4,5	6,5	8,25	4,75	6,25	7,5	5,5	7,5	9	3,75	5,5	7,25

Adım 5: Bulanık karar matrisi ile her bir kriterin ayrı ayrı her bir alternatife göre en iyi (\tilde{f}_j^*) ve en kötü değerleri (\tilde{f}_j^-), 6 no'lu denklem ile ortaya konularak sonuçlar Tablo 9'da ifade edilmiştir.

Tablo 9. Her Bir Kriterin En İyi ve En Kötü Değerleri

Kriterler	\tilde{f}_j^*			\tilde{f}_j^-		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
C1	7,5	9,25	10	2,75	4,5	6,25
C2	5,25	6,75	8	3,75	5,5	7,25
C3	4,5	6,5	8	3	4,25	5,75
C4	4,75	6,5	8	2	3,25	5
C5	5,5	7,5	9	3,75	5,5	7

Adım 6: Her bir kritere göre alternatiflerin en iyi bulanık değere uzaklığının toplamı 7 no'lu denklem yardımıyla hesaplanır. Böylece her bir alternatifin en iyi bulanık değere olan yakınsaklığı hesaplanmış olur. Her bir alternatif için bu hesaplama yapılmış olup sonuçlar Tablo 10'da düzenlenmiştir.

Tablo10. Alternatiflerin En İyi Bulanık Değere Uzaklıkları Toplamı

Alternatifler	\tilde{S}_i			BNP _i Ort.
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	
A1	1,84	2,32	2,76	2,31
A2	1,04	1,53	2,20	1,59
A3	0,99	1,62	2,18	1,59
A4	0,81	1,30	1,63	1,25
A5	1,58	1,96	2,25	1,93

Bu adımda, \tilde{R}_i değeri olarak tanımlanan bu indis 8 no'lu denklem aracılığıyla hesaplanmıştır. Aynı işlemi her bir alternatif için hesapladıktan sonra, sonuçları Tablo 11'de ki gibi görülür.

Tablo 11. Alternatiflerin En Kötü Değere Maksimum Uzaklığı

Alternatifler	\tilde{R}_i			BNP _i Ort.
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	
A1	0,70	0,69	0,825	0,74
A2	0,60	0,78	0,90	0,76
A3	0,45	0,65	0,80	0,63
A4	0,50	0,68	0,83	0,67
A5	0,70	0,69	0,61	0,67

Adım 7: 9. ve 10. denklemler ile hesaplanan \tilde{S}^*min , \tilde{S}^-max , \tilde{R}^*min , \tilde{R}^-max değerleri Tablo 12 ve Tablo 13'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Grup Faydasının \tilde{S}^*min , \tilde{S}^-max Değerleri

	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
\tilde{S}^*min	0,81	1,30	1,63
\tilde{S}^-max	1,84	2,32	2,76

Tablo 13. Bireysel Pişmanlığın \tilde{R}^*min , \tilde{R}^-max Değerleri

	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
\tilde{R}^*min	0,45	0,65	0,80
\tilde{R}^-max	0,60	0,78	0,90

Tablo 12 ve Tablo 13'de ki değerler yardımıyla her bir alternatifin indeks değeri \tilde{Q}_i değerini hesaplamaya geçilir. 11 no'lu denklemin çözümü için *v* değerini de bilmemiz gerekir. Çalışmamızda uzlaşık bir çözüm aradığımız için bu değeri (0,5) olarak alacağız. Alternatiflerin indeks değerleri hesaplandıktan sonra Tablo 14'de uzlaşık çözüm değerleri gösterilmiştir.

Tablo 14. Alternatiflerin Uzlaşık Değerleri

Alternatifler	\tilde{Q}_i			BNP _i Ort.
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	
A1	1,33	0,65	0,62	0,87
A2	0,61	0,59	0,75	0,65
A3	0,09	0,15	0,24	0,16
A4	0,17	0,09	0,13	0,13
A5	1,21	0,47	-0,67	0,34

Adım 8: S_i , R_i , Q_i değerlerini, 12 no'lu denklem ile durulaştırma işleminden geçirerek, alternatifler arasındaki sıralamayı veren Tablo 15'i oluştururuz. En küçük indeks değerine haiz alternatif, seçim için en uygun alternatif olarak tanımlanır.

Tablo 15. Alternatiflerin Q_i , S_i , R_i Sıralaması

Alternatifler	Q_i		S_i		R_i	
	İndeks	Sıra	İndeks	Sıra	İndeks	Sıra
A1	0,87	5	2,31	4	0,74	3
A2	0,65	4	1,59	2	0,76	4
A3	0,16	2	1,59	2	0,63	1
A4	0,13	1	1,25	1	0,67	2
A5	0,34	3	1,93	3	0,67	2

Adım 9: Tablo 15'de ki veriler incelendiğinde yöntemin ortaya koyduğu kural gereği, en küçük indeks değerine haiz olan (Q_i) alternatif en uygun seçimdir sonucunu bize vermektedir. Bu verilen bilgiye göre A4 Alternatifi indeks değeri diğer alternatiflere göre minimum olduğundan personel seçiminde tercih edilebilecek bir alternatiftir. Fakat yöntem bize bu alternatifin uzlaştırıcı çözümü verip vermediğini de sorgulattığı için bir sonraki adımda aşağıda verilen iki koşulun sağlanması incelenmektedir.

1.Koşul - Kabul Edilebilir Avantaj: 13 numaralı denkleme göre; $Q(A'') - Q(A') \geq 0.25$ şartı yerine gelmelidir. Tablo 15'de ki verilere göre A4 alternatifinin indeks değeri (Q_i) değeri 0,13'tür. Formülde ki tanım, en iyi indeks değerine haiz olan birinci alternatif ile ikinci en iyi indeks değerine sahip olan alternatifin indeks değerinin farkını alıp, çıkan sonucun 14 numaralı eşitlikte tanımlı olan (DQ) değerinden büyük olması beklenmektedir. Bu bilgiler ışığında çıkan sonucun büyük olmadığı görülmektedir. Buradan çıkarılacak sonuç en iyi alternatif olan yani A4'nün tek başına avantajlı olmadığı sonucu çıkarılmıştır.

2.Koşul - Kabul Edilebilir İstikrar: Bu şarta istinaden en iyi alternatifin Tablo 15 'de ki verilere göre en iyi bulanık değere uzaklığın toplamını veren (S_i) değeri ve en kötü bulanık değere olan maksimum uzaklığı veren değer (R_i) değerlerinin herhangi birinde birinci olması gerekmektedir. Tablo incelendiğinde A4 alternatifi en iyi bulanık değere olan uzaklığın toplamını veren (S_i) tablosunda birinci sırada görülmektedir. Böylece alternatifin kabul edilebilir istikrar koşulunu sağladığı ispatlanmış olur. A4 alternatifi için 1. Koşul sağlanmadığından, 13 numaralı eşitlik yön değiştirir ve aynı hesaplamalar tekrardan yapılır. Bu durumda 1. en iyi alternatif ile 2. en iyi alternatifin indeks değerleri farkı alınınca çıkan sonucun 14 no'lu eşitlikte tanımlanan DQ değerinden küçük çıktığı görülmektedir. Buradan çıkarılacak sonuç A4'ün ve ikinci en iyi indeks değerine sahip olan A3'ün birlikte uzlaşık bir çözüme sahip olduğu kanaatine varılmış olunur.

Tablo 16'da Alternatifler için indeks değerleri arasındaki sıralama, en iyi bulanık değere olan uzaklığının toplamını veren indis değeri ve son olarak da en kötü bulanık değere maksimum uzaklığı veren değeri temsil eden indisin sıralaması bir arada verilmiştir.

Tablo 16. Alternatiflerin Sıralanması

Alternatiflerin Sıralanması	
Q_i	(A4 > A3 > A5 > A2 > A1)
S_i	(A4 > A3 = A2 > A5 > A1)
R_i	(A3 > A4 = A5 > A1 > A2)

Adım 10: A4 ve A3, indeks sıralamasında ve en iyi bulanık değere uzaklığın toplamını veren (S_i) değerinde ilk iki sırada yer almaktadır. Buradan çıkarılacak sonuç, eğer işletme tek bir personel alımı yapacaksa, indeks değeri en iyi olan alternatifi yani A4 'ü seçecektir. Eğer ikinci bir alım yapacaksa ikinci en iyi indeks değerine sahip olan A3'ü de A4 ile birlikte seçecektir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA (CONCLUSION AND DISCUSSION)

İnsan kaynakları yönetimi geçmişten günümüze işletmeler için önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle işletmelerin rekabetçi ortamda varlık gösterebilmeleri, gelişen ve değişim gösteren iş dünyasında hayatta kalabilmeleri için ellerindeki kaynakları doğru ve tam zamanında kullanmaları gerekmektedir. Bu noktada, işletmelerin insan kaynakları birimlerine önemli görevler düşmekte ve doğru personelin seçilmesi önem arz etmektedir. Doğru personel seçimi yapılmazsa bu durum işletme için ciddi bir maliyete yol açabilir. Bu yüzden insan kaynakları yetkilileri, personel seçimi yaparken, seçilecek personel veya personellerden en aktif şekilde nasıl verim alınabilir sorusunu muhakkak kendilerine sormalıdır. Bir başka bakış açısına göre insan kaynakları, personel seçimi yaparken elinde tuttuğu kriterlere, personel adayının ne denli uyum sağladığını gözlemlemesi gerekir. İşletmeler, personel alımı yaparken adaylar arasında sağlıklı seçim yapmakta zorluk çekebilir ve personel seçerken belirlenen kriterler arasından doğru karar vermekte de zorluk yaşayabilirler.

Bu noktada, işletmelere destek olan ve bu kararsızlık sürecini modern yöntemlerle yürüten ÇKKV önemli bir araç olarak işlev görmektedir. Yöntemin en temel amacı, karar verme sürecindeki belirsizliği kontrol edip, bu olumsuzluğu kendi bünyesindeki çeşitli yöntemlerle çözüme kavuşturmayı sağlayabilmektir. Bu çalışmada, personel seçimi konusunda zorluk yaşayan bir işletmenin mühendis alma süreci, ÇKKV yöntemi ile incelenmiş olup, alternatifler arasından en uygun personel adayı seçimi yapılmıştır. Çalışmada Otomotiv yan sanayiinde oto yedek parça üretimi yapan bir işletmenin 5 mühendis adayı arasından en uygun olanının seçilmesi incelenmiştir.

Otomobil sanayisinin üretim ve ekonomide etkin ve ciddi miktarda pay sahibi olması yan sanayisinin de gelişmesini tetiklemiştir. Yan sanayiinde ne kadar kaliteli insan kaynağı olursa o kadar kaliteli ürün ve o kadar güvenilir bir tedarik zinciri ortaya çıkacağı muhakkaktır. Bundan ötürü bu çalışmanın özellikle ülkemizde önemli bir yere sahip olan otomobil yan sanayiinde personel seçimine katkı yapması beklenmektedir. Ayrıca otomobil yan sanayiinde faaliyet gösteren irili ufaklı işletmelerin personel seçiminde bilimsel yöntemleri kullanmasını teşvik edecek bir bilincin oluşmasına da önemli katkı yapacağı öngörülmektedir. Yan sanayiinde personel seçiminin kalite ve tedarik zincirine olumlu katkısı, bu konuda yapılan çalışmaların önemini somut olarak da ortaya koymaktadır. Sektörün teknoloji ve ekonomiye direkt etkisi olmasından ötürü, üretimin ilk aşaması olarak kabul edebileceğimiz yan sanayiinde personel seçimi, daha sonraları telafi edilemeyecek sorunların oluşmaması açısından da önem arz etmektedir. Personel seçim maliyetleri açısından kaçınılan her maliyet daha sonra daha ağır maliyetlere sebep olmaktadır. Bu doğrultuda alanında uzman 4 karar verici tarafından, iş tanımları ve tecrübeleri ile belirlemiş oldukları 5 ayrı kriter üzerinden personel adayları değerlendirilmeye tabi tutulmuştur. Seçilen kriterler literatür taraması ile de desteklenmiştir. Kriterlerin birbirleriyle çelişmesi ve bu çelişkiyi ortadan kaldırmak adına VIKOR yöntemi kullanılmıştır. Kriterlerin çelişmesi ve karar vericilerin değerlendirme aşamasında karşılaştıkları öznellik sorununu içermesinden dolayı bu yöntemin objektif bir sonuç vermesi ve sonuçların daha sağlıklı olabilmesi için yöntem bulanıklaştırılmıştır. Çalışmadaki kriterlerin bulanık ağırlıkları durulaştırıldıktan sonra aralarında bir sıralama yapılmıştır. Bu sıralama bize hangi kriterin işletme için önemli olduğunu, hangi kriterin ise işletme için ikinci planda kaldığının yorumunu kazandırmıştır. Durulaştırma verilerine göre en önemli kriterin Bilgi-Deneyim (C3) olduğu, ikinci planda kalan kriterin ise Kurum Kültürüne Uyum (C4) olduğu görülmektedir. Buradan çıkarılacak sonuç, işletmenin bilgiye ve tecrübeye daha çok önem verdiği, kurum kültürüne uyumun ise çok hızlı bir değişim geçireceğinden ikinci planda tutulduğu sonucudur. Çalışmanın devamında alternatifler arasından indeks sıralaması yapılmış ve en uygun alternatif A4 alternatifi olarak seçilmiştir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Werther, W. B., Davis, J. R. (1994): "Human Resource and Personnel Management", McGraw-Hill Inc.
- [2] Özgörmüş, E., Mutlu, Ö., Güner, H. (2005): "Bulanık AHP ile Personel Seçimi", Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 111-116.
- [3] Pickle, H., Abrahamson, R. (1980): Introduction to Business (Cilt 4). Goodyear Pub.Co.

- [4] Yılmaz, N. (2009): Personel Seçim Problemine Analitik Hiyerarşi Yöntemi İle Bir Yaklaşım Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- [5] Küçükaya, G. (2006): İnsan Kaynakları Yönetiminde Personel Seçimi ve Bir Uygulama, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- [6] Arvey, R., Campion, J. (1982): "The Employment Interview: A Summary and Review of Recent Research", 281-322, (Psych, Röportaj Yapan)
- [7] Kankılıç, H. (2005): "Development of a Fuzzy Decision Making Model for Personnel Selection (Yüksek Lisans Tezi)", Ankara.
- [8] Dağdeviren, M. (2007): "Personel Değerlendirme Sürecinin Bulanık AHP ile Bütünleşik Modellenmesi", Journal of Engineering and Natural Sciences Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 3(25).
- [9] Özkan, Ö. (2007): "Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, TOPSIS, ELECTRE Örneği (Yüksek Lisans Tezi)". İstanbul.
- [10] Bali, Ö., (2013): Bulanık Boyut Analizi ve Bulanık Vikor ile Bir ÇNKV Modeli: Personel Seçimi Problemi, Kara Harp Okulu Bilim Dergisi, 23(2), 125-149.
- [11] Kelemenis, A., Askounis, D. (2010): "A new TOPSIS-based Multi-Criteria Approach to Personnel Selection", Expert systems with applications, s. 4999–5008.
- [12] Doğan, A., Önder, E. (2014): "İnsan Kaynakları Temin ve Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Kullanılması ve Bir Uygulama", 9(34), s. 5796–5819.
- [13] Boran, F. (2009): "Personel Seçimi Probleminde Sezgisel Bulanık Küme Uygulaması (Yüksek Lisans Tezi)", Ankara.
- [14] Sang, X., Liu, X., Qin, J. (2015): "An Analytical Solution to Fuzzy TOPSIS and Its Application in Personnel Selection for Knowledge-Intensive Enterprise", Applied Soft Computing (30), s. 190–204.
- [15] Aksakal, E., Dağdeviren, M. (2015): "Yetenek Yönetimi Temelli Personel Atama Modeli ve Çözüm Önerisi", Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2(30), 249-262.
- [16] Efe, B., Kurt, M. (2018): "Bir Liman İşletmesinde Personel Seçimi Uygulaması", Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi, 8(2), 417-427
- [17] Ilgaz, A. (2018): "Lojistik Sektöründe Personel Seçim Kriterlerinin AHP ve TOPSIS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi", Journal of Süleyman Demirel University Institute of Social Sciences, 3(32), 586-605.
- [18] Değermenci, A., Ayvaz, B. (2016): "Bulanık Ortamda TOPSIS Yöntemi ile Personel Seçimi: Katılım Bankacılığı Sektöründe bir Uygulama", İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 15(30), 77-93.
- [19] Akar, G., Çakır, E. (2016): "Lojistik Sektöründe Bütünleştirilmiş Bulanık AHP- MOORA Yaklaşımı ile Personel Seçimi", Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 14(2), 185-199.
- [20] Ulutaş, A., Özkan, A., 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.
- [21] Kuşakçı, A., Ayvaz, B., Öztürk, F., Feyza, S. (2019): "Bulanık MULTIMOORA ile Personel Seçimi: Havacılık Sektöründe bir Uygulama", Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 96-110.

- [22] El-Santawy, M.F. (2012): "A VIKOR Method for Solving Personnel Training Selection Problem", *Internatinal Journal of Computing Science*, 1(2), 9-12.
- [23] Yıldız, A., Deveci, M. (2013): "Bulanık VIKOR Yöntemine Dayalı Personel Seçim Süreci", *Ege Akademik Bakış*. 13(4), 427-436.
- [24] Uçar, U., İşleyen, S. Demir, Y., (2015): "Üniversite Ders Çizelgeleme Probleminin Bulanık AHP ve Çok Amaçlı Karışık Tam Sayılı Matematiksel Modelle Çözümü", *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji*, 3 (3) , 513-523 .
- [25] Çakır, O., Canbolat, M. (2008): "A Web-based Decision Support System for Multi-Criteria Inventory Classification Using Fuzzy AHP Methodology", *Expert Systems with Applications*, 35(3), 1367-1378.
- [26] Opricovic, S., Tzeng, G. (2004): "Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS", *European Journal of Operational Research*, 156(2), 445-455.
- [27] Chen, L., Wang, T. (2000): "Optimizing Partners' Choice in IS/IT Outsourcing Projects: The Strategic Decision of Fuzzy VIKOR", *International Journal of Production Economics*, 120(1), 233-242.
- [28] Opricovic, S. (2011): "Fuzzy VIKOR With an Application to Water Resources Planning", *Expert Systems with Applications*, 38, 12983-12990.
- [29] Hsieh, T., Lu, S., Tzeng, G. (2004): "Fuzzy MCDM Approach for Planning and Design Tenders Selection in Public Office Buildings", *International Journal of Project Management*, 22(7), 573-584.