



ARALIK TİP-2 BULANIK TOPSIS YÖNTEMİ KULLANARAK DEPARTMAN MÜDÜRÜ SEÇİMİNE KARAR VERME

Kemal Gökhan NALBANT^{1*}

¹Istanbul Beykent University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Software Engineering, 34396, İstanbul, Türkiye

Özet: Yetenekli bir departman yöneticisinin belirlenmesi, bir departmanın süreçlerinin yönetilmesinde hayati önem taşıyan bir faktördür. Rekabetçi piyasada etkin bir şekilde yol alabilmek için yöneticilerin belirli bir dizi yeteneğe sahip olması gerekir. Bir departmanı yönetecek kişiyi seçmek, çok kriterli karar verme (ÇKKV) bağlamında zor bir görev olabilir. Teknik beceriler, iş deneyimi, kişisel özellikler ve diğer ilgili faktörler de dahil olmak üzere çeşitli yönleri kapsayan kapsamlı bir değerlendirme yapmak son derece önemlidir. Bu çalışmanın birincil amacı, departman yöneticisi seçiminde karşılaşılan zorlukları ele almaktır. Bu zorluğu ele almak için çalışma, ideal çözüme dayalı sıralama (TOPSIS) tekniği için aralık tipi 2 (AT2) bulanık yaklaşımını kullanarak departman yöneticilerini değerlendirmektedir. Departman müdürü seçim probleminde 4 alternatif arasından 6 temel kritere göre yamuk AT2 bulanık sayılar kullanarak çözüm yapılmış ve AT2 Bulanık TOPSIS metodolojisi uygulanmıştır. Bu yöntem ile alternatifler arasından en iyisi seçilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bulanık mantık, AT2 bulanık TOPSIS, Çok kriterli karar verme, Personel seçimi, Departman müdürü


Decision Making for Department Manager Selection Using Interval Type-2 Fuzzy TOPSIS Method

Abstract: Identifying a capable department manager is a vital factor in managing the processes of a department. In order to effectively navigate the competitive market, managers need to possess a certain set of skills. Selecting the person to manage a department can be a difficult task in the context of multi-criteria decision making (MCDM). It is extremely important to make a comprehensive assessment covering various aspects, including technical skills, work experience, personal characteristics, and other relevant factors. The primary objective of this study is to address the challenge of departmental manager selection. To address this challenge, the study evaluates departmental managers using the interval type 2 (IT2) fuzzy approach for the order of preference by similarity to the ideal solution (TOPSIS) technique. In the department manager selection problem, IT2 Fuzzy TOPSIS methodology was applied by using trapezoidal IT2 fuzzy numbers according to 6 main criteria among 4 alternatives. With this method, the best one among the alternatives was selected.

Keywords: Fuzzy logic, IT2 fuzzy TOPSIS, Multi-criteria decision making, Personnel selection, Department manager

*Corresponding author: Istanbul Beykent University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Software Engineering, 34396, İstanbul, Türkiye

E mail: kemalnalbant@beykent.edu.tr (K. G. NALBANT)

Kemal Gökhan NALBANT  <https://orcid.org/0000-0002-5065-2504>

Received: August 09, 2024

Accepted: September 06, 2024

Published: September 15, 2024

Cite as: Nalbant KG. 2024. Decision making for department manager selection using interval type-2 fuzzy TOPSIS method. BSJ Eng Sci, 7(5): 1001-1006.

1. GİRİŞ

İnsan kaynakları yönetimi (İKY), işe alma, personel seçimi, performans değerlendirmesi, teşvik yapıları ve eğitim ve geliştirme gibi faaliyetleri kapsayan, bir kuruluş içindeki bireylerin sistematik yönetimidir (Petrovic-Lazarevic, 2001). Etkili İKY uygulamalarının müşteri mutluluğu, kârlılık, inovasyon, kalite ve benzerlerine katkıda bulunarak kurumsal performansı artırdığı gösterilmiştir. Personel seçimi, ardından insan kaynakları planlaması ve işe alım, işletmelerin bireylerin doldurulması gereken işler için nitelikli olup olmadıklarını belirlemek için çeşitli yollar kullandıkları süreçtir (Boran ve ark., 2011).

İKY, istihdam ve personel seçimi, performans değerlendirme, teşvik sistemleri ve eğitim ve geliştirme dahil olmak üzere bireyleri yönetme sürecidir. Öznel ve nesnel süreçler, personel seçimindeki değerlendirme sürecinin sınıflandırılabilirliği başlıca kategorilerdir. Öznel süreç kişilik değerlendirmelerini, stres ve yönetim

modu envanterlerini, mülakatları ve amir değerlendirmelerini içerirken, nesnel süreç iş örneklerini, biyografik verileri (cinsiyet ve yaş gibi), durumsal yargı testlerini ve beceri testlerini içerir (Raj Mishra ve ark., 2020).

Şirketlerin, teknolojinin hızla ilerlemesi ve rekabetin küreselleşmesinin bir sonucu olan küresel pazarda rekabet edebilmeleri için profesyonel ve yüksek kaliteli insan kaynaklarına sahip olmaları gerekmektedir. Bir kuruluşun başarısı, bilgi, beceri ve yetenekleri de dahil olmak üzere çalışanlarının performansından önemli ölçüde etkilenir. Kuruluşların birincil hedefi, belirli bir çalışanı veya personeli çeşitli yetkinliklerine göre değerlendirmek için daha etkili yöntemler belirlemektir (Güngör ve ark., 2009).

Personel seçimi, işgücünün kalitesini doğrudan etkilediği için insan kaynakları yönetiminin çok önemli bir yönüdür. Personel seçimi konusu kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Bir dizi seçenek arasından en uygun



kişileri seçme süreci, çok kriterli karar verme (ÇKKV) olarak bilinen çeşitli faktörlere dayalı kararlar vermeyi içeren bir zorluktur. Gerçek dünya durumlarında belirsizliğin ele alınması, çeşitli yaklaşımların ve teorilerin geliştirilmesine yol açan kalıcı bir araştırma konusu olmuştur (Afshari ve ark., 2014).

Politikaları, süreçleri, araçları ve yapıları tasarlayan, geliştiren, uygulanmasını denetleyen ve değerlendirenler her düzeydeki (taktik, operasyonel ve stratejik) yöneticilerdir. Bir kuruluşun refahı yöneticilerinin sorumluluğundadır. Bir kuruluşun gelişimi ve sürdürülebilirliği ya da başarısızlığı ve çöküşü yöneticilerinin kararlarına bağlıdır. Bir kuruluşta, yönetim becerilerini geliştirmek için eğitim ve gelişim programlarının yanı sıra pratik deneyim de uygulanabilir. Ancak ilk ve en kritik aşama, en azından bir dizi çağdaş yönetim becerisine sahip olan yöneticilerin titizlikle seçilmesidir (Kelemen ve ark., 2011).

Bir departman yöneticisini işe alırken karşılaşılan sorunlar bazen adayın yeteneklerinin ve deneyiminin departmanın taleplerini ne kadar karşıladığını analiz etmekle başlar. Teknik uzmanlık ve liderlik özelliklerinin yanı sıra, adayın mevcut kültüre uyum sağlama kapasitesi de kritik önem taşır. Adayın liderlik tarzının mevcut ekip dinamiklerini ne kadar iyi tamamlayacağını ve mükemmel yönetim becerileri sergileyip sergilemeyeceğini önceden kestirmek mümkün değildir. Ayrıca, adayların motivasyonlarını ve uzun vadeli kariyer hedeflerini bilmek, hem birey hem de işletme için uzun vadeli mutluluğu sağlamak açısından kritik önem taşır. Adil ve objektif değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi ve seçim sürecinde şeffaf bir iletişim stratejisi geliştirilmesi, prosedürün kabul edilebilirliğini ve başarısını etkiler. Yeni bir yöneticinin işe alınması mevcut ekipte çeşitli duyguların ortaya çıkmasına neden olabilir, bu nedenle geçiş sürecini yönetmek kritik önem taşır. Bir diğer sorun da uzun vadeli performans tahminleridir ve bu tahminlerin etkili bir şekilde yapılması zor olabilir. Ayrıca, yeni yöneticinin mevcut süreçlere uyum sağlaması ve eğitim alması gerekebilir ki bu da zaman alıcı ve maliyetli olabilir. İç ve dış adaylar arasında karar vermek de zor olabilir, çünkü her grubun avantajları ve dezavantajları vardır. Bu sorunların üstesinden gelmek için titiz bir değerlendirme süreci, iyi planlanmış geçiş stratejileri ve etkili iletişim planlarının oluşturulması gerekir.

Literatürde çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygulandığı pek çok bulanık yöntem bulunmaktadır. AT2 bulanık TOPSIS kullanan çalışmalara literatürde çok fazla rastlanmamıştır. Bu çalışmadaki temel amaç literatüre katkı sağlayıp, literatürü bu alanda zenginleştirmektir.

Torfi ve Rashidi (2011) bulanık çok kriterli karar verme (FMCDM) modelini, önemli bir inşaat şirketinde proje müdürü pozisyonu için en uygun adayı belirlemek amacıyla bir vaka çalışmasında kullanmışlardır. İlk olarak, seçim için gerekli tüm kriterleri ve alt kriterleri derlemek için üst düzey yöneticilerin görüşleri alınmış ve

kriter öncelikleri niteliksel olarak belirlenmiştir. Daha sonra, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), TOPSIS ve kriterlerin yaklaşık ağırlıkları adayları sıralamak için kullanılmıştır.

Baharin ve ark. (2021) çalışmalarında, bir şirkette orta düzey yönetici pozisyonu için yeni personel alımında TOPSIS yöntemi için bulanık tekniği önermişlerdir. Araştırmalarının amacı, Bulanık TOPSIS yöntemini kullanarak bir şirkette orta düzey yönetici seçimi için alternatifleri ve kriter ağırlıklarını değerlendirmektir. Bulanık TOPSIS yönteminin uygulanabilirliği, bir şirketteki orta düzey yönetici seçim problemine ilişkin gerçek dünya verilerinin uygulanması yoluyla gösterilmiştir. Çalışmada on iki seçilmiş kriter, üç seçilmiş alternatif (A1, A2, A3) ve üç karar verici bulunmaktadır. Mumcu ve Gök (2021) çalışmalarındaki amaç, tekstil endüstrisi işletme sahiplerinin yönetici seçerken önem verdikleri kriterleri belirlemektir. Bu kriterleri belirlemek için ÇKKV teknikleri kullanılmıştır. Şirket sahipleri için yönetici seçimi, mevcut küresel ve rekabetçi piyasa koşullarında birden fazla kriteri içeren çok değişkenli bir karar verme problemidir. İlk olarak, çalışmanın amaçları doğrultusunda, yönetici seçimine ilişkin kriterler bir literatür değerlendirmesi ile belirlenmiştir. Belirleyici kriterler, uzmanlarla yapılan görüşmeler yoluyla dört ana kriter oluşturmak için kullanılmıştır.

Nalbant (2022) çalışmasında terfi için en yetkin bireyler, birleştirilmiş Tutarlı Bulanık Tercih İlişkileri (CFPR) - Aralık Tip-2 (AT2) Bulanık TOPSIS metodolojisi kullanılarak belirlenmiştir. Türkiye'deki bir vaka çalışması için bireylerin sınıflandırılması bu metodoloji kullanılarak belirlenmiştir. Daha sonra, uzmanlar tarafından belirlenen kriterlerin ağırlığı CFPR tekniği ile bulunmuştur. Daha sonra, AT2 yamuk bulanık sayılar kullanılarak seçeneklerin sırasını belirlemek için AT2 Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Böylece, terfi için en yetkin aday seçilmiştir.

Yan ve ark. (2023) Bulanık-DEMATEL yöntemini ve pişmanlık teorisini birleştirerek inşaat programı yöneticilerinin seçimine yönelik çok özellikli bir model oluşturmaktadır. Yönetici seçme ve değerlendirme endeks sistemi, altı yeterlilik unsurunun çıkarılmasından sonra oluşturulmuştur. İkinci olarak, karar vericilerin psikolojik özelliklerini simüle etmek için pişmanlık teorisi kullanılmıştır. Bu daha sonra her bir unsur için kapsamlı ağırlıkları belirlemek üzere Bulanık-DEMATEL ile birleştirilmiştir. Son olarak, tüm alternatifler düzenlendikten sonra yetkin alternatifler seçilmektedir. Geliştirilen modelin etkinliği bir vaka çalışması kullanılarak değerlendirilmiştir.

Nalbant (2024) bireyleri seçmek için yamuk aralık tip-2 (AT2) bulanık Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı (DEMATEL) - Analitik Ağ Süreci (ANP) metodolojisini kullanmıştır. Personel alımı ile ilgili hem birincil hem de ikincil kriterler için en iyi sonuçlar belirlenmiştir. Ayrıca, alternatifler arasından en iyisi seçilmiştir.

Çalışmanın 2. bölümünde kullanılan AT2 bulanık TOPSIS tekniğinden bahsedilmiştir. Ayrıca bu bölümde problemin çerçevesi ve yöntemin akış şeması ile aşamaları anlatılmıştır. 3. bölümde ise AT2 bulanık TOPSIS tekniğinin uygulanması ile hesaplamalar yapılmıştır. 4. bölümde yöntemin kısıtları ve gelecek ile ilgili çalışmalar açıklanmıştır. 5. bölüm ise çalışmanın sonlandırıldığı gelecekteki araştırmalar için önerilerde bulunduğu ve bulguların sunulduğu sonuç bölümüdür.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın temel amacı, yönetici seçim sürecini incelemek ve bu karar verme sürecinde ortaya çıkan çeşitli zorlukların etkin bir şekilde üstesinden gelmenin önemini vurgulamaktır. Çalışmada yamuksal Aralık Tip-2 (AT2) bulanık TOPSIS tekniği kullanılmıştır. Bu araştırma, İstanbul, Türkiye’de bulunan bir şirket için departman müdürü seçimine odaklanmıştır. Karar vericiler, bir adayı departman yöneticisi rolüne terfi ettirecektir. Kararlar, kurum ve işletme içinde yetki ve sorumluluk pozisyonlarında bulunan üç kişi tarafından alınmıştır.

Bu çalışmada yamuk AT2 bulanık TOPSIS yaklaşımı kullanılmıştır (Chen ve Lee, 2010a; Kahraman ve ark., 2014; Senturk ve ark., 2017; Ozdemir ve ark., 2021). Bu bölümde, AT2 yamuk bulanık sayılar kullanılarak farklı departman müdürü alternatifleri için AT2 bulanık TOPSIS tekniği kullanılmıştır. Lee ve Chen (2008) AT2 bulanık TOPSIS adı verilen bir teknik sunmuştur. Lee ve Chen (2008) yamuk aralıklı Tip 2 bulanık kümelerinin sıralama değerlerini belirlemişlerdir (Lee ve Chen, 2008; Chen ve Lee, 2010b; Cengiz Toklu, 2018).

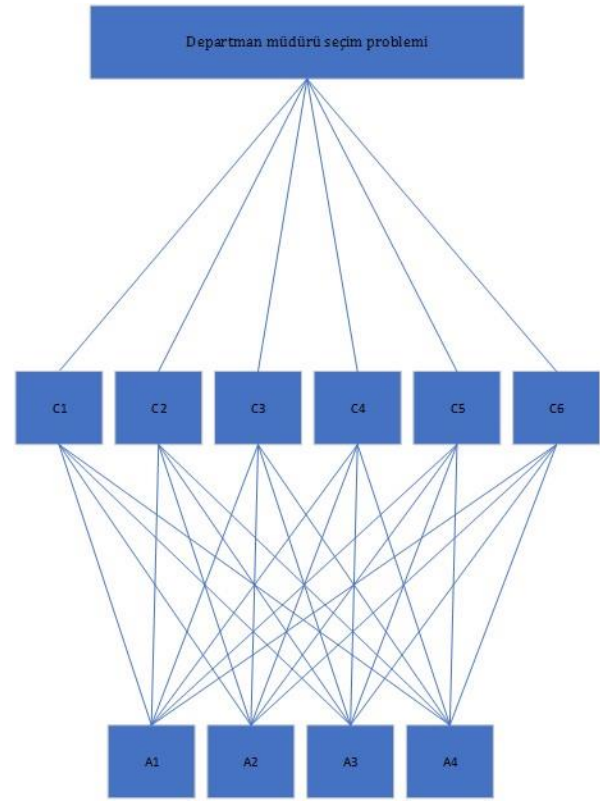
Problem, Tablo 1’de gösterildiği gibi bulanık sayılar içeren AT2 bulanık TOPSIS yaklaşımı uygulanarak çözülmüştür (Chen ve Lee, 2010b; Abdullah ve Najib, 2014; Cengiz Toklu, 2018).

AT2 bulanık sayılar, sıradan T2 bulanık sayılara göre doğal basitlikleri ve azalan işlem yükleri nedeniyle genellikle T2 bulanık sayılara tercih edilmektedir. Sonuç olarak, AT2 bulanık kümeleri mevcut araştırmalarda kullanılmaktadır.

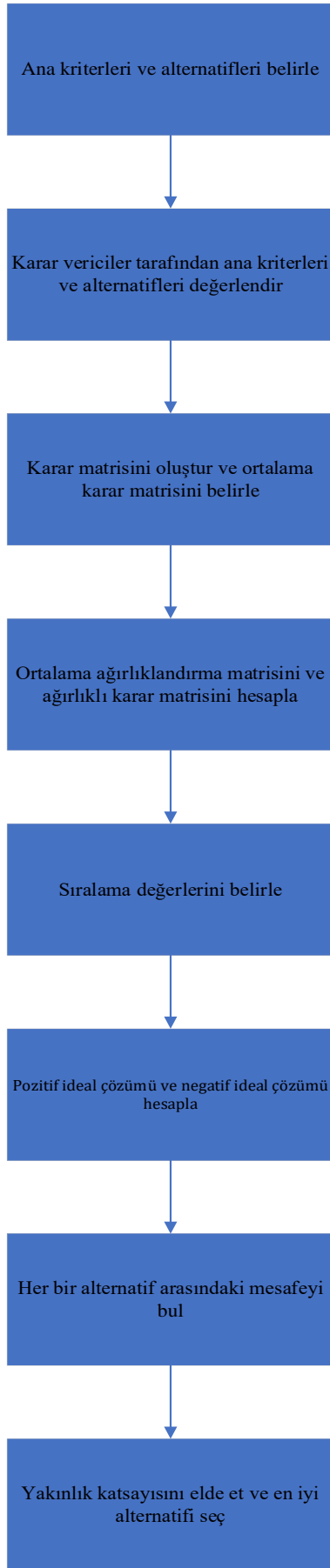
Çalışmada her uzmana aynı ağırlıklar tahsis edilmiştir. Bu senaryoda, altı kritik kriter seçilmiş ve ardından her birine uygun ağırlık değerleri atanmıştır. Ayrıca, Şekil 1’de gösterildiği gibi, dört departman müdürü alternatifi (A1, A2, A3, A4) seçilmiş ve ilgili sorumluluklarıyla tutarlı ağırlıklar atanmıştır. Problemin hiyerarşisi Şekil 1’de oklar kullanılarak gösterilmiştir. Altı temel kriter vardır: yönetim (C1), organizasyon (C2), planlama (C3), güvenilirlik (C4), kontrol (C5), ve iletişim (C6).

Tablo 1. AT2 bulanık kümelerle ilişkili dilsel ifadeler

Dilsel İfadeler	Yamuk AT2 bulanık sayılar
Çok Düşük (ÇD)	((0, 0, 0, 0,1; 1, 1) (0, 0, 0, 0,05;0,9, 0,9))
Düşük (D)	((0, 0,1, 0,1, 0,3; 1, 1) (0,05, 0,1, 0,1, 0,2; 0,9, 0,9))
Orta Düşük (OD)	((0,1, 0,3, 0,3, 0,5; 1, 1) (0,2, 0,3, 0,3, 0,4; 0,9, 0,9))
Orta (O)	((0,3, 0,5, 0,5, 0,7; 1, 1) (0,4, 0,5, 0,5, 0,6; 0,9, 0,9))
Orta Yüksek (OY)	((0,5, 0,7, 0,7, 0,9;1, 1) (0,6, 0,7, 0,7, 0,8; 0,9, 0,9))
Yüksek (Y)	((0,7, 0,9, 0,9, 1, 1, 1) (0,8, 0,9, 0,9, 0,95; 0,9, 0,9))
Çok Yüksek (ÇY)	((0,9, 1, 1,1; 1, 1) (0,95, 1, 1,1; 0,9, 0,9))



Şekil 1. Departman müdürü seçim probleminin hiyerarşik bir çerçevesi.



Şekil 2. AT2 Bulanık TOPSIS metodolojisi için uygulama akış şeması.

Bu çalışmada en uygun departman yöneticisini belirlemek için AT2 bulanık TOPSIS tekniği kullanılmıştır. Şekil 2'de uygulama senaryosunun yapısı gösterilmektedir.

İlk olarak problem belirlenmiştir. Daha sonra birincil kriterler ve alternatif seçenekler seçilmiştir. Yetki dağılımı oluşturuldu ve girdiler istendi. Değerlendirme yapmak için üç karar verici vardı. Tablo 1'de ana kriter ve alternatiflerin belirlenmesi sürecinde kullanılan dilsel ifadeler ve aralıklı bulanık sayılar gösterilmektedir. Model daha sonra AT2 bulanık TOPSIS metodolojisi kullanılarak oluşturulmuştur. Tüm alternatif seçim süreci için AT2 bulanık TOPSIS algoritması kullanılmıştır. Her bir kriterin önem ağırlıklarını içeren ortalama ağırlıklandırma yöntemi kullanılarak kapsamlı bir matris oluşturulmuştur. Daha sonra, verilen ağırlıklar kullanılarak karar matrisi hesaplanmıştır. Ayrıca, pozitif ideal çözüm (PIS) ve negatif ideal çözümün (NIS) hesaplanması gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2 ve Tablo 3'de karar vericilerin temel kriterlere ve seçimlere ilişkin dil değerlendirmeleri gösterilmektedir. Karar vericiler sırasıyla K1, K2 ve K3'tür.

Tablo 2. Karar vericilerin alternatiflerin değerini farklı niteliklere göre değerlendirmesi

Kriterler	Alternatifler	K1	K2	K3
C1	A1	OY	O	OD
	A2	D	OD	D
	A3	Y	ÇY	OY
	A4	O	O	OD
C2	A1	O	Y	OD
	A2	OY	O	O
	A3	O	OD	OD
	A4	ÇY	Y	Y
C3	A1	OD	OD	O
	A2	OY	OY	Y
	A3	OD	O	OD
	A4	OY	OY	OY
C4	A1	OD	O	OD
	A2	O	O	O
	A3	OY	OY	Y
	A4	OY	OY	O
C5	A1	OY	OY	Y
	A2	Y	Y	O
	A3	D	OD	OD
	A4	O	OY	Y
C6	A1	OD	O	OY
	A2	OY	OY	O
	A3	Y	Y	OY
	A4	O	O	O

Tablo 3. Karar vericiler tarafından kriterlere atanan ağırlıklar

Kriterler	K1	K2	K3
C1	ÇY	Y	Y
C2	OY	Y	OY
C3	Y	OY	OY
C4	OY	Y	Y
C5	Y	Y	0
C6	OY	OY	Y

3. Bulgular

Departman müdürü seçimi konusunu ele almak için AT2 bulanık TOPSIS tekniği kullanılmıştır. AT2 bulanık TOPSIS tekniğinin uygulanması sonucunda ortaya çıkan ağırlıklı karar matrisi hesaplanmıştır. Tablo 4'de sıralama ağırlıklı karar matrisi gösterilmektedir. Ek olarak, pozitif ve negatif ideal çözümler Tablo 5'de hesaplanmıştır. Her bir olası seçenek arasındaki mesafeler belirlenir. Daha sonra yakınlık katsayısı hesaplanır ve en avantajlı seçeneği belirlemek için kullanılır.

Tablo 4. Sıralama ağırlıklı karar matrisi

	A1	A2	A3	A4
C1	6,44	4,68	8,42	6,08
C2	6,26	6,28	5,38	7,88
C3	5,38	7,15	5,38	6,87
C4	5,51	6,16	7,44	6,81
C5	7,14	7,13	4,80	6,84
C6	5,98	6,57	7,44	5,98

Tablo 5. Pozitif ve negatif ideal çözümler

Pozitif ideal çözümler	Negatif ideal çözümler
8.42	4,68
7.88	5,38
7.15	5,38
7.44	5,51
7.14	4,80
7.44	5,98

Tablo 6. AT2 Bulanık TOPSIS Sonuçları

	Ağırlıklar	Normalize Edilmiş Değerler
A1	0,345	18,73%
A2	0,409	22,19%
A3	0,622	33,75%
A4	0,467	25,33%

Tablo 6'daki verilerin de gösterdiği gibi gözlemlenen sıralama $A3 > A4 > A2 > A1$ şeklindedir. Toplanan veriler göz önünde bulundurulduğunda, A3 alternatifinin en iyi alternatif olduğunu ve diğer seçeneklerin de rasyonellik açısından bunu takip ettiğini söylemek mümkündür.

4. Tartışma

Tip-1 (T1) bulanık kümelerin üyelik fonksiyonları iki boyuttan oluşurken, tip-2 (T2) bulanık kümelerin üyelik fonksiyonları üyelik fonksiyonu başına üç boyuttan oluşur. Daha fazla serbestlik derecesi sağlaması nedeniyle yeni eklenen üçüncü boyut, belirsizliğin fiziksel olarak temsil edilmesini mümkün kılmaktadır. T1 bulanık küme tekniğine kıyasla, T2 bulanık küme yaklaşımı esneklik sağlar ve belirsizliği temsil eder. Buna ek olarak, T2 bulanık kümesi belirsizlik bileşeninin doğru bir şekilde temsil edilmesini sağlar. Kural tabanlı bulanık mantık sistemleri, T2 bulanık mantık sistemleri sayesinde gecikmeleri modelleyebilmekte ve azaltabilmektedir (Senturk ve ark., 2016; Nalbant ve ark., 2024).

Önceki araştırmalarda olduğu gibi, bilgi toplama yöntemi zaman alıcı ve pahalıdır (yaklaşık yüz ikili karşılaştırma). Bu durum kullanılan yöntemin temel dezavantajıdır. Ayrıca, metodoloji genellikle çok sayıda uzmanın işbirliğini gerektirmektedir ki bu da yöntemin bir başka dezavantajıdır. Yöntemin bir diğer dezavantajı ise, uzmanın tercihleri konusunda şüphe veya anlaşmazlık yaratması ve bunun da belirsizlik yaratmasıdır.

Gelecekteki araştırmalardan aşağıdaki potansiyel sonuçların ortaya çıkması mümkündür: Önümüzdeki birkaç yıl içinde, kuruluşların karar alma prosedürlerini yürütme sürecini kolaylaştıracak yazılım araçları geliştireceği öngörülmektedir. Ayrıca, şirketler entegre yazılımlarla bağlantılı sınırların etkin bir şekilde üstesinden gelebilmektedir. İş ve yönetim sektörlerinde, sofistike yazılımların kullanımı, insan kaynaklarının seçimiyle ilgili zorlukların üstesinden gelme etkinliğini önemli ölçüde artırma potansiyeline sahiptir. Bu uygulama sayesinde bireyler, basitlik ve uzmanlık ile en büyük potansiyel faydayı sunan personel seçeneğini seçebileceklerdir. Bulanık ÇKKV tekniklerini AT2 bulanık TOPSIS ile birlikte kullanarak bu alana katkı sağlamak, gelecekteki araştırmalar için takip edilmesi gereken bir diğer hedeftir.

5. Sonuç

Bu araştırmanın temel amacı, departman müdürlerinin profesyonel kapasitelerindeki etkinliklerini değerlendirmektir. Yamuk AT2 bulanık TOPSIS tekniğinin kullanılması bu çalışmanın tamamlanmasını kolaylaştırmıştır. Yapılan analiz, departman müdürü alternatifleri için belirlenen ağırlıklara göre A3 alternatifinin %33,75'lik bir puana sahip olduğunu ve en iyi alternatif olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, A4 alternatifi %25,33 puan alırken, A2 alternatifi %22,19 puan almıştır. Buna karşılık, A1 alternatifi %18,73'lük bir puan elde etmiştir.

İnsan kaynakları yönetimi alanı için gelecekteki araştırmalarda, DEMATEL-ANP, FANP, FAHP ve VIKOR gibi çeşitli AT2 bulanık yaklaşımlarının kullanılması mümkündür. Buna ek olarak, tüm farklı yolların etkinliğini analiz etmek için AT2 ile birleştirilmiş bulanık

yaklaşımlar da kullanılabilir. Departman müdürü seçim problemi, en etkili olduğu düşünülen strateji olan AT2 bulanık TOPSIS yöntemi kullanılarak çözülmüştür. AT2 yamuk bulanık TOPSIS tekniğinin etkili olduğu, değerlendirme prosedürünün optimize edilmesi sürecinde başarıyla uygulanmış olmasıyla gösterilmiştir. AT2 bulanık yaklaşımları, bulguları daha fazla araştırmayla genişletebilecek gelecekteki çalışmalar için potansiyel konuların odak noktasıdır. AT2 bulanık mantık yaklaşımları için hesaplama sürecini kolaylaştıracak programlar yazmak mümkündür. Bu programlar manuel olarak oluşturulabilir. Bu uygulamalar kullanıldığında, çözüm prosedürleri daha hızlı sonuçlar üretme potansiyeline sahiptir.

Katkı Oranı Beyanı

Yazar(lar)ın katkı yüzdesi aşağıda verilmiştir. Yazar(lar) makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

	K.G.N.
K	100
T	100
Y	100
VTI	100
VAY	100
KT	100
YZ	100
KI	100
GR	100

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, VAY= veri analizi ve/veya yorumlama, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon.

Çatışma Beyanı

Yazar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedir.

Etik Onay Beyanı

Hayvanlar veya insanlar üzerinde herhangi bir çalışma yapılmadığı için bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemiştir.

Kaynaklar

Abdullah L, Najib L. 2014. A new type-2 fuzzy set of linguistic variables for the fuzzy analytic hierarchy process. *Expert Syst Appl*, 41(7): 3297-3305.

Afshari AR, Cockalo D, Anisseh M. 2014. Linguistic project manager selection. In *V International Symposium Engineering Management and Competitiveness*, June 19 – 20, Zrenjanin: Serbia, pp: 41.

Baharin NH, Rashidi NF, Mahad, NF. 2021. Manager selection using Fuzzy TOPSIS method. *J Physics Conf Ser*, 1988(1): 012057.

Boran FE, Genç S, Akay D. 2011. Personnel selection based on

intuitionistic fuzzy sets. *Hum Factor Ergon Man*, 21(5): 493-503.

Cengiz Toklu M. 2018. Interval type-2 fuzzy TOPSIS method for calibration supplier selection problem: A case study in an automotive company. *Arab J Geosci*, 11: 1-7.

Chen SM, Lee LW. 2010a. Fuzzy multiple attributes group decision-making based on the interval type-2 TOPSIS method. *Expert Syst Appl*, 37(4): 2790-2798.

Chen SM, Lee LW. 2010b. Fuzzy multiple attributes group decision-making based on the ranking values and the arithmetic operations of interval type-2 fuzzy sets. *Expert Syst Appl*, 37(1): 824-833.

Güngör Z, Serhadlıoğlu G, Kesen SE. 2009. A fuzzy AHP approach to personnel selection problem. *Appl Soft Comput*, 9(2): 641-646.

Kahraman C, Oztaysi B, Sari IU, Turanoglu E. 2014. Fuzzy analytic hierarchy process with interval type-2 fuzzy sets. *Know Based Syst*, 59: 48-57.

Kelemenis A, Ergazakis K, Askounis D. 2011. Support managers' selection using an extension of fuzzy TOPSIS. *Expert Syst Appl*, 38(3): 2774-2782.

Lee LW, Chen SM. 2008. Fuzzy multiple attributes group decision-making based on the extension of TOPSIS method and interval type-2 fuzzy sets. *International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, July 12-15, Kunming, China, pp: 3260-3265.

Mumcu A, Gök M. 2021. Application of fuzzy Ahp and topsis methods for manager selection. *Sos Bil Araş Derg*, 16(2): 270-280.

Nalbant KG, Ozdemir S, Ozdemir Y. 2024. Evaluating the campus climate factors using an interval type-2 fuzzy ANP. *Sigma J Eng Nat Sci*, 42(1): 89-98.

Nalbant KG. 2022. Using an integrated consistent fuzzy preference relations and interval type-2 fuzzy TOPSIS methodology for personnel selection and promotion. *WSEAS Trans Comput*, 20: 158-164.

Nalbant KG. 2024. A methodology for personnel selection in business development: An interval type 2-based fuzzy DEMATEL-ANP approach. *Heliyon*, 10(1).

Ozdemir Y, Ozdemir S, Nalbant KG. 2021. A hybrid methodology for prioritizing of store plan alternatives produced with rule-based design. *Int J Inf Tech Decis*, 20(06): 1685-1709.

Petrovic-Lazarevic S. 2001. Personnel selection fuzzy model. *Int T Oper Res*, 8(1): 89-105.

Raj Mishra A, Sisodia G, Raj Pardasani K, Sharma K. 2020. Multi-criteria IT personnel selection on intuitionistic fuzzy information measures and ARAS methodology. *Iran J Fuzzy Syst*, 17(4): 55-68.

Senturk S, Binici Y, Erginel N. 2016. The theoretical structure of fuzzy analytic network process (FANP) with interval type-2 fuzzy sets. *IFAC-Papers OnLine*, 49(12): 1318-1322.

Senturk S, Erginel N, Binici Y. 2017. Interval type-2 fuzzy analytic network process for modelling a third-party logistics (3PL) company. *J Multi-Valued Log S*, 28: 311-333.

Torfi F, Rashidi A. 2011. Selection of project managers in construction Firms using analytic hierarchy process (AHP) and fuzzy Topsis: a case study. *J Constr Dev Ctries*, 16(1): 69-89.

Yan H, Yang Y, Lei X, Ye Q, Huang W, Gao C. 2023. Regret theory and fuzzy-DEMATEL-based model for construction program manager selection in China. *Buildings*, 13(4): 838.