

## PERSONEL PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ VE SEÇİMİNDE HİBRİD BİR YAKLAŞIM

Mithat ZEYDAN<sup>1</sup>  
Gonca KAYHAN<sup>2</sup>

### ÖZ

Teknolojik gelişmelere, rekabet koşullarına ve küreselleşmeye bağlı olarak değişen yönetim anlayışı, firmaların insan kaynaklarına bakış açısını değiştirmiştir. Günümüzde etkin insan kaynağına sahip olmak organizasyonların başarısında önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle büyük önem kazanan konulardan biri de çalışan performanslarının objektif bir şekilde değerlendirilmesidir. Genellikle büyük organizasyonlarda değerlendirme süreci kompleks bir yapıya sahiptir. Çünkü birçok karar kriteri ve karar verici bulunmaktadır. Karar analizi, çok kriterli/amaçlı ortamlarda yapılmaktadır. Bu nedenle objektif bir performans değerlendirme sistemi kurabilmek için değerlendirme sürecinde bilimsel yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Böylece uygulayıcılara da büyük kolaylıklar sağlanır. Bu çalışmada, Türkiye’de mobilya sektöründe öncü olan bir işletmede personel performans değerlendirme problemi ele alınmıştır. İnsan kaynakları departmanında çalışanların performans değerlendirmesinde, değerlendirme kriterleri Wang ve Chang’ın AHP mertebeli analizi yöntemleriyle ve personelin sıralandırılması ise Bulanık TOPSIS yöntemiyle yapılmıştır. Hibrid yöntemler ile yapılan değerlendirmenin mevcuda göre yapılan değerlendirmeden daha uygun sonuç verdiği gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Performans Değerleme, Bulanık AHP, Bulanık TOPSIS, İnsan Kaynakları Yönetimi

## A HYBRID APPROACH IN STAFF PERFORMANCE EVALUATION AND SELECTION

### ABSTRACT

Having effective human resources in today's competitive environment has become an important role in the success of organizations. Therefore, one of the important issues is the objective evaluation of employee performance. Generally, in large organizations, the evaluation process is complex because of many decision criteria and decision makers. Decision analysis is performed in multi-criteria/multi-objective environment. In order to establish an objective performance evaluation system, scientific methods should be used in the evaluation process. Thus, the practitioners are provided with great convenience. In this study, performance evaluation problems in a company is a pioneer in the furniture sector in Turkey were discussed. In the performance evaluation of the employees in the human resources department, the evaluation criteria were made by Wang and Chang's AHP order analysis methods and the personnel were ranked by the Fuzzy TOPSIS method. It has been observed that the evaluation with hybrid methods is more appropriate than the present evaluation.

**Keywords:** Performance Evaluation, Fuzzy AHP, Fuzzy TOPSIS, Human Resources Management

<sup>1</sup> Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, [mithat.zeydan@ibu.edu.tr](mailto:mithat.zeydan@ibu.edu.tr), ORCID: 0000-0001-9459-146X.

<sup>2</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Erciyes Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği, [goncakayhan@gmail.com](mailto:goncakayhan@gmail.com), ORCID: 0000-0002-9040-0168.

Received/Geliş: 27/11/2019 Accepted/Kabul: 26/06/2020, Research Article/Araştırma Makalesi  
Cite as/Alıntı: Zeydan, M., Kayhan, G. (2020), "Personel Performans Değerlendirmesi Ve Seçiminde Hibrid Bir Yaklaşım", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, cilt 29, sayı 3, s.91-118.

## **Giriş**

Günümüz şartlarında hızla gelişen teknolojiyle, globalleşen dünyada ayakta kalabilmek için yönetimlerin attıkları adımda, aldıkları kararlarda sağlam temellere dayanmaları gerekmektedir. Bu sağlam temeller doğru zamanda, doğru veriyi işleyerek doğru bilgiye ulaşmakla olur. Bu süreç, “Ölçme ve Değerlendirme” olarak ifade edilebilir. Modern yönetimde, sezgilere dayanan kararlar vermektense profesyonel bir şekilde ölçme ve değerlendirme sonucu alınan kararlar daha güvenilir kabul edilmektedir. Yönetimler buldukları konumu koruma ve sürekli iyileşme için mevcut kaynaklarıyla ilgili doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmak isterler. Doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmak o kaynağı daha etkin ve güçlü kılar. Ancak bir firmanın maddi kaynakları ne kadar güçlü olursa olsun entelektüel sermayesi olan insan kaynağı etkin değilse o firmanın başarılı olması çok zordur. Bu nedenle firma verimliliğini ve kalitesini artırmak için başarı güdüsü yüksek motive edilmiş ve eğitilmiş insan kaynağına sahip olmak önemlidir. Böyle bir insan kaynağına ulaşmak için ölçme ve değerlendirme yapılarak çıkan sonuçlar doğrultusunda iyileştirmelere gidilebilmektedir. Kullanılabilecek araçlar ise performans ölçüm ve değerlendirme teknikleridir.

Palmer (1993), performans değerlendirmeyi, bir grubun veya iş görenin işiyle ilgili güçlü ve zayıf yönlerinin sistematik olarak tanımlanması, bir çalışanın önceden belirlenmiş standartlarla karşılaştırma ve ölçme yoluyla başarısının değerlendirilmesidir diye ifade etmiştir. Performans değerlendirme sürecinde analiz için verilerin özelliklerine ve karmaşıklığına göre çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Organizasyonların büyümesi karar verme süreçlerinin bu doğrultuda daha karmaşık hâle gelmesi çok kriterli karar verme tekniklerine olan ilgiyi artırmıştır. Son yıllarda çok kriterli karar verme teknikleri birçok karar probleminde etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntemlerle farklı kişiler karar verme sürecine dâhil edilebilmekte ve birçok faktör bir arada ele alınarak değerlendirme yapılabilmektedir. Bu yönüyle çok amaçlı karar verme yöntemleriyle yapılan çalışmaların sonuçlarına güven artmaktadır. Çok amaçlı karar verme yöntemleri uygulandıkları alanlara göre farklılık göstermektedirler. Her teknik her sürece, probleme uymadığı gibi kararların verildiği ortamda belirlilik ve belirsizlikler söz konusu olmaktadır. İnsan kaynağı dikkate alındığında genellikle bir belirsizlik mevcuttur. Çünkü burada sayısal olmayan veriler ağır basmaktadır. Bir değerlendirme yapmak, somut verilere ulaşmak için sayısal olmayan verilerin sayısallaştırılması gerekmektedir. Bunun için çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak dilsel değişkenler işlenir ve ortaya sayısal sonuçlar çıkar.

Bu çalışmada, Türkiye’de sektöründe lider olan bir mobilya işletmesinde İnsan Kaynakları Departmanı için Wang’ın 2008 ve Chang’ın 1996 yılında kullanmış oldukları iki ayrı normalizasyon yöntemiyle Hibrid Bulanık AHP-Bulanık TOPSIS teknikleri kullanılarak çalışan performansının değerlendirilmesi ile çıkan sonuçların diğer insan kaynakları süreçlerine sağlıklı girdi oluşturması amaçlanmıştır.

## **Literatür Çalışması**

Çok kriterli karar verme tekniklerinden birisi olan AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) 1977 yılında Thomas Saaty (2000) tarafından geliştirilmiştir.

Sonraki yıllarda ilk bulanık AHP çalışmasını Van Laarhoven ve Pedrytcz (1983) üçgensel bulanık sayılarla yapmışlardır.

Literatürde sıklıkla kullanılan mertebe analizi yöntemi Chang (1996) tarafından geliştirilmiştir. AHP yöntemi ikili karşılaştırmalar sürecinde kesin sayıları kullanmaktadır. Ancak gerçek hayatta alternatifleri ya da faktörleri değerlendirirken sözel ifadelerde kesin sayılar kullanmak karar vericileri zorlayabilmektedir. Bu doğrultuda karar vericileri rahatlatmak için bulanık sayılardan yararlanılması gündeme gelmiştir. Chang'ın, üçgensel bulanık kıyaslama matrisinden bir öncelik vektörü bulmayı amaçlayan makalesinde kullandığı “Mertebe Analizi Yöntemi” ise önemli eleştiriler almıştır.

Eleştiri yapan Wang ve diğerlerine göre (2008) mertebe analizi yöntemi, bulanık kıyaslama matrisinden doğru ağırlıkları tahmin edememektedir ve kendi çalışmalarında bunu örneklerle göstermişlerdir. Bu çalışmada, Chang ve Wang'ın bulanık AHP yöntemlerinin kıyaslanmasının yanı sıra işletmede çalışanların performansları da mevcut değerlendirme yöntemine göre kıyaslanacaktır.

Göleç ve Kahya (2007), etkili personel değerlendirme ve seçmede hiyerarşik bir yapıda yetkinlik bazlı faktörlerde subjektif yargıları minimize edecek bir yaklaşım tasarlamışlardır.

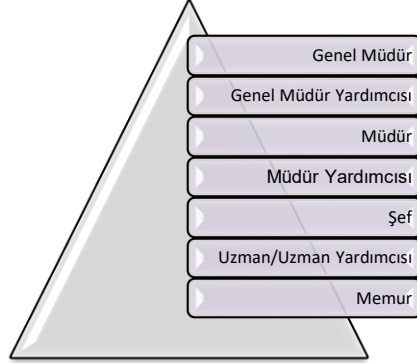
Torfi ve diğerleri (2010), kriter ağırlıklarında ve performans oranlarında bir belirsizlik ya da kusur söz konusuysa AHP ve TOPSIS yöntemlerine nazaran Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS yöntemlerinin tercih edilmesinin daha uygun olacağını göstermiştir.

Maheswari ve Kumari (2013), Hindistan'da bir IT firmasında çalışanların performansını bulanık çok kriterli karar verme yöntemini uygulayarak değerlendirmiştir.

Kusumawardani ve Agintiara (2015), çalışmalarında insan kaynakları yöneticisi seçimini hibrid fuzzy AHP-fuzzy TOPSIS yöntemiyle yapmışlardır. Yapılan çalışmalarda hibrid yaklaşımların daha çok tercih edildiği gözlenmiştir.

#### **Uygulama Yapılan İşletmenin Tanıtımı**

Şirket, 1995 yılında kurulmuş ve döşemeli ürünler ve panel mobilya ağırlıklı olmak üzere mutfak ve sandalye üretimi gerçekleştiren yaklaşık 3500 çalışanı bulunan bir kuruluştur. Aile şirketi olan organizasyon, kurumsal bir yapıya geçme arzusu ile İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi'nin geliştirilmesini hedeflemektedir. Bu nedenle, bütün İnsan Kaynakları Süreçleri yeniden gözden geçirilerek uygulamaya alınmış ve SAP (Kurumsal Kaynak Planlama Yazılımı) ile sürekliliği sağlanmaya çalışılmaktadır. Ünvanlar bazında şirkette Şekil 1'deki gibi sabit kademeli bir yapı kullanılmaktadır.



**Şekil 1.** Organizasyon Yapılanmasının Temel Basamakları

Her görev için standart görev tanımları oluşturulmuştur ve bu görevler belirli periyotlar dâhilinde yeniden gözden geçirilmekte ve gerekli revizyonlar yapılarak dinamikliği sağlanmaktadır.

İş değerlendirmesi ve ücretlendirme uygulamaları tam anlamıyla oturmamakla birlikte bütün görevlerin masa değerleri bellidir. Görevlerin puanlarına karşılık gelen ücretler, bu görevlerin ücret grupları ve basamaklarının belirlenmesi aşaması tamamlanmış olmasına rağmen performans değerlendirme ve hedeflerle ilgili çalışmalar tamamlanmadığı için ücretlendirme tam anlamıyla uygulanamamaktadır.

#### **Şirketin Performans Değerlendirme Süreci**

İşletmede yetkinliklere dayalı performans değerlendirme uygulanmaktadır. Bir çalışanın değerlendirilebilmesi için en az altı ay değerlendiricilerle çalışma süresinin olması gerekmektedir. Değerlendirici olarak; değerlendirilen çalışanın ilk amiri ve astları alınmaktadır.

Değerlendirme sürecinde temel ve ilk kademe, orta kademe ve üst kademe yönetsel yetkinliklerden oluşan performans değerlendirme formları kullanılmaktadır. Temel yetkinlik formu bütün beyaz yakalı çalışanlar için kullanılmaktadır.

Yönetsel yetkinlik formları ise kendine bağlı çalışanı bulunanların kademelerine göre farklılık göstermektedir. Uzmanlar ve şefler için “İlk Kademe Yönetsel Yetkinlik Formu” kullanılırken, müdürler için “Orta Kademe Yönetsel Yetkinlik Formu”, genel müdürlüktekiler için ise “Üst Kademe Yönetsel Yetkinlik Formu” kullanılmaktadır. Değerlendirme puanları hesaplanırken ilk amirin yaptığı değerlendirmenin %70’i, astların değerlendirmelerinin ortalamasının %30’u alınmaktadır.

Boş formaların çalışanlara dağılımı EBA (Elektronik Bilgi Akışı) programı ile gerçekleştirilirken, değerlendirme süreci SAP HR (İnsan Kaynakları) Modülü üzerinden yapılmaktadır. Puanlamada kullanılan skala Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Performans Değerlendirme Puan Skalası

PUAN	ANLAMI	SORULARDAKİ ANLAMI
5	Çok iyi	Tamamen katılıyorum.
4	İyi	Biraz Katılıyorum.
3	Yeterli	Ne katılıyorum ne de katılmıyorum.
2	Gelişmesi gerekir	Katılmıyorum.
1	Zayıf	Hiç katılmıyorum.

Hesaplamalarda uzman, şef ve müdürlerde yönetsel ve temel yetkinlik puanlarının ortalaması alınırken müdürlerde temel yetkinlik puanlarının %40'ı, yönetsel yetkinlik puanlarının % 60'ı alınmakta, üst yönetimdekinlerin performans sonuçlarının hesaplanmasında temelde %30, yönetselde %70 ağırlığı kullanılmaktadır. Bu sonuçlar kişilere bireysel olarak elden "Performans Karnesi" olarak iletilmekte ve geri bildirim sağlanmaktadır.

Burada amaç bir çalışanın değerine verdiği puanların bilinmemesidir. İsteği dâhilinde üstün astını değerlendirdiği puanların ast tarafından görülmesine izin verilebilir. Üst konumunda bulunan kişiler kendi emirlerinde bulunan bütün kişilerin kademe farkı olmaksızın değerlendirme sonuçlarını görebilirler.

#### **Yetkinliklere Dayalı Performans Değerlendirme**

Yetkinlik, bir tanesi çıktı, diğeri girdilerle ilişkili olmak üzere 2 anlamı bulunmaktadır. Çıktılarla ilgili, Hoffman (1999) öğrenmenin sonuçlarını ifade ederken, girdilerle ilgili bir personelin bir işi yapabilmesi için gereksinim duyduğu özellikler olarak tanımlanmaktadır.

Sakıcı (2003), yetkinliğin, bilgi (nasıl yapacağını bilme), beceri (yapabilme) ve tutum (yapmayı isteme, seçme) olmak üzere üç boyutu olduğunu söylemektedir. Bir konuda yetkinlikten bahsedebilmek için öncelikle o konuda bilgi sahibi olmak gerekir. Beceri kavramına baktığımızda ise, bir konuda başkalarından daha az çaba göstererek daha iyi performans gösterme yetenek/beceri olarak görülebilir.

Yetenek bireyde kendiliğinden olabileceği gibi sonradan da kazanılabilir. Tutum ise, bireyin konuyla ilgili duygu, düşünce ve inançlarını ifade eder.

Garavan ve McGuire (2001) literatürde üç temel yetkinlik türünü ifade etmektedir.

- Davranışsal Yetkinlikler; çalışanın işine taşıdığı kişilik özellikleridir.
- Fonksiyonel Yetkinlikler; görevlere özgüdür. Bir görev için gerekli yetkinlikler bir başka görev için değerli olmayabilir.
- Temel Yetkinlikler; günümüzde organizasyonların enine genişlemesiyle tüm çalışanlarda aranan, iletişim, müşteri odaklılık, planlama ve organizasyon gibi nitelikleri kapsar.

Martone (2003), yetkinliklere dayalı performans değerlendirmeyi oluşturan 5 aşama olduğunu belirtmişlerdir.

a) *Yetkinliklerin Belirlenmesi:* Bu aşamada performans değerlendirmede hangi yetkinliklerin dikkate alınacağı belirlenir. Önceden belirlenmiş yetkinlik modelleri kullanılabileceği gibi güncellemeler de yapılabilir. Yetkinlikler belirlenirken gereksiz,

değerlendirme sonucu fayda sağlamayacak yetkinliklerden kaçınılmalıdır. Yetkinliklerin özellikle organizasyon hedeflerine paralel olması ve temel yetkinlikleri içermesi gerekir.

*b) Yetkinlik Kriterlerinin Belirlenmesi:* Bu aşamada değerlendirmede kullanılacak yetkinliklere karşılık gelecek çalışandan beklenen performans kriterleri belirlenmektedir. Yani her bir yetkinliğin hangi seviyede sergilenmesi gerektiği belirlenmektedir. Burada davranışsal göstergelerden yararlanılmaktadır.

*c) Performansın İzlenmesi:* Bu aşamada çalışan, üstü tarafından performans dönemi boyunca takip edilir ve çalışanın eksik olduğu konularla ilgili iyileştirici faaliyetler sunulur. Yani bu aşamada çalışana sürekli geri bildirimlerde bulunulur.

*d) Yetkinliklerin Değerlendirilmesi:* Dönem sonunda değerlendirilen yetkinliklerde çalışanın performansının istenen seviyede olup olmadığı analiz edilir. Yetkinliklerin değerlendirilmesinde objektif olarak ölçülebilecek ölçütler geliştirmek zor olduğu için subjektif değerlendirme araçlarından yararlanılmaktadır. Bu doğrultuda genellikle 360 derece uygulaması, değerlendirme merkezi uygulaması ya da anket uygulamalarından faydalanılmaktadır.

*e) Performansın Gözden Geçirilmesi:* Bu aşamada ise dönem sonunda çalışana yetkinliklerine ilişkin değerlendirme sonuçları doğrultusunda, geri bildirim yapılmaktadır. Geri bildirimde güçlü ve zayıf yanlar aktarılmakta ve çalışana zayıf yönlerini geliştirebileceği bir gelişim planı sunulmaktadır. Çalışanın yetkinliklerde sahip olması gereken seviyeler ile mevcuttaki seviyesi arasındaki fark, çalışanın hangi yetkinliklerini ne ölçüde geliştirmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

### **Hedef ve Yetkinliklere Dayalı Performans Değerlendirme**

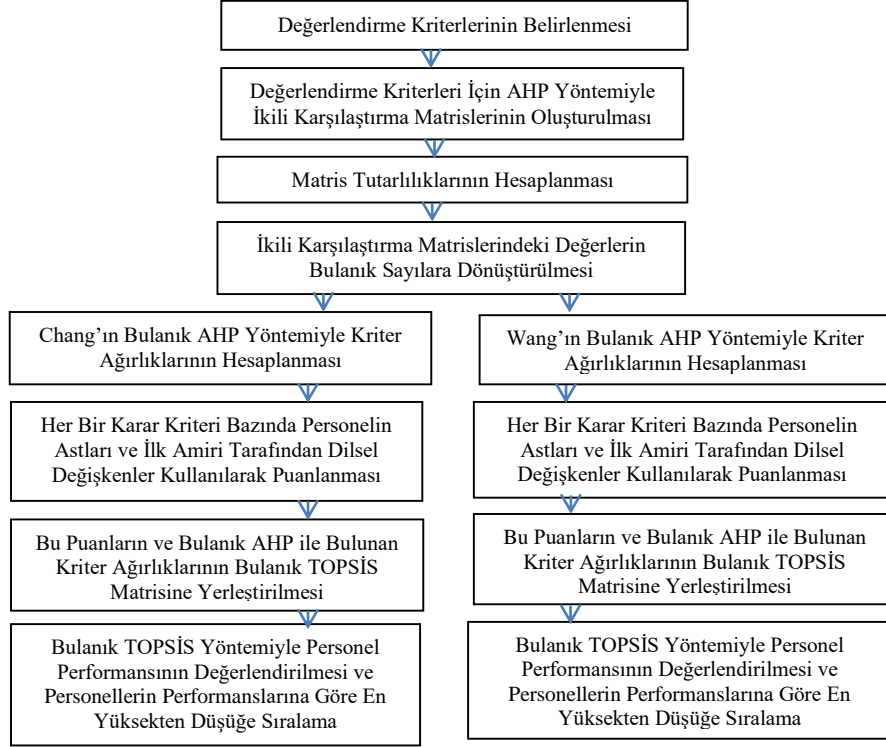
Hedeflere dayalı yöntem kantitatif, çalışanın neyi ortaya koyduğu ve nasıl bir sonuca ulaştığına bakılırken, yetkinliklere dayalı yöntem kalitatif, çalışanın performansını nasıl ortaya koyduğu ve hangi davranışlarda/yetkinliklerde bulunduğuna bakılmaktadır.

Hedeflere göre değerlendirme çalışanın gelişimini olumsuz yönde etkiler, çünkü yetkinlikler/beceriler konusunda gelişim geri plana atılır. Bu noktada hedef bazlı performans değerlendirme yöntemi yetkinliklere dayalı yöntemle entegre kullanılırsa, yetkinlikler ile çalışanın gelişimi de takip edilebilir.

Hedefler ve yetkinliklerin birlikte kullanıldığı bu yöntemde uygulamada “toplam performans yönetimi” olarak da Yege (2007) isimlendirmektedir. Uygulamada, çalışanın performansına katkısı noktasında hedefler ve yetkinlikler ağırlıklandırılarak hesaba katılabilmektedir.

### **Çalışmada Uygulanan Yöntem**

İnsan Kaynakları Departmanında uzman/uzman yardımcısı ve şeflerden oluşan on iki kişilik bir gurubun performans değerlendirmesi için aşağıdaki Şekil 2’de çalışmanın iş akışı gösterilmektedir.



Şekil 2. Performans Değerlendirme Sürecinde Takip Edilen Metodoloji

### Chang'ın Mertebe Analizi Yöntemi

Bir kriter kümesi  $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$  ve bir de hedef kümesinin  $U = \{U_1, U_2, \dots, U_m\}$  varlığı düşünüldüğünde Chang'ın yöntemine göre, her bir kriter alınır ve her bir hedef için mertebe analizi uygulanır. Aşağıdaki eşitlikteki gibi bir üçgensel bulanık karşılaştırma matrisinden önceliklerin hesaplanmasında Chang'ın (1996) mertebe analizi yöntemi, adımlarıyla aşağıda anlatılmıştır.

$$\tilde{A} = (\tilde{a}_{ij})_{n \times n} = \begin{bmatrix} (1,1,1) & (l_{12}, m_{12}, u_{12}) & \dots & (l_{1n}, m_{1n}, u_{1n}) \\ (l_{21}, m_{21}, u_{21}) & (1,1,1) & \dots & (l_{2n}, m_{2n}, u_{2n}) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ (l_{n1}, m_{n1}, u_{n1}) & (l_{n2}, m_{n2}, u_{n2}) & \dots & (1,1,1) \end{bmatrix}$$

**Adım 1:** Karşılaştırma matrisindeki her bir satır bulanık aritmetik işlemler ile aşağıdaki gibi toplanır.

$$RS_i = \sum_{j=1}^n \tilde{a}_{ij} = \left( \sum_{j=1}^n l_{ij}, \sum_{j=1}^n m_{ij}, \sum_{j=1}^n u_{ij} \right), \quad i = 1, \dots, n$$

**Adım 2:** 1. adımda satır bazında alınan toplamlar bu kez yine bulanık toplama işlemiyle sütun olarak toplanır ve  $\sum_{j=1}^n RS_j$  elde edilir.

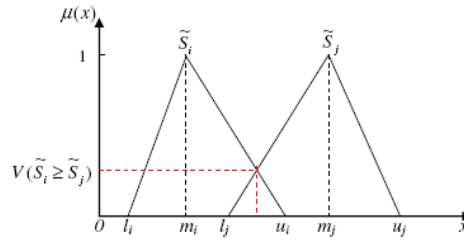
**Adım 3:** Bu aşamada satır toplamları aşağıdaki eşitlikteki gibi normalize edilir. Normalizasyon işleminde  $\sum_{j=1}^n RS_j$  bölüm olarak alınırken yine bulanık sayılardaki bölme işlemi uygulandığı için paydadaki sıralama (u,m,l) şeklini alır.

$$\tilde{S}_i = \frac{RS_i}{\sum_{j=1}^n RS_j} = \left( \frac{\sum_{j=1}^n l_{ij}}{\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n u_{kj}}, \frac{\sum_{j=1}^n m_{ij}}{\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n m_{kj}}, \frac{\sum_{j=1}^n u_{ij}}{\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n l_{kj}} \right) \quad i = 1, \dots, n$$

**Adım 4:** Bu aşamada  $\tilde{S}_i \geq \tilde{S}_j$  nin olabilirlik derecesinin hesaplanması için aşağıdaki eşitlikten yararlanır.

$$V(\tilde{S}_i \geq \tilde{S}_j) = \begin{cases} 1, & \text{if } m_i \geq m_j \\ \frac{u_i - l_j}{(u_i - m_i) + (m_j - l_j)}, & \text{if } l_j \leq u_i \quad i, j = 1, \dots, n; j \neq i \\ 0 & \text{others} \end{cases}$$

Burada  $S_i = (l_i, m_i, u_i)$  ve  $S_j = (l_j, m_j, u_j)$  dir. Olabilirlik derecesinin açıklaması Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3.  $V(\tilde{S}_i \geq \tilde{S}_j)$  'nin Olabilirlik Derecesi

**Adım 5:**  $\tilde{S}_i$  'nin bütün diğer (n-1) bulanık sayıdan daha fazla olabilirlik derecesi aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$V(\tilde{S}_i \geq \tilde{S}_j | j = 1, \dots, n; j \neq i) = \min_{j \in \{1, \dots, n\}, j \neq i} V(\tilde{S}_i \geq \tilde{S}_j), \quad i = 1, \dots, n.$$

**Adım 6:** Karşılaştırma matrisi A'nın öncelik vektörü  $W = (w_1, \dots, w_n)^T$  aşağıdaki gibi hesaplanır ve süreç tamamlanır.

$$w_i = \frac{V(\tilde{S}_i \geq \tilde{S}_j | j = 1, \dots, n; j \neq i)}{\sum_{k=1}^n V(\tilde{S}_k \geq \tilde{S}_j | j = 1, \dots, n; j \neq k)}, \quad i = 1, \dots, n$$



### Wang ve Diğerlerinin Yöntemi

Wang ve diğerleri Chang'ın normalizasyon formülünün yanlış olduğunu savunmaktadırlar. Onlara göre doğru olan normalizasyon işlemi aşağıdaki gibidir.

$$\tilde{S}_i = \frac{RS_i}{\sum_{j=1}^n RS_j} = \left( \frac{\sum_{j=1}^n l_{ij}}{\sum_{j=1}^n l_{ij} + \sum_{k=1, k \neq i}^n \sum_{j=1}^n u_{kj}}, \frac{\sum_{j=1}^n m_{ij}}{\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n m_{kj}}, \frac{\sum_{j=1}^n u_{ij}}{\sum_{j=1}^n u_{ij} + \sum_{j=1}^n l_{ij} + \sum_{k=1, k \neq i}^n \sum_{j=1}^n l_{kj}} \right), \quad i = 1, \dots, n$$

Chang'ın mertbe analizi yöntemi karar kriterleri veya alternatiflerin göreceli önemlerini göstermemektedir ve bu değerler öncelikler olarak kullanılamamaktadır. Bu nedenle Wang ve diğ. (2008) normalizasyon sürecinde, Chang'ın Bulanık AHP yönteminin yanlışlığını birkaç örnek yardımıyla açıklayarak kendilerinin yaklaşımlarının doğruluğunu ispatlamışlardır. Wang ve diğerleri (2008) tarafından incelenen örnekler, Chang'ın mertbe analizi yönteminin öncelikleri ortaya koymadığını, bazı yararlı kriter ve alt kriterlere "0" ağırlığı verdiğini, bu kriterlerin atılarak yanlış kararlar verilebildiğini göstermiştir.

### TOPSIS Yöntemiyle Bulanık Karar Verme

TOPSIS, Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiş çok kriterli bir karar verme tekniğidir. Bu yöntem, ideal çözüme en yakın alternatifin seçilmesi mantığına dayanır. Seçilen alternatifin pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme en uzak olması amaçlanır. İdeal çözümlere bulunan uzaklıklar sonucu ulaşılan yakınlık katsayıları alternatiflerin sıralamasında kullanılır. Bu yöntemde, karar vericilerin subjektif yargılarından biraz daha sınırlanabilmek için bulanık mantıktan faydalanılır. Bulanık TOPSIS, karar vericilerin değerlendirme yaparken sabit değerler yerine, aralık belirten ifadeler ve sayısal olarak tam ifade edilemeyen durumlarda dilsel değişkenler kullanarak karar vericiyi rahatlatmakta, hem kalitatif hem de kantitatif verilerle değerlendirme yapmaya imkân sağlamaktadır. Bu yöntemde, alternatifler değerlendirilirken farklı ağırlıklara/önceliklere sahip kriterler dikkate alınır. Kriterler bazında alternatifler değerlendirilirken üçgensel bulanık sayılar kullanılır ve her bir alternatifin yakınlık katsayısı hesaplanır. Elde edilen yakınlık katsayılarıyla alternatifler için bir sıralama bulunur. Bu çalışmada, karar kriterlerinin ağırlıkları Bulanık AHP yardımıyla bulunmuştur ve kullanılan dilsel değişkenler ve onlara karşılık gelen bulanık sayılar Tablo 2'de verilmiştir. Bulanık TOPSIS yönteminde alternatifleri değerlendirirken kullanılan dilsel değişkenler ve onlara karşılık gelen bulanık sayılar Yang ve Hung (2007) tarafından aşağıda Tablo 3'teki gibi ve grafiksel gösterim ise Şekil 3'teki gibi verilmiştir.

**Tablo 2.** Saaty Ölçeğine Karşılık Gelen Üçgensel Bulanık Sayılar ve Dilsel Değişkenler

İlişkisel Önemler İçin Saaty Ölçeği	Değişken Tanım	Üçgensel Bulanık Sayılar
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu	(1,1,1)
3	1. faktörün 2.den daha(hafif) önemli olması durumu	(2,3,4)
5	1. faktörün 2.den çok önemli olması durumu	(4,5,6)
7	1. faktörün 2. ye nazaran kuvvetli derecede öneme sahip olması durumu	(6,7,8)
9	1. faktörün 2. ye nazaran mutlak üstün (tamamıyla önemli) bir öneme sahip olması durumu	(9,9,9)
2,4,6,8	Ara değerler	(1,2,3), (3,4,5), (5,6,7), (7,8,9)

**Tablo 3.** Dilsel Değişkenler ve Karşılık Gelen Bulanık Sayılar

Sıralama	Derece	Bulanık sayı
Çok Düşük	1	(0.00,0.10,0.25)
Düşük	2	(0.15,0.30,0.45)
Orta	3	(0.35,0.50,0.65)
Yüksek	4	(0.55,0.70,0.85)
Çok Yüksek	5	(0.75,0.90,1.00)

TOPSIS yönteminde çok kriterli bir karar probleminin bulanık karar matrisi ve kriterler için bulanık ağırlık matrisi aşağıda verilmiştir.

$$\begin{bmatrix} & C_1 & C_2 & C_3 & \dots & C_n \\ A_1 & \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \tilde{x}_{13} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ A_2 & \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \tilde{x}_{23} & \dots & \tilde{x}_{2n} \\ A_3 & \tilde{x}_{31} & \tilde{x}_{32} & \tilde{x}_{33} & \dots & \tilde{x}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ A_m & \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \tilde{x}_{m3} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n}$$

$$\tilde{W} = [\tilde{w}_1 \quad \tilde{w}_2 \quad \dots \quad \tilde{w}_n]$$

Burada  $x_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$  ve  $W_j = (a_{j1}, b_{j2}, c_{j3})$  dilsel değişkenler olup  $i=(1,2,\dots,m)$ ,  $j = (1, 2,\dots, n)$  dir.  $A_1, A_2,\dots, A_m$  alternatifleri;  $C_1, C_2,\dots, C_n$  karar kriterlerini;  $x_{ij}, C_j$  karar kriterine göre  $A_i$  alternatifinin performans oranını,  $w_j$  ise  $C_j$  kriterinin önem ağırlığını temsil etmektedir. Bulanık TOPSIS yönteminde Chen (2000) aşağıdaki adımları uygulamaktadır.

**Adım 1:** Bulanık karar matrisinin normalleştirilmiş karar matrisi oluşturulur. Bu matris oluşturulurken normalizasyon işlemi için aşağıdaki eşitlikten faydalanılır ve bu matris R ile gösterilir.

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n}$$

Bir karar verme probleminde kriter bazında faydayı maksimize etmek amaçlanıyorsa  $r_{ij}$ , maksimum, eğer maliyeti minimize etmek amaçlanıyorsa  $r_{ij}$ , minimum eşitliğine göre hesaplanır.

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right), \quad c_j^* = \max_i c_{ij}$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{a_{ij}} \right), \quad a_j^- = \min_i a_{ij}$$

Karar kriteri fayda kriteri olduğunda her sütundaki elemanlar, bu sütundaki elemanların üçüncü bileşenleri bazında en büyük değere sahip olana bölünerek normalizasyon gerçekleştirilir. Maliyet kriteri söz konusu ise her sütundaki ilk elemanların minimum değeri dikkate alınarak işlem yapılır.

**Adım 2:** Ağırlıklandırılmış bulanık karar matrisi hesaplanır. Bu aşamada, her bir kriterin ağırlıkları dikkate alınarak ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisi aşağıdaki gibi bulunur.

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n} \quad \tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n} \quad i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$$

$$V = \begin{bmatrix} \tilde{v}_{11} & \tilde{v}_{12} & \dots & \tilde{v}_{1n} \\ \tilde{v}_{21} & \tilde{v}_{22} & \dots & \tilde{v}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{v}_{m1} & \tilde{v}_{m2} & \dots & \tilde{v}_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \tilde{w}_1 \tilde{r}_{11} & \tilde{w}_2 \tilde{r}_{12} & \dots & \tilde{w}_n \tilde{r}_{1n} \\ \tilde{w}_1 \tilde{r}_{21} & \tilde{w}_2 \tilde{r}_{22} & \dots & \tilde{w}_n \tilde{r}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \tilde{w}_1 \tilde{r}_{m1} & \tilde{w}_2 \tilde{r}_{m2} & \dots & \tilde{w}_n \tilde{r}_{mn} \end{bmatrix}$$

Diğer bir ifadeyle ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisi, normalize edilmiş bulanık karar matrisi ile bulanık kriter ağırlıklarından oluşan matrisin çarpımıyla elde edilir.

**Adım 3:** Pozitif ideal ( $A^*$ ) ve negatif ideal ( $A^-$ ) çözümler belirlenir. Aşağıdaki eşitliklerde Bulanık pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözümler gösterilmektedir.

$$A^* = \{\tilde{v}_1^*, \tilde{v}_2^*, \dots, \tilde{v}_n^*\} = \left\{ \left( \max_i \tilde{v}_{ij} \mid i=1, \dots, m \right), j=1, 2, \dots, n \right\}$$

$$A^- = \{\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \dots, \tilde{v}_n^-\} = \left\{ \left( \min_i \tilde{v}_{ij} \mid i=1, \dots, m \right), j=1, 2, \dots, n \right\}$$

Ağırlıklandırılmış bulanık karar matrisinde  $V_{ij}$ 'nin elemanları da normalize edilmiş üçgensel bulanık sayılardır ve  $[0,1]$  aralığında yer aldıkları için Işıklar ve Büyüközkan, (2006),  $\tilde{v}_j^* = (1, 1, 1)$   $\tilde{v}_j^- = (1, 1, 1)$  ve  $\tilde{v}_j^- = (0, 0, 0)$   $\tilde{v}_j^* = (0, 0, 0)$  olarak tanımlamışlardır.

**Adım 4:** Her bir alternatifin pozitif ve negatif ideal çözümlere olan uzaklıkları aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$d_i^* = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^*), \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-), \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Burada d değerleri iki bulanık sayı arasındaki uzaklığı ifade eder ve vertex metodu ile hesaplanır.

**Adım 5:** Her bir alternatif için aşağıdaki eşitlik yardımıyla yakınlık katsayıları hesaplanarak puanları belirlenir ve alternatifler sıralanır.

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Yakınlık katsayısı [0-1] arasında bir değer alır ve yakınlık katsayısı ile alternatifler sıralanır. Yakınlık katsayılarının büyükten küçüğe sıralanmasıyla alternatiflerin hangisi 1'e daha yakınsa o alternatifin tercih edilme seviyesi ve beğenilme düzeyi daha yüksektir. Şekil 2'de görüldüğü üzere normalizasyondaki yaklaşım farklılığından dolayı kriter ağırlıklarının Chang ve Wang yöntemlerine göre ayrı ayrı belirlenmesi dışında süreç aynı devam etmektedir.

#### **Değerlendirme Kriterleri ve Değerlendiricilerin Belirlenmesi**

Uzmanlar ve literatür taramasıyla birlikte performans değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Değerlendirme kriterleri; Temel Yetkinlik Kriterleri, İlk Kademe Yönetmelik Yetkinlik Kriterleri, Orta Kademe Yönetmelik Yetkinlik Kriterleri, Üst Kademe Yönetmelik Yetkinlik Kriterleri olarak dört gruba ayrılmıştır. Temel yetkinlik kriterleri, bütün beyaz yaka çalışan için kullanılmaktadır. Yönetmelik yetkinlik kriterleri ise değerlendirilen yönetici vasfı olması şartıyla birlikte değerlendirilenin statüsüne göre değişiklik göstermektedir. İlk kademe yönetmelik yetkinlikler uzmanlar ve şef için, orta kademe yönetmelik yetkinlikler müdürler ve müdür yardımcıları için, üst kademe ise genel müdürlük için kullanılmaktadır. Bu çalışmada değerlendirilecek 12 kişilik grup; uzman, uzman yardımcısı ve şeflerden oluştuğu için değerlendirmede temel yetkinlik kriterleri ve ilk kademe yönetmelik yetkinlik kriterleri kullanılmıştır. EK-1 ve EK-2 de sırasıyla 29 yetkinlikten oluşan Temel Yetkinlik Değerlendirme Formu ve 27 yetkinlikten oluşan İlk Kademe Yönetmelik Yetkinlik Değerlendirme Formu verilmiştir. Değerlendirilecek grup İnsan Kaynakları departmanında görev yapan 5 şef ve 7 uzman ve uzman yardımcısından oluşmaktadır. Değerlendiren karar verici olarak ise bunların ilk amirleri ve astları belirlenmiştir. Seçilen bu 12 kişilik grup ve onları değerlendirenler en az altı ay birlikte çalışmış olma şartını sağlamaktadır. Değerlendirme puanları hesaplanırken astların verdiği puanların ortalaması alınmaktadır. Elde edilen puanın %30'u alınırken, ilk amirin yaptığı puanlamasının ise %70'i alınmakta ve çıkan puan Bulanık TOPSIS'e girdi sağlamaktadır. Astı olamayanlar için değerlendirme sadece ilk amiri tarafından yapılmaktadır.

**Bulanık AHP ile Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlıklandırılması**

Oluşturulan temel yetkinlik ana başlıklar için ikili karşılaştırma matrisi Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4.** Temel Yetkinlik Ana Başlıklar İçin İkili Karşılaştırma matrisi

ANA MATRİS	1.TÇ	2. İletişim	3.PÇKA	4.Yenilikçilik	5. MO	6. İBİ
1.TÇ	1	1/3	1/3	2	1/2	3
2. İletişim	3	1	1	5	2	6
3.PÇKA	3	1	1	3	2	4
4.Yenilikçilik	1/2	1/5	1/3	1	1/3	2
5. MO	2	1/2	½	3	1	4
6. İBİ	1/3	1/6	¼	1/2	1/4	1

Burada TÇ: Takım Çalışması, PÇKA: Problem Çözme ve Karar Alma, MO: Müşteri Odaklılık ve İBİ: İşine Bağlılığı ve İlgisi yetkinliklerine karşılık gelmektedir.

Bu matrisin tutarlılığı 0,1 den küçük olduğu için ikili karşılaştırma tutarlıdır diyebiliriz. Ek olarak ana kriterler bazında alt kriterlerin de tutarlılıkları 0,1’in altında çıkmıştır. Çalışmanın bundan sonraki aşamaları Bulanık AHP ile devam ettirilecektir. Yukarıdaki matrislerin her biri bulanık sayılarla tekrar oluşturulmuştur ve temel yetkinlikler için Tablo 5, yönetsel yetkinlikleri için ise Tablo 6 olarak verilmiştir.

**Tablo 5.** Temel Yetkinlikler İçin Bulanık Ana Matris

ANA MATRİS	1	2	3	4	5	6
1	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,2,3)	(1/3,1/2,1/1)	(2,3,4)
2	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)	(4,5,6)	(1,2,3)	(5,6,7)
3	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,2,3)	(3,4,5)
4	(1/3,1/2,1/1)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1,2,3)
5	(1,2,3)	(1/3,1/2,1/1)	(1/3,1/2,1/1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(3,4,5)
6	(1/4,1/3,1/2)	(1/7,1/6,1/5)	(1/5,1/4,1/3)	(1/3,1/2,1/1)	(1/5,1/4,1/3)	(1,1,1)

**Tablo 6.** Yönetsel Yetkinlikler İçin Bulanık Ana Matris

ANA MATRİS	1.PY	2.İG	3.KAKY	4.TEY	5. PO	6. KKF
1.PY	(1,1,1)	(1/2,1/3,1/4)	(1/1,1/2,1/3)	(2,3,4)	(1/2,1/3,1/4)	(1,2,3)
2.İG	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,2,3)	(5,6,7)	(1,2,3)	(4,5,6)
3.KAKY	(1,2,3)	(1/1,1/2,1/3)	(1,1,1)	(3,4,5)	(1/1,1/2,1/3)	(2,3,4)
4.TEY	(1/2,1/3,1/4)	(1/5,1/6,1/7)	(1/3,1/4,1/5)	(1,1,1)	(1/4,1/5,1/6)	(1/1,1/2,1/3)
5. PO	(2,3,4)	(1/1,1/2,1/3)	(1,2,3)	(4,5,6)	(1,1,1)	(3,4,5)
6. KKF	(1/1,1/2,1/3)	(1/4,1/5,1/6)	(1/2,1/3,1/4)	(1,2,3)	(1/3,1/4,1/5)	(1,1,1)

Burada PY: Performans Yönetimi, İG: İş Geliştirme, MO: KAKY:Karar Alma ve Kriz Yönetimi, TEY: Temsil ve Etki Yaratma, PO: Planlama ve Organizasyon, KKF: Kurum Kültürü ve Farkındalık

**Chang Bulanık AHP Yöntemiyle Kriterlerin Ağırlıklandırılması**

İlk olarak Tablo 5’de temel yetkinlik ana matrisi için hesaplama işlemleri yapılmıştır. Üçgensel sayılar eşitliği kullanılarak Tablo 7 elde edilmiştir. Daha sonra sütun bazında toplam yapılmış ve normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 7.** Temel Yetkinlik Matrisi İçin Chang’ın Yöntemiyle Normalizasyon

Temel Yetkinlikler	L	M	u	Temel Yetkinlik Normalize Ana Kriter Ağırlıkları	L	m	U
S1	4,83	7,16	10,00	1.TÇ	0,06474	0,12557	0,24033
S2	14,00	18,00	22,00	2. İLETİŞİM	0,18764	0,31568	0,52872
S3	10,00	14,00	18,00	3.PÇKA	0,13403	0,24553	0,43259
S4	3,00	4,36	6,25	4.YENİLİKÇİLİK	0,04021	0,07646	0,15020
S5	7,66	11,00	15,00	5. MO	0,10267	0,19291	0,36049
S6	2,12	2,50	3,36	6. İBİ	0,02841	0,04384	0,08075
Σ	41,61	57,02	74,61				
1/Σ	0,024 03	0,017 54	0,013 40				

Aşağıdaki Tablo 8’de temel yetkinlikler için satır toplamı, alt kriter ağırlıkları ve ana kriterin alt kritere yansıtılması neticesinde bulanık sayılar elde edilmiştir.

**Tablo 8.** Temel Yetkinlikler İçin Satır Bazında Topamlar

Ana Kriterler	Alt Kriterler		Satır Toplamı (l,m,u)	Alt Kriter Ağırlıkları (l,m,u)	Ana Kriterin Alt Kritere Yansıtılması (l,m,u)
<b>TAKIM ÇALIŞMASI</b>	T1	S1	(18.66, 24, 30)	(0.12, 0.19,0.32)	(0, 0.02,0.07)
	T2	S2	(3.17, 3.54, 4.35)	(0.02, 0.02, 0.04)	(0, 0, 0.01)
	T3	S3	12.83, 17.16, 22	(0.08, 0.14, 0.23)	(0, 0.01, 0.05)
	T4	S4	(22, 28, 34)	(0.14, 0.23, 0.36)	(0, 0.02, 0.08)
	T5	S5	(3.17, 3.54, 4.35)	(0.02, 0.02, 0.04)	(0, 0, 0.01)
	T6	S6	(4.09, 6.43, 9.25)	(0.02, 0.05, 0.09)	(0, 0, 0.02)
	T7	S7	(22, 28, 34)	(0.14, 0.23, 0.36)	(0, 0.02, 0.08)
	T8	S8	(6.98, 10.33, 14.16)	(0.04, 0.08, 0.15)	(0, 0.01, 0.03)
<b>İLETİŞİM</b>	İ1	S1	(5.83, 8.16, 11)	(0.07, 0.12, 0.22)	(0.01, 0.04, 0.12)
	İ2	S2	(3.92, 5.23, 7)	(0.04, 0.08,0.14)	(0, 0.02, 0.07)
	İ3	S3	(14, 18, 22)	(0.17, 0.28, 0.45)	(0.03, 0.08, 0.24)
	İ4	S4	(8.66, 12, 16)	(0.10, 0.18, 0.33)	(0.02, 0.05, 0.17)
	İ5	S5	(1.90, 2.12, 2.48)	(0.02, 0.03, 0.05)	(0, 0.01, 0.02)
	İ6	S6	(14, 18, 22)	(0.17, 0.28, 0.45)	(0.03, 0.08, 0.24)
<b>PROBLEM ÇÖZME VE KARAR ALMA</b>	PÇKA1	S1	(6, 9, 12)	(0.14, 0.29, 0.55)	(0.01, 0.07, 0.24)
	PÇKA2	S2	(3.66, 5, 7)	(0.08, 0.16, 0.32)	(0.01, 0.04, 0.14)
	PÇKA3	S3	(3.66, 5, 7)	(0.08, 0.16, 0.32)	(0.01, 0.04, 0.14)
	PÇKA4	S4	(6, 9, 12)	(0.14, 0.29, 0.55)	(0.01, 0.07, 0.24)

	PÇKA5	S5	(2.16, 2.66, 4)	(0.05, 0.08, 0.18)	(0, 0.02, 0.08)
<b>YENİLİKÇİLİK</b>	Y1	S1	(1.75, 2.03, 2.75)	(0.05, 0.08, 0.16)	(0,0,0.02)
	Y2	S2	(4.33, 6.5, 9)	(0.13, 0.27, 0.54)	(0, 0.02, 0.08)
	Y3	S3	(8, 11, 14)	(0.25, 0.47, 0.84)	(0.01, 0.03, 0.12)
	Y4	S4	(2.58, 3.83, 5.5)	(0.08, 0.16, 0.33)	(0, 0.01, 0.04)
<b>MÜŞTERİ ODAKLILIK</b>	MO1	S1	(3, 5, 7)	(0.23, 0.5, 0.91)	(0.02, 0.09, 0.32)
	MO2	S2	(2.33, 2.5, 3)	(0.17, 0.25,0.39)	(0.01, 0.04, 0.14)
	MO3	S3	(2.33, 2.5, 3)	(0.17, 0.25, 0.39)	(0.01, 0.04, 0.14)
<b>İŞİNE BAĞLILIĞI VE İLGİSİ</b>	İB1	S1	(2.33, 2.5, 3)	(0.17, 0.25, 0.39)	(0, 0.01, 0.03)
	İB2	S2	(2.33, 2.5, 3)	(0.17, 0.25, 0.39)	(0, 0.01, 0.03)
	İB3	S3	(3, 5, 7)	(0.23, 0.5, 0.91)	(0, 0.02, 0.07)

Tablo 9, yönetsel yetkinlik için normalize kriter ağırlıklarını vermektedir.

**Tablo 9.** Yönetsel Yetkinlik Matrisi İçin Chang'ın Yöntemiyle Normalizasyon

Yönetsel Yetkinlik	L	m	U	Yönetsel Yetkinlik Normalize Ana Kriter Ağırlıkları	l	m	u
S1	6,00	7,16	8,83	1.PY	0,082	0,120	0,182
S2	14,00	19,00	24,00	2.İG	0,192	0,319	0,496
S3	9,00	11,00	13,66	3.KAKY	0,123	0,185	0,282
S4	3,28	2,45	2,09	4.TEY	0,045	0,041	0,043
S5	12,00	15,50	19,33	5. PO	0,164	0,260	0,399
S6	4,08	4,28	4,95	6. KKF	0,056	0,072	0,102
Σ	48,36	59,39	72,86				
1/Σ	0,02068	0,01684	0,01372				

Aşağıdaki tablo 10'da yönetsel yetkinlikler için satır toplamı, alt kriter ağırlıkları ve ana kriterin alt kriterlere yansıtılması neticesinde bulanık sayılar elde edilmiştir.

**Tablo 10.** Yönetsel Yetkinlikler İçin Chang'ın alt kriter ağırlıkları

			Satır Toplamı	Alt Kriter Ağırlıkları	Ana Kriterin Alt Kriterlere Yansıtılması
Ana Kriterler	Alt Kriterler		(l,m,u)	(l,m,u)	(l,m,u)
<b>PERFORMANS YÖNETİMİ</b>	PY1	S1	(10,14,18)	(0.21, 0.36, 0.58)	(0.01, 0.04,0.1)
	PY2	S2	(8,10.5,13.33)	(0.17, 0.27,0.43)	(0.01,0.03,0.07)
	PY3	S3	(6,7,8.66)	(0.12, 0.18, 0.28)	(0.01,0.02,0.05)
	PY4	S4	(3.83,4.08,4.78)	(0.08, 0.1, 0.15)	(0.0,0.01,0.02)
	PY5	S5	(3,08,2.28,1.95)	(0.06, 0.06, 0.06)	(0,0,0.01)
<b>İŞ GELİŞTİRME</b>	İG1	S1	(12,14,16.66)	(0.11, 0.16, 0.23)	(0.02,0.05,0.11)
	İG2	S2	(15,20,25)	(0.14, 0.23, 0.35)	(0.02,0.07,0.17)
	İG3	S3	(12,14,16.66)	(0.11, 0.16, 0.23)	(0.02, 0.05,0.11)
	İG4	S4	(9,9.66,11.16)	(0.08, 0.11, 0.15)	(0.01,0.03,0.07)
	İG5	S5	(15,20,25)	(0.14, 0.23, 0.35)	(0.02,0.07,0.17)

	İG6	S6	(3.23,2.49,2.15)	(0.03, 0.02, 0.03)	(0,0,0.01)
	İG7	S7	(3.66,4.23,4.99)	(0.03, 0.05, 0.07)	(0,0.01,0.03)
<b>KARAR ALMA VE KRİZ YÖNETİMİ</b>	KAKY1	S1	(3,3.5,4.33)	(0.2, 0.28, 0.41)	(0.02,0.05,0.11)
	KAKY2	S2	(2.33,1.75,1.53)	(0.15, 0.14,0.14)	(0.01,0.02,0.04)
	KAKY3	S3	(5,7,9)	(0.33, 0.57, 0.87)	(0.04,0.1,0.24)
<b>TEMSİL VE ETKİ YARATMA</b>	TEY1	S1	(1.75,1.53,1.42)	0.1, 0.1, 0.12)	(0,0,0)
	TEY2	S2	(4,4.5,5.33)	(0.23, 0.32, 0.45)	(0.01,0.01,0.01)
	TEY3	S3	(6,8,10)	(0.35, 0.57, 0.85)	(0.01,0.02,0.03)
<b>PLANLAMA VE ORGANİZASYON</b>	PO1	S1	(6.5,7.83,9.58)	(0.11, 0.16, 0.25)	(0.01,0.04,0.1)
	PO2	S2	(11,13.5,16.33)	(0.19, 0.29, 0.42)	(0.03,0.07,0.17)
	PO3	S3	(14,18,22)	(0.25, 0.38, 0.57)	(0.04,0.1,0.22)
	PO4	S4	(4.58,4.95,5.7)	(0.08, 0.1, 0.14)	(0.01,0.02,0.05)
	PO5	S5	(2.2,1.89,1.72)	(0.03, 0.04, 0.04)	(0,0.01,0.01)
<b>KURUM KÜLTÜRÜ VE FARKINDALIK</b>	KKF1	S1	(8,11,14)	(0.26, 0.43, 0.68)	(0,0.03,0.06)
	KKF2	S2	(4,5,4.83,5.58)	(0.14, 0.19, 0.27)	(0,0.01,0.02)
	KKF3	S3	(6,7.5,9.33)	(0.19, 0.29, 0.45)	(0.01,0.02,0.04)
	KKF4	S4	(2.08,1.78,1.62)	(0.06, 0.07,0.07)	(0,0,0)

#### Wang Bulanık AHP Yöntemiyle Kriterlerin Ağırlıklandırılması

Wang'ın Bulanık AHP yönteminin normalizasyon işlemiyle Chang'ın Bulanık AHP yönteminden farklılık göstermesi nedeniyle bu başlık altında aynı verilere Wang normalizasyonu uygulanarak ağırlıklandırma yapılacaktır. İlk olarak Tablo 5 için temel yetkinlik ana matrisi için hesaplama işlemleri yapılmıştır. Öncelikle satır bazında toplam yapılmıştır ve Tablo 11 elde edilmiştir. Daha sonra Wang normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir ve Temel yetkinlikler ana kriter ağırlıkları Tablo 11'deki gibi bulunmuştur. Aynı işlemler uygulanarak temel yetkinlik alt kriterleri için Tablo 12 elde edilmiştir.

**Tablo 11.** Temel Yetkinlik Matrisi İçin Wang'ın Satır Toplamları

Temel Yetkinlik	L	m	U	Temel Yetkinlik Ana Kriter Ağırlıkları	L	M	U
S1	4,83	7,16	10,00	1.TÇ	0,0696	0,1256	0,2138
S2	14,00	18,00	22,00	2. İLETİŞİM	0,2102	0,3157	0,4435
S3	10,00	14,00	18,00	3.PÇKA	0,1501	0,2455	0,3628
S4	3,00	4,36	6,25	4.YENİLİKÇİLİK	0,0420	0,0765	0,1393
S5	7,66	11,00	15,00	5. MO	0,1139	0,1929	0,3064
S6	2,12	2,50	3,36	6. İBİ	0,0289	0,0438	0,07841

Aşağıdaki tablo'da temel yetkinlikler için satır toplamı, alt kriter ağırlıkları ve ana kriterin alt kritere yansıtılması neticesinde bulanık sayılar elde edilmiştir.



**Tablo 12.** Temel Yetkinlikler İçin Wang'ın Alt kriter ağırlıkları

			Satır Toplamı	Alt Kriter Ağırlıkları	Ana Kriterin Alt Kriterlere Yansıtılması
ANA KRİTERLER	ALT KRİTERLER		(L,m,u)	(L,m,u)	(L,m,u)
TAKIM ÇALIŞMASI	T1	S1	(18.66,24,30)	(0.13,0.19,0.28)	(0,0.02,0.06)
	T2	S2	(3.17, 3.54,4.35)	(0.02,0.02,0.04)	(0,0,0)
	T3	S3	(12.83, 17.16, 22)	(0.08,0.14,0.21)	(0,0.01,0.04)
	T4	S4	(22,28,34)	(0.15,0.23,0.32)	(0.01,0.02,0.06)
	T5	S5	(3.17, 3.54, 4.35)	(0.02, 0.02, 0.04)	(0,0,0)
	T6	S6	(4.09, 6.43, 9.25)	(0.02, 0.05, 0.09)	(0,0,0.02)
	T7	S7	(22,28,34)	(0.15,0.23,0.32)	(0,0.02,0.06)
	T8	S8	(6.98, 10.33,14.16)	(0.04,0.08,0.14)	(0,0.01,0.03)
İLETİŞİM	İ1	S1	(5.83,8.16,11)	(0.07,0.12,0.20)	(0.01,0.04,0.09)
	İ2	S2	(3.92, 5.23,7)	(0.05,0.08,0.13)	(0.01, 0.02,0.06)
	İ3	S3	(14,18,22)	(0.19,0.28,0.39)	(0.04, 0.08, 0.17)
	İ4	S4	(8.66, 12, 16)	(0.11,0.18,0.28)	(0.02, 0.05,0.12)
	İ5	S5	(1.9, 2.12, 2.48)	(0.02,0.03,0.05)	(0,0.01,0.02)
	İ6	S6	(14,18,22)	(0.19,0.28,0.39)	(0.04, 0.08,0.17)
PROBLEM ÇÖZME VE KARAR ALMA	PÇKA1	S1	(6,9,12)	(0.16,0.29,0.43)	(0.02, 0.07,0.15)
	PÇKA2	S2	(3.66,5,7)	(0.09,0.16,0.28)	(0.01,0.04,0.1)
	PÇKA3	S3	(3.66,5,7)	(0.09,0.16,0.28)	(0.01,0.04,0.1)
	PÇKA4	S4	(6,9,12)	(0.16,0.29,0.43)	(0.02,0.07,0.15)
	PÇKA5	S5	(2.16,2.66,4)	(0.05,0.08,0.17)	(0,0.02,0.06)
YENİLİKÇİLİK	Y1	S1	(1.75,2.03,2.75)	(0.05,0.08,0.15)	(0,0,0.02)
	Y2	S2	(4.33,6.5,9)	(0.16,0.27,0.42)	(0,0.02,0.05)
	Y3	S3	(8,11,14)	(0.31,0.47,0.61)	(0.01,0.03,0.08)
	Y4	S4	(2.58,3.83,5.5)	(0.09,0.16,0.28)	(0,0.01,0.03)
MÜŞTERİ ODAKLILIK	MO1	S1	(3,5,7)	(0.33,0.5,0.6)	(0.03,0.09,0.18)
	MO2	S2	(2.33,2.5,3)	(0.18,0.25,0.36)	(0.02, 0.04,0.11)
	MO3	S3	(2.33,2.5,3)	(0.18,0.25,0.36)	(0.02, 0.04, 0.11)
İŞİNE BAĞLILIĞI VE İLGİSİ	İBİ1	S1	(2.33,2.5,3)	(0.18,0.25,0.36)	(0,0.01,0.02)
	İBİ2	S2	(2.33,2.5,3)	(0.18,0.25,0.36)	(0,0.01,0.02)
	İBİ3	S3	(3,5,7)	(0.33,0.5,0.6)	(0,0.02,0.04)

Tablo 12'de sırasıyla kriter ağırlıkları ve ana kriter ağırlıklarının alt kriter ağırlıklarıyla çarpımı sonucunda ana kriterler alt kriterlere yansıtılarak alt kriter ağırlıkları bulunmuştur. Aynı işlemler yönetsel yetkinlikler için de uygulandığında ana matris için Tablo 13 elde edilmiştir.

**Tablo 13.** Wang'a göre Yönetmel Yetkinlik Matrisi İçin Satır Toplamları

Yönetmel Yetkinlik	L	m	U	Yönetmel Yetkinlik Ana Kriter Ağırlıkları	I	M	U
S1	6,00	7,16	8,83	1.PY	0,08568	0,12056	0,17249
S2	14,00	19,00	24,00	2.İG	0,22272	0,31992	0,41124
S3	9,00	11,00	13,66	3.KAKY	0,13196	0,18522	0,25764
S4	3,28	2,45	2,09	4.TEY	0,04429	0,04125	0,04431
S5	12,00	15,50	19,33	5. PO	0,18312	0,26099	0,34710
S6	4,08	4,28	4,95	6. KKF	0,05667	0,07207	0,10055

Aşağıdaki Tablo 14'de yönetmel yetkinlikler için satır toplamı, alt kriter ağırlıkları ve ana kriterin alt kriterlere yansıtılması neticesinde bulanık sayılar elde edilmiştir.

**Tablo 14.** Yönetmel Yetkinlikler İçin Satır Bazında Toplamlar

Ana Kriterler	Alt Kriterler		(L,m,u)	(L,m,u)	(L,m,u)
Performans Yönetimi	PY1	S1	(10,14,18)	0,25, 0,36,0,46)	(0,02, 0,04, 0,07)
	PY2	S2	(8,10,5,13,33)	0,19,0,27,0,36)	(0,01, 0,03, 0,06)
	PY3	S3	(6,7,8,66)	0,13,0,18,0,25)	(0,01, 0,02,0,04)
	PY4	S4	(3,83,4,08,4,78)	(0,08,0,1,0,15)	(0,0,0,01, 0,02)
	PY5	S5	(3,08,2,28,1,95)	0,06, 0,06,0,06)	(0,0,0,01)
İş Geliştirme	İG1	S1	(12,14,16,66)	0,12,0,16,0,22)	(0,02, 0,05, 0,09)
	İG2	S2	(15,20,25)	0,16,0,23,0,31)	(0,03, 0,07, 0,12)
	İG3	S3	(12,14,16,66)	0,12,0,16,0,22)	(0,02, 0,05, 0,09)
	İG4	S4	(9,9,66,11,16)	0,09, 0,11,0,15)	(0,02, 0,03, 0,06)
	İG5	S5	(15,20,25)	0,16, 0,23,0,31)	(0,03, 0,07, 0,12)
	İG6	S6	(3,23,2,49,2,15)	0,03, 0,02,0,03)	(0,0,0,01)
	İG7	S7	(3,66,4,23,4,99)	0,03, 0,05,0,07)	(0,0,0,01,0,02)
Karar Alma ve Kriz Yönetimi	KAKY1	S1	(3,3,5,4,33)	0,22, 0,28, 0,37)	(0,02, 0,05, 0,09)
	KAKY2	S2	(2,33,1,75,1,53)	0,14, 0,14,0,16)	(0,01, 0,02, 0,04)
	KAKY3	S3	(5,7,9)	0,46, 0,57,0,62)	(0,06, 0,1, 0,16)
Temsil ve Etki Yaratma	TEY1	S1	(1,75,1,53,1,42)	0,1, 0,1,0,12)	(0,0,0)
	TEY2	S2	(4,4,5,5,33)	0,25, 0,32,0,40)	(0,01, 0,01, 0,01)
	TEY3	S3	(6,8,10)	0,47, 0,57,0,63)	(0,02, 0,02, 0,02)
Planlama Ve Organizasyon	PO1	S1	(6,5,7,83,9,58)	0,12, 0,16,0,23)	(0,02, 0,04, 0,08)
	PO2	S2	(11,13,5,16,33)	0,22, 0,29,0,37)	(0,04, 0,07, 0,12)
	PO3	S3	(14,18,22)	0,29, 0,38,0,47)	(0,05, 0,1,0,16)
	PO4	S4	(4,58,4,95,5,7)	0,08, 0,1,0,1)	(0,01, 0,02,0,05)
	PO5	S5	(2,2,1,89,1,72)	0,03, 0,04,0,04)	(0,0,0,01,0,01)
Kurum Kültürü Ve Farkındalık	KKF1	S1	(8,11,14)	0,32, 0,43,0,52)	(0,01, 0,03,0,05)
	KKF2	S2	(4,5,4,83,5,58)	0,15, 0,19,0,25)	(0,0,0,01,0,02)
	KKF3	S3	(6,7,5,9,33)	0,22, 0,29,0,39)	(0,01, 0,02, 0,03)
	KKF4	S4	(2,08,1,78,1,62)	0,06, 0,07,0,08)	(0,0,0)

**Chang’ın ve Wang’ın Yönteminden Elde Edilen Kriter Ağırlıklarıyla Temel Yetkinlikler Bulanık TOPSIS**

Kriter ağırlıklarının ve değerlendirme puanlarının yerleştirildiği temel yetkinlikler için temel matris elde edilerek öncelikli olarak değerlendirme puanları kriterler bazında en yüksek “u” değerine oranlanarak normalize edilmiştir. Temel yetkinlikler için normalize matrisler elde edilerek daha sonra kriter ağırlıklarıyla normalize edilmiş değerler çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize matris elde edilmiştir. Son olarak, pozitif ideal ve negatif ideal noktalara olan uzaklıklar hesaplanmış, yakınlık katsayıları C bulunarak performans değerleri hesaplanmış, Chang ve Wang’a göre Tablo 15’de performans değerleri hesaplanmıştır.

**Tablo 15.** Temel Yetkinlikler Bazında d\* ve d<sup>-</sup> Değerleri

DEĞERLENDİRİLEN PERSONEL	Chang				Wang			
	d*	d <sup>-</sup>	d* + d <sup>-</sup>	C=d <sup>-</sup> /(d* + d <sup>-</sup> )	d*	d <sup>-</sup>	d* + d <sup>-</sup>	C=d <sup>-</sup> /(d* + d <sup>-</sup> )
1	27,82	1,63	29,45	0,054	28,04	1,21	29,25	0,041
2	27,84	1,61	29,45	0,054	28,05	1,20	29,25	0,041
3	27,93	1,48	29,42	0,050	28,13	1,10	29,24	0,037
4	27,65	1,85	29,50	0,062	27,89	1,38	29,27	0,047
5	27,76	1,70	29,47	0,057	27,99	1,27	29,26	0,043
6	27,81	1,65	29,46	0,056	28,03	1,22	29,26	0,041
7	27,88	1,55	29,43	0,052	28,09	1,15	29,24	0,039
8	27,79	1,67	29,46	0,056	28,01	1,24	29,26	0,042
9	27,79	1,67	29,46	0,056	28,01	1,24	29,26	0,042
10	27,82	1,63	29,45	0,055	28,04	1,21	29,25	0,041
11	27,92	1,49	29,42	0,050	28,12	1,11	29,24	0,038
12	28,27	1,03	29,30	0,035	28,41	0,76	29,18	0,026

**Yönetmelikler Bulanık TOPSIS Uygulama**

Temel yetkinlikler için uygulanan aynı işlemler yönetmelikler için de uygulanmıştır. Aşağıdaki Tablo 16’da Chang ve Wang’a göre performans değerleri bulunmuştur.

**Tablo 16.** Yönetmelik Yetkinlikler Bazında  $d^*$  ve  $d^-$  Değerleri

DEĞERLENDİRİLEN PERSONEL	Chang				Wang			
	$d^*$	$d^-$	$d^* + d^-$	$C=d^-/(d^* + d^-)$	$d^*$	$d^-$	$d^* + d^-$	$C=d^-/(d^* + d^-)$
2	25,99	1,27	27,26	0,046	26,11	1,03	27,15	0,037
5	25,94	1,33	27,27	0,048	26,07	1,07	27,15	0,039
8	26,03	1,21	27,25	0,044	26,16	0,98	27,14	0,036
9	26,03	1,22	27,25	0,044	26,15	0,98	27,14	0,036
11	26,25	0,95	27,21	0,035	26,35	0,76	27,12	0,028

#### Değerlendirme Kriterlerine Göre Üstün ve Astarın Puanlaması

Değerlendirme sürecinde yetkinliklerden oluşan formlar, ilgili kişilere sadece kendi kullanıcı adı ve şifreleriyle ulaşabilecekleri EBA (Elektronik Bilgi Akışı) sistemi üzerinden dağıtılmıştır. Formların doldurulması için on beş gün süre verilmiş ve bu süre sonunda formlar doldurulduktan sonra yine EBA aracılığıyla tarafımıza ulaşmıştır. Puanlama aşamasında üçgensel bulanık sayılardan oluşan Tablo 3 kullanılmıştır.

Her bir kriter bazında astların ve üstlerin verdiği temel yetkinlik puanları ve yönetmelik yetkinlik puanları elde edilmiştir. Daha sonra kriterler bazında her bir çalışan için elde edilen bu puanlar Bulanık TOPSIS matrisine yerleştirilmiştir.

#### Bulanık TOPSIS Yöntemi İle İnsan Kaynakları Personelinin Değerlendirilmesi ve Sıralanması

Bulanık AHP ile Wang ve Chang yöntemleriyle iki ayrı kriter ağırlıkları belirlendikten sonra bu ağırlıklar ve değerlendirilenler için elde edilen son puanlar Bulanık TOPSIS matrisine yerleştirilmiştir. Aşağıdaki Tablo 17’de Chang ve Wang yöntemlerine göre temel kriter ve yönetmelik kriter ağırlıklarıyla bulanık TOPSIS performansları gösterilmektedir.

**Tablo 17.** Maksimum Performans Sonuçları

Chang Temel Kriter Ağırlıklarıyla Bulanık TOPSIS Performansı	0,064
Chang Yönetmelik Kriter Ağırlıklarıyla Bulanık TOPSIS Performansı	0,050
Wang Temel Kriter Ağırlıklarıyla Bulanık TOPSIS Performansı	0,048
Wang Yönetmelik Kriter Ağırlıklarıyla Bulanık TOPSIS Performansı	0,041

Değerlendirilen bu 12 kişinin performans sonuçları bu değerlere oranlandığında ve temel yetkinlik puanının %50, yönetmelik yetkinlik puanının %50’si alındığında Chang ağırlıkları ve Wang ağırlıkları için Tablo 18 elde edilmiştir.

**Tablo 18.** Chang ve Wang Ağırlıklarıyla Yüzde Performans Sonuçları

DEĞERLEN DİRİLEN PERSONEL	Chang Ağırlıklarıyla Performans Sonuçları			Wang Ağırlıklarıyla Performans Sonuçları		
	TEMEL PUANLAR	YÖNET SEL PUANL AR	SON PUANLAR	TEMEL PUANLA R	YÖNETSEL PUANLAR	SON PUANLAR
1	0,862		0,862	0,858		0,858
2	0,851	0,920	0,886	0,848	0,909	0,879
3	0,788		0,788	0,783		0,783
4	0,977		0,977	0,974		0,974
5	0,902	0,960	0,931	0,898	0,951	0,925
6	0,871		0,871	0,866		0,866
7	0,820		0,820	0,814		0,814
8	0,882	0,878	0,880	0,879	0,868	0,874
9	0,884	0,883	0,884	0,879	0,872	0,876
10	0,864		0,864	0,859		0,859
11	0,792	0,692	0,742	0,788	0,679	0,734
12	0,551		0,551	0,542		0,542

### Sonuç ve Tartışma

İşletmelerin başarıya ulaşmalarının temelinde insan kaynağına verdikleri önem yatmaktadır. Yapılan ölçme ve değerlendirme sonuçlarıyla organizasyon stratejileri belirlenir ve bu stratejiler doğrultusunda planlama, organizasyon, uygulama ve denetim faaliyetleri gerçekleştirilir. Bu doğrultuda insan kaynakları departmanları tarafından performans değerlendirme sistemleri uygulanır. İşletmelerin kurumsal alt yapısına ve kültürüne göre farklılık göstermekle birlikte performans değerlendirme sistemlerine dayalı insan kaynakları yönetim anlayışıyla güçlü ve zayıf yanlar belirlenir, gerekli önlemler alınır ve yeni hedeflerle planlamalar yapılır. İnsana yapılan yatırımla etkin insan kaynağını elde tutmak, potansiyel adayları işletmelere çekebilmek rekabette avantaj sağlamaktır. Dolayısıyla, bilimsel tekniklere dayanan yöntemlerle objektif değerlendirmeler yaparak gerekli önlemlerin alınması ve yatırım alanlarının, stratejilerin belirlenmesi işletmeleri bir adım daha ileri taşıyacaktır. Bu çalışmada, Kayseri’de yaklaşık 4000 çalışanı bulunan bir işletmenin İnsan Kaynakları Departmanında performans değerlendirmesi yapılmıştır. Uygulamada süreç aynı olmakla amaç, Chang’ın ve Wang’ın Bulanık AHP yöntemlerini kullanarak kriter ağırlıklarının belirlenmesi ve Bulanık TOPSIS tekniğiyle performans sonuçlarını hesaplayıp sıralama elde etmektedir. Çalışmada, Bulanık AHP yönteminde ele alınan tüm karar kriterlerinin temel ve yönetsel yetkinlikler bazında önem ağırlıkları belirlenerek söz konusu karar kriterlerinin performans sonuçlarındaki etkileri belirlenmiştir. Yapılan çalışmada, Chang ve Wang için yapılan iki ayrı Bulanık AHP değerlendirme kriter ağırlıklarına bakıldığında, Wang’ın bulanık aralığı Chang’ın yöntemine göre daha dar tuttuğu görülmektedir. Chang’ın yöntemi bulanık ağırlıkların “l” ve “u” değerleri arasını çok açmaktadır.

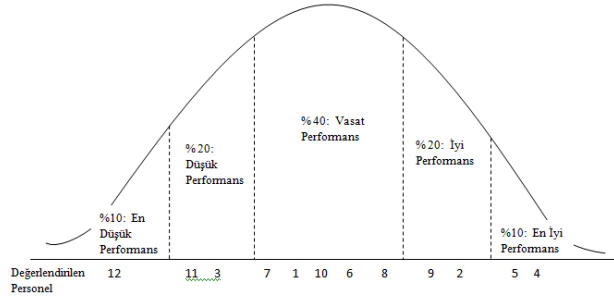
Optimum değer olarak kabul edilen “m” değerine yaklaşmak istenen bir durum olduğu için Wang’ın yönteminin tercih edilmesi daha uygun olabilecektir. Bulanık TOPSIS yönteminde karar vericilerin karar kriterlerine farklı ağırlıklar vermesi, karar kriterlerinin önem düzeyinin aynı olduğu değerlendirilmesine göre daha etkin ve objektif sonuçlar vermektedir. İnsan kaynaklarında 12 çalışan için elde edilen sonuçlar Tablo 19’da özetlenmiştir. Görüldüğü gibi iki yöntemde de sıralama değişmemektedir. Bulanık TOPSIS yönteminde her bir kriter bazında pozitif ve negatif ideal noktalara uzaklıklar hesaplandığı için hangi personelin hangi kriterde iyi ya da kötü bir performans sergilediği de gözlemlenebilir.

**Tablo 19.** Bulanık TOPSIS ve Mevcut Performans Sonuçları Karşılaştırma

DEĞERLENDİRİLEN PERSONEL	WANG	CHANG	MEVCUT UYGULAMA
1	85,8%	86,2%	78,6%
2	87,9%	88,6%	76,3%
3	78,3%	78,8%	76,5%
4	97,4%	97,7%	96,5%
5	92,5%	93,1%	82,6%
6	86,6%	87,1%	78,5%
7	81,4%	82,0%	75,2%
8	87,4%	88,0%	76,8%
9	87,6%	88,4%	76,5%
10	85,9%	86,4%	80,2%
11	73,4%	74,2%	61,1%
12	54,2%	55,1%	48,7%

Önerilen modellerdeki sıralamayla, mevcutta uygulanan yöntemle elde edilen sıralama karşılaştırıldığında farklılık olduğu Tablo 19’da görülmektedir. Bunun en büyük sebebi kriter ağırlıklarının mevcut sistemde eşit alınmasına karşın önerilen modelde farklılık göstermesidir. Bu durumda önerilen modeli seçmek daha mantıklıdır, çünkü daha büyük öneme sahip kriterlerde daha yüksek performans gösterenlerin sonuç değerleri daha yüksek çıkacaktır.

Şekil 4’deki dağılım yardımıyla gelişmesi gereken personel ve yüksek performans sergileyen personel rahatlıkla görülebilmektedir. Performans sonuçlarından ve Şekil 4’den yola çıkılarak acil geliştirilmesi gereken personel 12, ikinci öncelikli personeller ise 11 ve 3 olarak belirlenmiştir. İnsan kaynakları yönetim sürecinde uygulanacak personel gelişim faaliyetleri bu sonuçlar doğrultusunda planlanmalıdır. Gelişmesi gereken personeller için gelişim programları oluşturulup eğitimler verilebilir ya da iş değişikliğine gidilebilir. Yüksek performansa sahip olanlar için ise ödüllendirme ve kariyer iyileştirme yapılabilir.



Şekil 4. Performans Dağılım Grafiği

Ayrıca karar kriterlerine rakamsal değerler vermek yerine dilsel değişkenler tanımlanarak değerlendirilmesi de performans değerlendirme sistemini daha anlamlı hâle getirmiştir. Daha önce farklı çok kriterli karar verme yapılarının oluşturulmasının yanında Bulanık AHP nin iki ayrı uygulaması yoluyla elde edilen sonuçların, Bulanık TOPSIS modeline entegrasyonu sonucunda literatüre gerçek bir uygulama sunulmuştur. Ayrıca Wang ve Chang'ın Bulanık AHP yöntemlerini gerçek probleme uygulaması yönüyle önemli bir çalışma olarak kabul edilebilir. Bu çalışmanın, izleyen performans değerlendirme çalışmalarına bir temel oluşturabileceği düşünülmektedir.

EK 1 - TEMEL YETKİNLİK FORMU	
<b>TAKIM ÇALIŞMASI</b>	
1	Bilgi ve deneyimlerini çalışma arkadaşları ile paylaşır ve onların gelişimlerine yardımcı olur.
2	Farklı düşüncelere saygı duyar ve ekip içinde uzlaşma sağlanmasına katkıda bulunur.
3	Ekip içinde aldığı sorumlulukları zamanında ve kendisinden beklenen kalitede yerine getirir.
4	Belirlenen hedeflere tam olarak ulaşır ve hedeflerin üzerine çıkar.
5	Ekip arkadaşlarının yaptıklarından haberdardır ve gerektiğinde iş yükünü paylaşarak onlara yardımcı olur.
6	Çalışma arkadaşları ile saygı, anlayış ve güvene dayalı ilişkiler kurar ve sürdürür.
7	Her zaman miktar ve kaliteyi birlikte ve yüksek düzeyde üretme çabasındadır, hiçbir zaman birisi için diğerini feda etmez.
8	Zamanı ve diğer kaynakları çok etkili kullanır ve çalışma saatlerine riayet eder.
<b>İLETİŞİM</b>	
1	Karşısındaki kişileri konuşmasını kesmeden, önyargısız ve bütünüyle anlamaya çalışarak dinler ve anlamak için doğru sorular sorar.
2	Fikirlerini, karşısındakilerin anlayacağı şekilde, açık ve net olarak ifade eder.
3	Kişisel farklılıklar (unvan, görüş, yaşam tarzı vb.) ya da çıkar sebebiyle kimseye ayırım yapmaz, herkese adil davranır.
4	Verdiği sözleri tutarak, iş ahlakı ve disiplini ile çalışma arkadaşlarının güvenini kazanır ve onlara örnek olur.
5	Stres sonucu tepkisel davranışlardan kaçınır.
6	Gerekli bilgiyi zamanında ve doğru bir şekilde ilgili kişilere aktarır.

<b>PROBLEM ÇÖZME VE KARAR VERME</b>	
1	İşi ile ilgili karşısına çıkabilecek problemleri öngörür ve bunlara karşı gerekli önlemleri alır, problemleri kalıcı olarak çözer.
2	Problemlerin çözümünde sorumluluk üstlenir ve yetkisi dâhilinde inisiyatif kullanır.
3	Doğru zamanda ve doğru biçimde inisiyatif kullanarak işiyle ilgili gerekli kararları verir.
4	İşini yaparken karşılaştığı engelleri, yetkisi dâhilinde pratik ve etkili çözümler kullanarak aşar.
5	İşlerini önemine ve kullanacağı kaynakların durumuna göre önceliklendirerek planlı bir biçimde çalışır.
<b>YENİLİKÇİLİK</b>	
1	İşiyle ilgili yenilikleri ve gelişmeleri takip eder ve bunları çalışma arkadaşları ile paylaşır.
2	İşini daha iyi ve verimli yapmanın yollarını araştırır ve iyileştirme önerileri getirir.
3	Değişen iş koşullarına, kendine verilen yeni sorumluluklara ve teknolojik yeniliklere uyum sağlar ve değişimin gereklerini yerine getirir.
4	Bilgi ve tecrübe açığının olduğu konularda eksiklerini kapatmak için sürekli çaba gösterir ve gerekli durumlarda eğitim taleplerinde bulunur.
<b>MÜŞTERİ ODAKLILIK</b>	
1	Müşterilerin (İç ve dış) ihtiyaçlarını doğru bir şekilde belirler ve bu ihtiyaçları zamanında karşılayarak sürekliliğini sağlar.
2	Müşteri (İç ve dış) problemlerini en kısa sürede çözümler ve bu tür problemlerin bir daha tekrarlanmaması için gerekli önlemleri alır.
3	Müşterilerle (İç ve dış) olumlu ve güvene dayalı ilişkiler kurar ve bu ilişkileri sürdürür.
<b>İŞİNE BAĞLILIĞI VE İLGİSİ</b>	
1	Şirkete ait olma bilincini taşır.
2	Şirket kültürü ile özdeşleşir.
3	Şirket vizyon ve misyonunu benimseyerek hedef belirler ve çalışır.

<b>EK 2 - İLK KADEME YÖNETİCİ YÖNETSEL FORMU</b>	
<b>PERFORMANS YÖNETİMİ</b>	
1	Astlarının gelişim ihtiyaçlarını tespit eder ve astlarının gelişimine katkıda bulunacak fırsatları (mesleki ve kişisel gelişim eğitimleri, rotasyon vb.) sunar ve astlarına sürekli koçluk eder.
2	Bilgi birikimi ve deneyimlerini astlarına ve çalışma arkadaşlarına aktarır.
3	Çalışanlarına, güçlü ve gelişmeye açık yönleri hakkında zamanında geri bildirim verir; yapıcı bir biçimde yön göstererek onların gelişmelerine destek olur.
4	Başarının devamı için motivasyon araçlarını (maddi ya da manevi) zamanında ve doğru kullanarak takım üyelerini sürekli motive eder.
5	Motivasyonu etkili bir iş yaptırma aracı olarak kullanır.
<b>İŞ GELİŞTİRME</b>	
1	Sürekli kendini, çalışanlarını, işini ve kurumunu geliştirme çabasındadır. Çalışanların sektördeki gelişmeleri takip etmelerini sağlar ve bilgi paylaşımını özendirir.



2	Pazarı ve değişen müşteri ihtiyaçlarını (fuar, yayın, rakiplerin ürünleri, vb. yoluyla) takip eder ve bu doğrultuda yapılabilecekler hakkında öneri getirir.
3	Yeniliklere uyum sağlamaları için çalışanlarla karşılıklı iletişim kurarak, değişimin gerekliliğini anlamalarını ve sahiplenmelerini sağlar.
4	Değişime uyumun sağlanmasında karşılaşılan problemleri çözer ve tekrarlanmamasını sağlar.
5	Mevcut durum ve yaklaşımların sürekli iyileştirilmesi amacıyla sorumluluk alanıyla ilgili değişim ihtiyaçlarını belirler ve öneriler getirir.
6	Başkalarını, özgüvenlerini yüksek tutma konusunda motive eder, özgüven artırıcı davranışlarda bulunur.
7	Yaratıcılığın ortaya çıkabileceği güven ortamını oluşturur; yaratıcı düşünceleri destekler ve takdir eder.
<b>KARAR ALMA VE KRİZ YÖNETİMİ</b>	
1	Çözüm üretmek ve karar almak için, var olan bilgileri (risk, kazanç, maliyet ve müşteri memnuniyeti) bütünsel bir biçimde değerlendirerek zamanında ve doğru kararlar alır.
2	Ürettiği çözümlerin ve aldığı kararların yaratabileceği kısa ve orta vadeli etkileri öngörür.
3	Kriz durumlarında takımına çok iyi liderlik yapar; takım içinde etkili bir görev dağılımı yaparak ve çok iyi bir iletişim sağlayarak krizle başa çıkmayı sağlar.
<b>TEMSİL VE ETKİ YARATMA</b>	
1	Davranış, bilgi ve görüntüsü ile şirketi ve ekibini en iyi şekilde temsil eder.
2	Şirket içinde ve dışında güvene dayalı ve açık ilişkiler kurarak çalışanlarına örnek olur.
3	Çalışma arkadaşlarının fikir ve görüşlerini dinler, değerlendirir ve onların ihtiyaç ve kaygılarını dikkate alarak hareket eder.
<b>PLANLAMA VE ORGANİZASYON</b>	
1	Takımının sorumluluğundaki faaliyetlerin başarısını düzenli olarak takip eder ve gerektiğinde iş ve kaynak planlarını revize eder.
2	Hedefler doğrultusunda takım üyelerinin bilgi ve becerilerinden etkin şekilde yararlanılmasını sağlayacak görev dağılımını yapar.
3	Takım hedeflerini bireylere indirger ve bireylerin faaliyetlerinin takım ve şirket hedefleri ile uyumlu olmasını sağlar.
4	Çalışanlarla açık iletişim kurarak çalışanların şirket hedeflerini anlamalarını ve sahiplenmelerini sağlar.
5	Toplantı sonunda alınan kararların ve uygulamaların takibini çok iyi yapar.
<b>KURUM KÜLTÜRÜ VE FARKINDALIK</b>	
1	Kurumun geleceğe yönelik hedeflerini bilir ve iş amaçlarını buna göre oluşturur.
2	Karar verme süreçlerinde ve iletişimde kurum kültürüyle tutarlıdır.
3	Hedeflerini gerçekleştirirken kurum kültürü sınırları içerisinde kalmayı sağlar.
4	Toplantılara her zaman tam zamanında gelir ve toplantı kurallarına uyar

#### **Kaynaklar**

Chang, D. Y. (1996). Applications Of The Extent Analysis Method On Fuzzy AHP, *European Journal of Operational Research*, 4(7), 649-655.

Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 29, Sayı 3, 2020, Sayfa 91-118

Chen, C.T. (2000). Extensions Of The Topsis For Group Decision-Making Under Fuzzy Environment, *Fuzzy Sets And Systems*, 114 (2), 1-9.

- Garavan, T.N., & McGuire, D. (2001). Competencies And Workplace Learning: Some Reflection On The Rhetoric And The Reality, *Journal of Workplace Learning*, 13(4), 144-163.
- Golec, A., & Kahya, E. (2007). A Fuzzy Model For Competency-Based Employee Evaluation And Selection, *Computers&Industrial Engineering*, 52, 143-161.
- Hoffmann, T. (1999). The Meanings Of Competency, *Journal of European Industrial Training*, 23(6), 275-285.
- Isiklar, G., Buyukozkan, G. (2006). Using A Multi-Criteria Decision Making Approach To Evaluate Mobile Phone Alternatives, *Computer Standards and Interfaces*, 29, 265-274.
- Kusumawardani, R.P., & Agintiara, M. (2015), Application Of Fuzzy AHP-TOPSIS Method For Decision Making in Human Resource Manager Selection Process, *Procedia Computer Science*, 72, 638 – 646.
- Maheswari, A.Uma, & Kumari, P. (2013), A Performance Appraisal Model Using Fuzzy Multi Criteria Group Decision Making. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4 (5), 442-449
- Martone, D. (2003). A Guide To Developing A Competency-Based Performance Management System, *Employment Relations Today*, 24-28.
- Palmer, M. (1993), *Performans Değerlendirmeleri*, İstanbul: Rota Yayınları, s.9.
- Saaty, T.L. (2000), *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process* (Analytic Hierarchy Process Series, Vol. 6), RWS Publications, Pittsburgh.
- Sakıcı, Z. (2003), Yetkinlikler ve Yetkinlik Bazlı İnsan Kaynakları Sistemleri: THY’de Bir Uygulama, *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Torfi, F., Farahani, R. Z., & Rezapour, S. (2010). Fuzzy AHP to determine the relative weights of evaluation criteria and Fuzzy TOPSIS to rank the alternatives, *Applied Soft Computing*, 10(2), 520-528.
- Van Laarhoven, P.J.M & Pedrycz, W.(1983), A Fuzzy extension of Saaty's priority theory, *Fuzzy Sets and Systems*, 11(1), 229-241.
- Wang, Y.M., Luo, Y., & Hua, Z. (2008), On The Extent Analysis Method For Fuzzy AHP And Its Applications, *European Journal of Operational Research*, 186, 735-747.

- Yang, T.&Hung, C-C. (2007), Multiple Attribute Decision Making Methods for Plant Layout Design Problem, *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, 23, 126-137.
- Yege, P. (2007), Hedef ve Yetkinlik Bazlı Performans Değerlendirme Sistemi ve Bir Örnek Olay Çalışması, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Yoon, K.P., & Hwang, C.L. (1995), Multiple Attribute Decision Making: An Introduction, *Sage University Paper series on Quantative Applications in the Social Sciences*, Thousand Oaks, CA, 47-53.