

GRI İLİŞKİ ANALİZİ YÖNTEMİ İLE PERSONEL DEĞERLENDİRME ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Ötügen SENGER¹

Özlem KARADAĞ ALBAYRAK²

ÖZ

Bu çalışmada, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden Analitik Hiyerarşik Proses (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemlerinin ile Personel Değerlendirme sürecindeki etkinliği incelenmiştir. Bu kapsamda çalışmanın teorik bölümünde kullanılan yöntemlerin temel prensiplerine değinilmiş, uygulama kısmında mobilya sektöründe faaliyet gösteren bir üretim işletmesinde Personel Değerlendirme çalışması yapılmıştır. İşletmede son bir yıl içinde çalışan mavi yakalı personel için değerlendirme yapılırken, önce AHP süreci ile değerlendirme kriterlerinin ağırlıkları belirlenmiş, daha sonra GİA yöntemi ile personelin Personel düzeyleri ölçülüp sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Personel Değerlendirme, Ahp, Gia

A STUDY ON PERFORMANCE APPRAISAL BY GRAY INCIDENCE ANALYSIS

ABSTRACT

In this study, Multi-Criteria Decision Making (MCDA) method of Analytical Hierarchy Process (AHP) and Grey Incidence Analysis, (GIA) activity in the staff evaluation process and the method was investigated. In this context, it mentioned the basic principles of the methods used in the theoretical part of the study, Employees at a manufacturing company operating in the furniture sector in the implementation of the evaluation work is carried out. Blue-collar workers in the past year while business in evaluation for staff. Before AHP process with the evaluation criteria set weights, then staff with TIA method Staffing levels were measured and listed.

Keywords: Performance Appraisal, Ahp, Gra

¹Doç.Dr., Kafkas Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, otukensenger@gmail.com

²Öğr.Gör., Kafkas Üniversitesi, Kars Meslek Yüksekokulu, ozlemkaradagalbayrak@gmail.com

1. GİRİŞ

Yoğun rekabet ortamı içinde bulunan firmalarda rekabet güçlerini arttırmak için birçok faktörü dikkate alırlar. Personel değerlendirmede bu faktörler için de etkin çalışma düzeyini sağlayacağı için öne çıkar (Albayrak ve Erkut, 2005: 48).). Bazı kaynaklarda “işgören değerlendirilmesi”, “başarı değerlendirilmesi”, “verimliliğin değerlendirilmesi”, “çalışmanın değerlendirilmesi” ya da kamu kuruluşlarında geçen adı ile “tezkiye”, “sicil” gibi kavramlarla anlatılan “Personel değerlendirilmesi”, bireysel yeteneklerinin iş nitelik ve gerekleri ile ne ölçüde uyumlu olduğunu araştıran bireyin işteki başarısını belirlemeye çalışan objektif analizler olarak tanımlanabilir (Akyüz, 2001,s.82).

Personel değerlendirme süreci, değerlendirmede kullanılacak kriterlerin belirlenmesi ile başlatılıp sonuçların değerlendirilmesi ile biten bilimsel bir süreçtir. Bu süreçte işgören ve işletme çıkarlarının eş düzeyde gerçekleşmesinin gerekliliği de üzerinde durulması gereken bir konudur (Yıldız vd., 2008: 240). Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerin temelini, alternatiflerin sahip oldukları çok sayıda özelliği dikkate alarak içlerinden karar vericinin istediği ve özelliklerin önceden belirlenmiş değerlerine en uygun olanın seçilmesidir (Paksoy ve Esnaf, 1995: 46). Çok Kriterli Karar Verme problemlerinden bir tanesi alternatiflerin iyiden kötüye doğru ölçülebilir yada tanımlanabilir şekilde sınıflandırıldığı sıralama problemleridir (Turan, 2014: 19).

Her kurumun çalışanlardan bekledikleri performans düzeyleri genelde ortak olmakla birlikte, özeldir beklentileri ölçüsünde sonuçları değerlendirme biçimleri birbirinden farklıdır. Bu öznel farklılıklar, her kurumun Personel değerlendirirken önemli gördükleri kriterleri ya da faktörleri belirlerken açığa çıkar. Kimi kuruma göre personel değerlendirirken çalışanın hatasız mal üretme düzeyi personelin disiplin düzeyine göre daha önemli bir faktörken, başka bir kurum için disiplin en önemli kriter ya da faktör olarak görülebilmektedir.

Bu çalışmada Personel değerlendirme kavramı açıklanmış, izleyen bölümde çalışanların Personelleri değerlendirilirken kullanılacak yöntemlerden Analitik Hiyerarşik Proses (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemleri açıklanmıştır. Daha sonra Mobilya sektöründe çalışan bir firmada hale hazırda çalışan personelin Personel değerlendirilmesi uygulaması yapılmış ve son aşamada, çalışmayla ilgili sonuç, yorum ve önerilere yer verilmiştir. Ayrıca klasik yöntemlerden grafik Değerleme yöntemi ile uyguladığımız yöntemin sonuçları karşılaştırılmış ve tartışılmıştır.

Personel değerlendirme konusu personel seçimi gibi birçok faktörlü karar verme modeli olarak düşünülmüştür. Çünkü, her personelin kendi içinde ayrı özellik ve yeteneklerinin olmasının yanında, değerlendiricilerin ölçmek istedikleri özellikler

birbirinden farklıdır. Bunun yanında ölçülmek istenen her özellik başka bir ifade ile kriterinde kendi içinde önem dereceleri birbirinden farklıdır. Örneğin, bir gece güvenlik firması için cinsiyet belirgin bir farkken ve erkek olmak kendi başına uygunluk iken başka bir firma için kadın olmak daha öncelikli bir seçenek olabilir.

İşte bu farklı alternatif ve kriterlerin farklı bakış açılarına göre değerlendirilmesi ihtiyacı alternatif yöntemler geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Gri İlişkisel Analiz bu çok faktörlü karar verme modellerinden bir tanesidir ve bu yöntemin Personel değerlendirilmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmadaki amaç kullanılan Personel Değerlendirme yöntemlerine Gri İlişki Analizi Yöntemini bir alternatif olarak sunmak ve sonuçlarını değerlendirmektir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Eraslan ve Algun (2005) personel değerlendirmenin ana amaçlarını; yönetsel ve geleceğe ilişkin amaçlar olarak iki grupta toplanabileceğini söylemişlerdir. Organizasyondaki işgörenlerin iyiden kötüye doğru sıraya konması değil; örgütsel amaçların astlarca anlaşılma ve benimsenme durumlarının belirlenmesi ve ortaya çıkarılması, amaçların herkes tarafından asgari seviyede yerine getirilmesinin temin edilmesi ve herkesin mutlu olduğu dinamik çalışma ortamının sürekli muhafaza edilmesidir (Kadak, 2006: 11).

Literatürde personel değerlendirme için pek çok yöntemin önerilmiş olduğu görülmektedir. Genel olarak Personel Değerlendirme yöntemleri incelendiğinde, bir kısmının klasik yöntemler, diğer kısmının ise zaman içinde daha objektif değerlendirmeler yapmak için kullanılan modern yöntemlerden oluştuğu görülmektedir (Barutçugil, 2002: 187).

2.1. Klasik Yöntemler

2.1.1 Grafik Değerlendirme Yöntemi

Belirli zaman periyotları sonunda işgörenin bağlı olduğu yönetici tarafından işgörenin kişilik özellikleri, işe ilişkin davranışları ve işin çıktılarının değerlendirildiği puanlamaya dayalı sistematik bir yöntemdir (Eraslan ve Algun: 2005: 100).

2.1.2. Puanlama Yöntemi

Puanlama yöntemi her kritere önem sırasına göre puan atanmasına dayalı bir yöntemdir. Yaygın uygulamada kriterler 5 dereceye ayrılır ve bu ayrım puan aralığında başarılıdan başlayarak başarısız kadar adlandırılır (Eraslan ve Arıkan, 2004: 140).

2.1.3. Derecelendirme Yöntemi

Bu yöntemde her çalışan, bağılı bulunduğu yönetici tarafından geçmişteki belirli bir dönemde güvenilirlik, girişimcilik, inisiyatif kullanma, insan ilişkileri, iş bilgisi ve benzer faktörler açısından değerlendirilir (Özgen vd., 2005: 239,240).

2.1.4. Kontrol Listesi Yöntemi

Değerlendiricinin formda belirtilmiş faaliyetlerden işgörenin sahip olduğu ve gözlediği kriterleri seçmesine dayalı bir yöntemdir (Eraslan ve Algun, 2005: 101).

2.1.5. Zorunlu Seçim Yöntemi

En yaygın biçiminde değerlendirmeci, işin gerektirdiği sorumlulukların ve görevlerin çalışan tarafından nasıl yerine getirildiğini tanımlayan ifadeleri sıralamaktadır ((Barutçugil, 2002,: 192).

2.1.6. Kritik Olaylar Yöntemi

Bu yöntemde, işgörenlerin işte başarılı, başarısız ya da ikisi arası farklar gösteren bir takım şeyleri yaptıkları yapmadıkları öngörülür. Bu yöntemde kritik olayların önceden saptanmış olması gerekir (Sabuncuoğlu, 2008: 207-208).

2.1.7. Davranışsal Değerlendirme Yöntemi

Davranışsal temellere dayalı değerlendirme ölçeği yöntemi, Personel değerlendirme sonuçlarının astlar tarafından kendilerini geliştirmede kullanmalarına olanak tanıyan bir yöntemdir. Bu yöntem ayrıca yöneticiye sonuçları açıklamada daha fazla rahatlık kazandırmaktadır (Can vd., 2001: 185).

2.1.8. İkili Karşılaştırma Yöntemi

Adından da anlaşılacağı gibi bu yöntemde değerlendirilecek olan işgörenler, birbirleri ile karşılaştırılarak Personel sonuçları elde edilir. Sonuçlar en yüksekte en aza doğru sıralanarak terfi, tayin, ödül ya da işten çıkarma için ölçüler elde edilmiş olur (Uğur, 2003: 225-226).

2.2. Modern Yöntemler

2.2.1. Psikolojik Test Yöntemi

Psikolojik testlerle, bireylerin zihinsel yeteneklerini, bedensel becerilerini, kişilik özelliklerini, bilgi düzeylerini ve ilgi alanlarını analiz etmek amaçlanır. Bu testler sadece çalışan personelin değerlendirilmesinde değil adayların işe alımında da gelecek potansiyeli yansıtacağı için kullanılabilir (Kayhan, 2010, 14).

2.2.2. 360 Derece Personel Derecelendirme Yöntemi

Bu yaklaşıma göre birey, astlarından, arkadaşlarından, üst yöneticilerinden, amirinden, kendisinden, hatta müşterilerden ve takım söz konusu ise takım üyelerinden kendisi hakkındaki değerlendirme sonuçlarını alır. Bu değerlendirmeleri aldığımda, daha mükemmel bir resim geliştirilmiş olur. Yani bu yaklaşım, işgörenlerin değerlendirme sonuçları hakkında yapıcı ve doğru bir geri bildirim almasına izi verir (Bingöl, 2006: 346).

2.2.3. Değerlendirme Merkezi Yönetimi.

İşgörenin geçmiş çalışma dönemindeki Personelini değerlendirme yanında, son yıllarda yaygın uygulama alanı bulan, personelin gelecekteki Personel durumunu tahmin etmeyi, gelecekte potansiyelinin yani iş başarma güç ve yeteneğinin alabileceği durumu değerlendirmeyi amaçlayan bir yöntemdir (Örücü ve Köseoğlu, 2003: 54)

2.2.4. Takıma Dayalı Personel Değerlendirme Yöntemi

Son dönemlerde iş hayatında verimliliği artırmak ve farklılık yaratabilmek amacıyla takım ve proje bazlı çalışmalara önem giderek artmaktadır. Bu durum organizasyonlarda Personel değerlendirmeye de yansımaktadır. Takım bazlı çalışan birimlerde hem takım Personeli ölçülebilmekte hem de takımı oluşturan bireylerin Personelleri değerlendirilebilmektedir (Kayhan, 2010: 16).

2.2.5.Hedef ve Yetkinliklere Dayalı Personel Değerlendirme Yöntemi

Hedeflere ve yetkinliklere dayalı Personel değerlendirme yöntemleri bazı yönleri ile birbirine zıt uygulamalar içermektedir. Çünkü hedeflere dayalı yöntemde çalışanın ne sergilediğine nasıl bir sonuca ulaştığına bakılırken, yetkinliklere dayalı Personel değerlendirme yönteminde çalışanın Personelini nasıl sergilediğine, hangi davranışlarda/yetkinliklerde bulunduğuna bakılır ((Yege, 2007).

3. METODOLOJİ

Bu çalışmada personel değerlendirme için üç aşamalı çözüm yöntemi kullanılmıştır. (1) personel değerlendirme için değerlendirme kriterleri belirlenip bu kriterlerin önem dereceleri Analitik Hiyerarşik Proses tekniği ile hesaplanmış, (2) Daha sonar değerlendirme sonuçları Gri İlişki Analizi ile elde edilmiştir, (3) Son aşamada klasik yöntemlerden olan puanlama yöntemi ile elde edilen değerlendirme verileri ile bu yöntem ile elde edilen değerlendirme verileri karşılaştırılıp tartışılmıştır.

3.1. Analitik Hiyerarşik Proses (AHP)

Analitik Hiyerarşik Proses, 1977 yılında Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen çok ölçütlü karar verme tekniklerinden biridir. AHP birçok faktörlü karar verme aracıdır ve karar verme ile ilgili hemen hemen tüm uygulamalarda kullanılmaktadır.

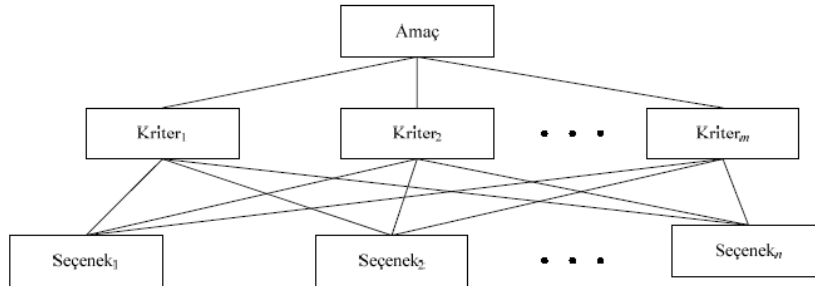
AHP nin kullanım alanları içinde planlama, en iyi alternatifin seçilmesi, kaynak tahsisleri, sorun giderme, optimizasyon gibi konular vardır (Vaidya ve Kumar, 2006: 2). AHP'nin en önemli özelliği, karar vericinin hem objektif hem de sübjektif düşüncelerini karar sürecine dâhil edebilmesidir. Bir diğer ifade ile AHP, bilginin, deneyimin, bireyin düşüncelerinin ve önsözlerinin mantıksal bir şekilde birleştirildiği bir yöntemdir. AHP çok geniş bir uygulama alanına sahiptir ve pek çok karar probleminde etkin olarak kullanılmaktadır (Karaüzüm, Atsan: 84).

3.1.1.AHP' nin Aşamaları

3.1.1.Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Hiyerarşik yapının oluşturulmasında öncelikle karar probleminin amacının belirlenmesi gerekmektedir. Yani hiyerarşinin öncelikle üst seviyelerinden başlanır. Çünkü kriterler ve alternatifler amaç doğrultusunda şekillendirileceklerdir. Ev, otomobil, makine ve teçhizat seçimi, en uygun tatil yeri seçimi, pazarlama stratejisi seçimi, kariyer seçimi vb. AHP problemlerinde amaca örnek verilebilir (Önder ve Önder, 2014: 26).

Şekil 1.Basit Bir AHP Modeli



Kaynak: Çetişli, H. (2009), Doğaltaş İmalat tesislerinde çalışanların Performanslarının Değerlendirilmesi İçin AHP Tekniğinin Kullanılması ve Bu teknikte Geliştirilen Farklı Öncelik Vektörü Türetme Modellerinin Kıyaslanması , Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, s.24

3.1.2.Önceliklerin Belirlenmesi

Hiyerarşinin her seviyesi için kriterlerin ikili karşılaştırılması ve öz vektörden yararlanılarak kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesidir (Önder ve Önder, 2014: 23).

3.1.3. İkili Karşılaştırma Matrisi ve Çözümü

Amaç, faktör ve alt faktörler belirlendikten sonra, faktör ve alt faktörlerin kendi aralarındaki önem derecelerinin belirlenmesi için ikili karşılaştırma karar matrisleri oluşturulur. Bu matrislerin oluşturulmasında Saaty tarafından önerilen 1-9 önem skalası kullanılır (Dağdeviren vd., 2004: 132).

Tablo 1. Kararlaştrmada Kullanılan Önem Dereceleri (1-9 Önem Skalası)

Önem derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunur
3	Birinin diğerine göre çok az önemli olması	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine çok az derecede tercih ettirir
5	Kuvvetli derecede önemli	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine kuvvetli bir şekilde tercih ettirir
7	Çok kuvvetli düzeyde önemli	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih edilir ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görülür
9	Aşırı derecede önemli	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük bir güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ortalama değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanmak üzere yukarıda listelenen yargılar arasına düşen değerler
	Reciprocal	Tersi karşılaştırmalar için

Kaynak: Saaty, T. L. (2008), Decision Making With The Analytic Hierarchy Process, Int. J. Servise, Vol. 1, No:1, s. 125

3.1.4. Normalleştirme ve Görelî önem Ağırlıkları

Görelî önemlerin belirlenmesi için gerekli matematiksel hesaplar aslında ikili karşılaştırmalar matrislerinin öz vektörünün bulunmasından ibarettir (Çetişli, 2009: 24).

3.1.5. Kriter Kıyaslamalarındaki Tutarlılık Oranının Hesaplanması

İkili karşılaştırmalarda mutlak ölçüm yerine tahminlere dayalı yargılar ağır bastığı için bu durum bazen tutarsızlıklara neden olabilmektedir. Bu nedenle karar vericilerin kararlarındaki tutarlılığı yansıtan tutarsızlık indeksi (Tutarlılık oranı) hesaplanır (Kayhan, 2010: 36). Tutarlılık oranı hesaplanırken Tablo 2. 'deki Tutarlılık İndeksi Tablosu kullanılır.

Tablo 2.Tutarlılık İndeksi

Order	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49	1.52	1.54	1.56	1.58	1.59
First Order Differences		0	0.52	0.37	0.22	0.14	0.10	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01

Saaty, T. L., Decision Making With The Analytic Hierarchy Process, Int. J. Servise, Vol. 1, No:1, 2008: 129

3.1.6. Nihai Sıranın belirlenmesi

AHP'nin son adımı kriterlerin önem ağırlıkları ile alternatiflerin önem ağırlıklarının "n" çarpımı ve her bir alternatife ait öncelik değerinin bulunmasıdır. Bu değerlerin toplamı 1'e eşittir. En yüksek değeri alan alternatif, karar problemi için en iyi alternatiftir (Palaz ve Kovancı, 2008: 55).

3.2. Gri İlişki Analizi (GİA)

Gri İlişki Analizi Çok Kriterli Karar Verme problemlerinin çözümünde yani karar verme sürecinde yol gösterici olarak son yıllarda kullanılan yaygın tekniklerden bir tanesidir. Gri İlişki analizi 1982 yılında J. L. Deng tarafından ortaya konan Gri Sistem Teorisinin alt başlıklarından biridir. Kontrol Teorinde insanlar genellikle bilginin netliğini göstermek için renkleri kullanmışlardır. Yani, tamamen bilinen bilgiler için Beyaz, kısmen bilinen bilgiler için Gri, hiç bilinmeyen bilgiler için Siyah kelimelerini kullanırız (Lui ve Lin,2010: 15).

Tablo 3. Siyah, Gri ve Beyaz Sistemler Arasında Karşılaştırma Tablosu

	Siyah	Gri	Beyaz
Bilgi	Bilinmeyen	Eksik	Bilinen(Net)
Görünüş	Koyu	Gri	Parlak
Süreç	Yeni	Eski yerine yeni	Eski
Özellik	Kaos	Karmaşıklık	Düzen
Yöntem	Negatif	Dönüşüm	Pozitif
Tutum	Müsamahalı	Tölerans Tanıyan	Net
Karar(Sonuç)	Sonuç yok	Çeşitli Sonuçlar	Yegane sonuç

Kaynak: Liu: ve Lin, Y. (2010), Grey Information Theory and Applications, Verlag Berlin Heidelberg Springer, Almanya, s. 5

3.2.1. Gri Sayılar

Gri sayılar, değeri net olarak bilinmeyen ama alacağı değerler için aralığı tanımlanabilir sayılardır ve sistem için en temel aşamadır (Aydemir vd.,2013: 190).

Gri sayılar tam değeri bilinmeyen bir aralıktaki sayılardır. Gri sayılar genellikler \otimes sembolü ile gösterilir. Gri İlişki Analizinde Sübjektif Kriterlere Göre Değerlendirme Skalası aşağıdaki Tablo 4. de verilmiştir.

Tablo 4. Sübjektif Kriterlere Göre Değerlendirme Skalası

Değerlendirme	Gri Sayı Karşılığı
Çok Zayıf (VP)	[0,10]
Zayıf (P)	[10,30]
Orta Derecede Zayıf (MP)	[30,40]
Ortalama (F)	[40,50]
Orta Derecede İyi (MG)	[50,60]
İyi (G)	[60,90]
Çok İyi (VG)	[90,100]

Kaynak: Li, G.D., Yamaguchi, D. ve Nagai, M. A (2007), Grey-Based Decision-Making Approach to The Supplier Selection Problem, Mathematical and Computer Modeling, 46, s. 537-581

3.2.2. Gri İlişki Analizi' nin Aşamaları

3.2.2.1. Karar Matrisinin oluşturulması

“m” in alternatifleri “n” in ise kriterleri gösterdiği “mxn” lik karar matrisininin oluşturulmasıdır. Burada $x_i(j)$ “i.” Alternatifin, “j.” Kriter için aldığı değeri gösterir.

$$X = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \dots & x_1(m) \\ x_2(1) & x_2(2) & \dots & x_2(m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_n(1) & x_n(2) & \dots & x_n(m) \end{bmatrix} \quad (i= 1, \dots, n \text{ ve } j= 1, \dots, m) \text{ (Eş1)}$$

3.2.2.2. Normalleştirme (Standardizasyon)

Kriterler farklı biçimde ölçüldüğünden, birbiriyle karşılaştırılabilir yapmak için standartlaştırma (normalleştirme) yapılır (Tayyar vd., 2014: 30).

Bu işlemde büyük değer daha iyi, küçük değer daha iyi ya da normal ideal kriterlerinden biri seçilir ve hepsi için aşağıdaki 1,2,3 eşitlikten biri kullanılır.

$$x'_i(j) = \frac{x_i(j) - \min_{i=1}^n x_i(j)}{\max_{i=1}^n x_i(j) - \min_{i=1}^n x_i(j)} \quad (\text{büyük değer daha iyi ise}) \text{ (Eş2)}$$

$$x'_i(j) = \frac{\max_{i=1}^n x_i(j) - x_i(j)}{\max_{i=1}^n x_i(j) - \min_{i=1}^n x_i(j)} \quad (\text{küçük değer daha iyi ise}) \quad (\text{Eş3})$$

$$x'_i(j) = 1 - \frac{|x_i(j) - x_{idl}(j)|}{\max \left\{ \max_{i=1}^n x_i(j) - x_{idl}(j), x_{idl}(j) - \min_{i=1}^n x_i(j) \right\}} \quad (\text{ideal değer daha en iyi ise}) \quad (\text{Eş4})$$

Burada $x_{idl}(j)$ ideal değeri gösterir.

3.2.2.3. Standartlaştırılmış Karar Matrisi ve Referans Serisinin Oluşturulması

Bu aşamada bir önceki adımda elde edilen değerlerden yararlanarak standartlaştırılmış karar matrisi oluşturulur ve karar matrisindeki her sütundaki en büyük değerlerden referans serisi oluşturulur.

$$X' = \begin{bmatrix} x'_1(1) & x'_1(2) & \dots & x'_1(m) \\ x'_2(1) & x'_2(2) & \dots & x'_2(m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x'_n(1) & x'_n(2) & \dots & x'_n(m) \end{bmatrix} \quad (i=1, \dots, n \text{ ve } j=1, \dots, m)$$

Karar Matrisi (Eş5)

$$\text{Referans Serisi} \quad x'_0 = x'_0(1), x'_0(2), \dots, x'_0(m) \quad (\text{Eş6})$$

3.2.2.4. Mutlak Değer(fark) Matrisinin Oluşturulması

Standartlaştırılmış karar matrisinden referans seri çıkarılarak hesaplanır.

$$\Delta_{0i}(j) = |x'_0(j) - x'_i(j)| \quad (\text{Eş7})$$

$$\Delta = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \dots & \Delta_{01}(m) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) & \dots & \Delta_{02}(m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Delta_{0n}(1) & \Delta_{0n}(2) & \dots & \Delta_{0n}(m) \end{bmatrix} \quad (i=1, \dots, n \text{ ve } j=1, \dots, m) \quad (\text{Eş8})$$

3.2.2.5. Gri İlişki Katsayılarının Hesaplanması.

Fark matrisi içindeki tüm değerler için gri ilişki katsayısı hesaplanır.

$$\gamma_{oi}(j) = \frac{\min_{j=1}^n \min_{j=1}^m \Delta_{oi}(j) + \zeta \times \max_{j=1}^n \max_{j=1}^m \Delta_{oi}(j)}{\Delta_{oi}(j) + \zeta \times \max_{j=1}^n \max_{j=1}^m \Delta_{oi}(j)} \quad (\text{Eş9})$$

Yada, Peker ve Baki (2011: 8) nın tanımı ile,

$$\ell_{(j)} = (\Delta_{enk} + \delta\Delta_{enb}) / (\Delta_i(j) + \delta\Delta_{enb}) \quad (\text{Eş10})$$

Δ_{enk} = her dizi içerisindeki en küçük değişim değeri

Δ_{enb} = her dizi içerisindeki en büyük değişim değeri.

Formülde $\Delta_i(j)$; Δ_i fark veri dizisindeki “j”. değeri göstermektedir. Buradaki “ ζ ” değeri 0 ile 1 arasında bir değerdir ve genellikle 0,5 alınır.

3.2.2.6. Gri İlişki Derecesinin Hesaplanması

Elde edilen gri ilişki katsayıları ilgili kriterin ağırlığı ile çarpılıp , her bir alternatif için toplandığında gri ilişki derecesi elde edilir.

$$\Gamma_{oi} = \sum_{j=1}^m [w(j) \times \gamma_{oi}(j)], \sum_{j=1}^m w(j) = 1 \quad (\text{Eş11})$$

Burada $w(j)$, j. kriterin ağırlığını gösterir. Gri ilişki derecesinin her bir alternatif için aldığı değerler büyükten küçüğe doğru sıralandığında, alternatifler en iyiden en kötüye doğru sıralanmış olur.

4. UYGULAMA

Bu çalışmada personel değerlendirilmesi için aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

- Firma yöneticileri ve değerlendiricilere Personel Değerlendirme işleminin nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi, özellikle Karar matrisinin nasıl oluşturulacağı ile ilgili bilgi verilmiş, tutarlılık kavramından bahsedilmiştir.
- Sonrasında Personel Değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Kriterler Belirlenirken bir kriter listesi hazırlanmış ve uygulama yapılan firma yöneticileri ve değerlendiricileri değerlendirmesi istenmiştir. Bu değerlendirme sonucunda firma yöneticileri ve değerlendiricileri tarafından kriter sayısı sekize indirilmiştir.
- Bu değerlendirme kriterlerinin ağırlıkları (önem dereceleri) AHP yöntemi ile belirlenmiştir. Burada firma yöneticileri ve değerlendiricilerinin özellikle değerlendirmek istedikleri sekiz kriterin kendi içlerindeki ağırlıkları (önem dereceleri) belirlenmiştir.
- Daha sonra GİA ile değerlendirme sonuçları hesaplanmıştır. AHP ile hesaplanan kriter ağırlıklarına göre Gri İlişkisel Analiz uygulaması yapılmış ve her personel için bir sıralamaya ulaşılmıştır.
- Çıkan sonuçlar firma yöneticileri ve değerlendiriciler tarafından değerlendirilmiş ve sonuçları tartışılmıştır.

4.1. Problemin Tanımlanması

Uygulama yapılan firmada Personel Değerlendirmesini Firma Genel Müdürü ve Üretim Müdürü birlikte değerlendirmektedirler ve personel için verilecek maaş zammı, terfi, pozisyon değişikliği gibi kararları bu değerlendirme sonucunda almaktadırlar. Bu nedenle etkin bir personel değerlendirme yöntemi kullanma ihtiyacı doğmuştur.

4.2. Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

Personeli değerlendirirken kullanacakları kriterler tarafımızdan 26 madde olarak hazırlanmış ve firma yöneticilerinin fikirleri istenmiştir. 26 maddenin dahada sadeleştirilmesi talep edilmiş, kriter sayısı 26 dan sekize indirilmiş ve Tablo 5. Personel Değerlendirme Formu oluşturulmuştur. Her bir personel için bu formlar doldurulmuş, her bir personele bir numara verilmiş ve bu numaraların kimlere ait olduğu bilgisi sadece personel müdürü ve Genel Müdür tarafından bilinecek şekilde saklanmıştır.

Tablo 5. Personel değerlendirme Formu

PERSONEL DEĞERLENDİRME FORMU								
İŞÇİ ADI-SOYADI				TARİH:				
İŞÇİ KODU:								
(Not: İşçi adlarını ankette belirtmek zorunda değilsiniz)								
NO	SORULAR	<i>çok zayıf(vp)</i>	<i>zayıf(p)</i>	<i>orta derece zayıf(mp)</i>	<i>ortalama(f)</i>	<i>ortala derece</i>	<i>iyi(g)</i>	<i>çok iyi(vg)</i>
1	İş bilgisi düzeyi							
2	İş kalitesi düzeyi							
3	İş miktarı düzeyi							
4	İş birliği eğilim düzeyi							
5	Girişimcilik düzeyi							
6	İş sorumluluğu düzeyi							
7	İşe bağlılık düzeyi							
8	Karar verme yeteneği							

4.3. AHP Uygulaması

Bu firmaya Personel Değerlendirmesinde kullanacağımız bu yöntemle ilgili bilgi verildikten sonra, hangi kriteri daha önemli gördüklerini belirlemeleri ve Kriterler Arasında Karşılaştırma Matrisini oluşturmaları istenmiştir. Kararlaşımada Kullanılan Önem Derecelerine (1-9 Önem Skalası) göre belirlenmeleri ve bunlar belirlenirken tutarlılık kavramı açıklanmıştır. İkili Karşılaştırma matrisi Tablo 6.' da verilmiştir. Daha sonra Özvektör tablosu olan Tablo 7. de her bir kriterin önem dereceleri hesaplanmıştır. Daha sonra Tablo 8. Deki tutarlılık kontrol işlemleri yapılmıştır ve tutarlılık oranı 0.1 den küçük olduğu için bu değerler kullanılabilir kabul edilmiştir.

Problemimizde Amaç olarak Personel Değerlendirilmesi belirlenmiş, daha sonra 36 ayrı personel değerlendirilmiştir. AHP uygulamasında GİA değerlendirme sürecinde kullanmak üzere her bir kriter ağırlıklarını belirlendi. Bu kriter ağırlıklarına göre Gri ilişki Analizi uygulamasına geçilmiş olacaktır.

Tablo 6. İkili Karşılaştırma Matrisi

A(Kriter Matrisi)	İş Bilgisi	İş Kalitesi	İş Miktarı	İşbirliği Eğilimi	Girişimcilik	İş Sorumluluğu	İşe Bağlılık	Karar verme Yeteneği
İş Bilgisi	1,00	0,33	2,00	8,00	7,00	3,00	5,00	6,00
İş Kalitesi	3,00	1,00	3,00	9,00	8,00	5,00	6,00	7,00
İş Miktarı	0,50	0,33	1,00	7,00	6,00	2,00	3,00	5,00
İşbirliği Eğilimi	0,13	0,11	0,14	1,00	0,50	0,14	0,20	0,33
Girişimcilik	0,14	0,13	0,17	2,00	1,00	0,20	0,33	0,50
İş Sorumluluğu	0,33	0,20	0,50	7,00	5,00	1,00	2,00	3,00
İşe Bağlılık	0,20	0,17	0,33	5,00	3,00	0,50	1,00	3,00
Karar verme Yeteneği	0,17	0,14	0,20	3,00	2,00	0,33	0,33	1,00
Toplam	5,47	2,41	7,34	42,00	32,50	12,18	17,87	25,83

Tablo 7. Özvektör

KRİTERLER	İş Bilgisi	İş Kalitesi	İş Miktarı	İşbirliği Eğilimi	Girişimcilik	İş Sorumluluğu	İşe Bağlılık	Karar verme Yeteneği	Ağırlıklar(W)
İş Bilgisi	0,18	0,14	0,27	0,19	0,22	0,25	0,28	0,23	0,22
İş Kalitesi	0,55	0,41	0,41	0,21	0,25	0,41	0,34	0,27	0,36
İş Miktarı	0,09	0,14	0,14	0,17	0,18	0,16	0,17	0,19	0,16
İşbirliği Eğilimi	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
Girişimcilik	0,03	0,05	0,02	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03
İş Sorumluluğu	0,06	0,08	0,07	0,17	0,15	0,08	0,11	0,12	0,11
İşe Bağlılık	0,04	0,07	0,05	0,12	0,09	0,04	0,06	0,12	0,07
Karar verme Yeteneği	0,03	0,06	0,03	0,07	0,06	0,03	0,02	0,04	0,04

Tablo 7. Tutarlılık Kontrolü

A	İş Bilgisi	İş Kalitesi	İş Miktarı	İşbirliği Eğilimi	Girişimcilik	İş Sorumluluğu	İşe Bağlılık	Karar verme Yeteneği			
İş Bilgisi	1,00	0,33	2,00	8,00	7,00	3,00	5,00	6,00			0,22
İş Kalitesi	3,00	1,00	3,00	9,00	8,00	5,00	6,00	7,00			0,36
İş Miktarı	0,50	0,33	1,00	7,00	6,00	2,00	3,00	5,00			0,16
İşbirliği Eğilimi	0,13	0,11	0,14	1,00	0,50	0,14	0,20	0,33	*	w	0,02
Girişimcilik	0,14	0,13	0,17	2,00	1,00	0,20	0,33	0,50			0,03
İş Sorumluluğu	0,33	0,20	0,50	7,00	5,00	1,00	2,00	3,00			0,11
İşe Bağlılık	0,20	0,17	0,33	5,00	3,00	0,50	1,00	3,00			0,07
Karar verme Yeteneği	0,17	0,14	0,20	3,00	2,00	0,33	0,33	1,00			0,04
A*W=	1,944										
	3,150										
	1,338										
	0,168										
	0,238										
	0,886										
	0,595										
	0,339										
(A*W)W=	1,944	0,22		8,85							
	3,150	0,36		8,84							
	1,338	0,16		8,61							
	0,168	0,02 =		8,21							
	0,238	0,03		8,15							
	0,886	0,11		8,41							
	0,595	0,07		8,27							
	0,339	0,04		8,11							
λ_{max} =	8,43										
TI=(λ_{max} -n)/(n-1)											
TI=	0,06										
RI=	1,40										
TO=TI/RI	0,04 <0,1										tutarlıdır.

4.4. Gri İlişki Analizi Uygulaması

Değerlendiricilerin doldurmuş oldukları Personel Değerlendirme Formlarına göre Adayların sübjektif kriterlere göre değerlendirme çizelgesi oluşturulmuş ve değerlendirme sonuçları sayısal değerlere Tablo 4. Sübjektif kriterlere Göre Değerlendirme Skalası kullanılarak dönüştürülmüştür. Burada Tablo 8. . Adayların Sübjektif Kriterlere Göre Değerlendirilmesi' dir ve tüm değerlendirmelerin özet çizelgesidir. Tablo 9. Sübjektif Değerlendirmelerin Gri Sayı Karşılıkları ise değerlendirme sonuçlarının sayısal veriler haline dönüştürüldüğü çizelgedir. Daha sonra bu skala değerleri

gri sayıları beyazlaştırma yöntemi ile durulaştırılmışlardır. Bu değerler Tablo 10.Gri Sayıların Beyazlaştırılması (Durulaştırılması) ‘ nda verilmiştir.

Tablo 8. Adayların Sübjektif Kriterlere Göre Değerlendirilmesi

PK	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36
İş Bölgesi	MG	P	MG	G	VG	P	MG	MG	F	MP	G	MG	F	MP	MP	MG	MG	MG	MP	F	G	VG	MG	MG	MG	MG	F	MG	G	G	G	G	MP	MP	MP	
İş Kalitesi	G	MP	MG	VG	P	MG	G	MG	F	G	MG	MG	MP	MP	MG	G	MG	MG	G	VG	MG	G	MG	MG	MG	MG	MG	G	VG	G	G	F	MP	MG	MG	
İş Miktarı	G	G	MG	G	G	MP	G	G	MG	MP	VG	F	MG	F	F	MG	VG	F	MP	MG	VG	G	MG	G	G	MP	F	MG	MG	VG	G	MG	F	F	F	
İşbirliği Eğilimi	G	G	G	G	G	P	G	G	MP	F	G	MP	G	MP	F	G	F	MG	MG	G	VG	G	G	G	MG	F	MG	MG	G	G	G	G	MP	P	MG	
Görünçlilik	MG	MP	MG	VG	G	VP	MP	MP	P	VG	MP	F	P	VP	MP	MG	MP	MG	MP	MG	G	MP	MG	MG	MP	MP	MP	MG	G	VG	MG	MG	MG	MP	MG	
İş Sorumluluğu	MG	G	MG	VG	VG	MP	MG	MG	MP	VG	MG	G	MP	MG	MG	VG	G	MG	F	G	VG	MG	G	MG	MG	MG	MG	G	G	VG	MG	G	MG	MP	MG	
İşe Bağlılık	G	G	G	G	VG	MG	MG	G	G	MG	VG	MG	G	G	MG	MG	VG	G	G	G	VG	G	G	MG	MG	MG	MG	G	G	G	G	MG	VG	G	MG	G
Karar verme Yeteneği	MG	MP	G	G	VG	MP	MP	F	MP	MP	MG	MP	F	VP	P	MP	G	F	F	P	G	G	MP	F	MP	MP	MG	MG	MG	G	MG	G	MP	P	G	

Tablo 9. Sübjektif Değerlendirmelerin Gri Sayı Karşılıkları

PK	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	
İş Bölgesi	[50,60]	[10,30]	[50,60]	[60,90]	[90,110]	[10,30]	[50,60]	[50,60]	[40,50]	[50,60]	[60,90]	[50,60]	[40,50]	[30,40]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	
İş Kalitesi	[60,90]	[30,40]	[50,60]	[90,110]	[90,110]	[10,30]	[50,60]	[60,90]	[50,60]	[40,50]	[60,90]	[50,60]	[50,60]	[30,40]	[40,50]	[50,60]	[60,90]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	
İş Miktarı	[60,90]	[60,90]	[50,60]	[60,90]	[60,90]	[50,60]	[60,90]	[60,90]	[50,60]	[50,60]	[90,110]	[40,50]	[50,60]	[40,50]	[40,50]	[50,60]	[90,110]	[40,50]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]
İşbirliği Eğilimi	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[50,60]	[40,50]	[60,90]	[50,60]	[50,60]	[30,40]	[40,50]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]
Görünçlilik	[50,60]	[30,40]	[50,60]	[90,110]	[60,90]	[10,10]	[30,40]	[50,60]	[50,60]	[10,30]	[90,110]	[50,60]	[40,50]	[10,30]	[10,10]	[30,40]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]
İş Sorumluluğu	[50,60]	[60,90]	[50,60]	[90,110]	[90,110]	[30,40]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[90,110]	[50,60]	[60,90]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[90,110]	[60,90]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]
İşe Bağlılık	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[90,110]	[50,60]	[50,60]	[60,90]	[60,90]	[90,110]	[50,60]	[60,90]	[60,90]	[50,60]	[50,60]	[90,110]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[90,110]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]	[60,90]
Karar verme Yeteneği	[50,60]	[30,40]	[60,90]	[60,90]	[90,110]	[30,40]	[40,50]	[40,50]	[30,40]	[50,60]	[30,40]	[40,50]	[10,10]	[10,30]	[30,40]	[60,90]	[40,50]	[40,50]	[10,30]	[60,90]	[60,90]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]	[50,60]

Tablo 10.Gri Sayıların Beyazlaştırılması (Durulaştırılması)

PK	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36
İş Bölgesi	55	20	55	75	95	20	55	45	35	75	55	45	35	35	55	55	55	35	45	75	95	55	55	55	55	55	45	55	75	75	75	75	35	35	35	
İş Kalitesi	75	35	55	95	95	20	55	75	55	45	75	55	35	35	55	75	55	35	55	75	95	55	75	55	55	55	55	75	95	75	55	75	45	35	55	
İş Miktarı	75	75	55	75	75	35	75	55	35	95	45	55	45	45	55	95	45	35	55	95	75	55	75	35	35	35	35	45	55	55	75	55	45	45	45	
İşbirliği Eğilimi	75	75	75	75	75	20	75	35	45	75	35	35	35	45	75	75	45	55	55	75	95	75	75	75	55	45	55	55	75	75	75	35	20	55		
Görünçlilik	55	35	55	95	75	5	35	35	35	20	95	35	45	20	5	35	55	35	55	20	55	75	35	55	55	35	35	35	55	75	95	55	55	35	55	
İş Sorumluluğu	55	75	55	95	95	35	55	55	35	95	55	75	35	55	55	95	75	55	45	75	95	55	75	55	55	55	55	55	75	75	95	55	75	55	35	55
İşe Bağlılık	75	75	75	75	95	55	75	75	95	65	75	75	55	55	95	75	75	75	75	75	95	75	75	55	55	55	55	75	75	75	65	65	75	65	75	75
Karar verme Yeteneği	55	35	75	75	95	35	35	45	35	35	55	35	45	5	20	35	75	45	45	20	75	75	35	35	45	35	35	55	55	75	55	75	55	20	75	

Bu veriler ile Gri Karar Matrisi oluşturulmuş ve Tablo 11’ de verilmiştir. Normalleştirme yapılabilmesi için Max (Referans) ve Min Değerlerin Belirlenmesi işlemi yapılmıştır ve değerler normalleştirilmiştir. Bu işlemler Tablo 12.A ve B ‘ de gösterilmiştir.

Tablo 11. Gri katrar Matrisi

K/P	İş Bilgisi	İş Kalitesi	İş Miktarı	İşbirliği Eğilimi	Girişimcilik	İş Sorumluluğu	İşe Bağlılık	Karar verme Yeteneği
Personel	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
P1	55	75	75	75	55	55	75	55
P2	20	35	75	75	35	75	75	35
P3	55	55	55	75	55	55	75	75
P4	75	95	75	75	95	95	75	75
P5	95	95	75	75	75	75	95	95
P6	20	20	35	20	5	35	55	35
P7	55	55	75	75	35	55	55	35
P8	55	75	75	75	35	55	75	45
P9	45	55	55	35	35	55	75	35
P10	35	45	35	45	20	35	55	35
P11	75	75	95	75	95	95	95	55
P12	55	55	45	35	35	55	55	35
P13	45	55	55	75	45	75	75	45
P14	35	35	45	35	20	35	75	5
P15	35	35	45	45	5	55	55	20
P16	55	55	55	75	35	55	55	35
P17	55	75	95	75	55	95	95	75
P18	55	55	45	45	35	75	75	45
P19	35	35	35	55	55	55	75	45
P20	45	55	55	55	20	45	75	20
P21	75	75	95	75	55	75	75	75
P22	95	95	75	95	75	95	95	75
P23	55	55	55	75	35	55	75	35
P24	55	75	75	75	55	75	75	35
P25	55	55	75	75	55	55	55	45
P26	55	55	35	55	35	55	55	35
P27	45	55	45	45	35	35	55	35
P28	55	55	55	55	35	55	75	55
P29	75	75	55	55	55	75	75	55
P30	75	95	95	75	75	75	75	55
P31	75	75	75	75	95	95	75	75
P32	75	55	55	75	55	55	55	55
P33	75	75	75	75	55	75	95	75
P34	35	45	45	35	55	55	75	55
P35	35	35	45	20	35	35	55	20
P36	35	55	45	55	55	55	75	75

Tablo 12. A. Max (Referans) ve Min Değerlerin Belirlenmesi

K/P	İş Bilgisi	İş Kalitesi	İş Miktarı	İşbirliği Eğilimi	Girişimcilik	İş Sorumluluğu	İşe Bağlılık	Karar verme Yeteneği
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
<i>Referans</i>	95	95	95	95	95	95	95	95
P1	55	75	75	75	55	55	75	55
P2	20	35	75	75	35	75	75	35
P3	55	55	55	75	55	55	75	75
P4	75	95	75	75	95	95	75	75
P5	95	95	75	75	75	95	95	95
P6	20	20	35	20	5	35	55	35
P7	55	55	75	75	35	55	55	35
P8	55	75	75	75	35	55	75	45
P9	45	55	55	35	35	55	75	35
P10	35	45	35	45	20	35	55	35
P11	75	75	95	75	95	95	95	55
P12	55	55	45	35	35	55	55	35
P13	45	55	55	75	45	75	75	45
P14	35	35	45	35	20	35	75	5
P15	35	35	45	45	5	55	55	20
P16	55	55	55	75	35	55	55	35
P17	55	75	95	75	55	95	95	75
P18	55	55	45	45	35	75	75	45
P19	35	35	35	55	55	55	75	45
P20	45	55	55	55	20	45	75	20
P21	75	75	95	75	55	75	75	75
P22	95	95	75	95	75	95	95	75
P23	55	55	55	75	35	55	75	35
P24	55	75	75	75	55	75	75	35
P25	55	55	75	75	55	55	55	45
P26	55	55	35	55	35	55	55	35
P27	45	55	45	45	35	35	55	35
P28	55	55	55	55	35	55	75	55
P29	75	75	55	55	55	75	75	55
P30	75	95	95	75	75	75	75	55
P31	75	75	75	75	95	95	75	75
P32	75	55	55	75	55	55	55	55
P33	75	75	75	75	55	75	95	75
P34	35	45	45	35	55	55	75	55
P35	35	35	45	20	35	35	55	20
P36	35	55	45	55	55	55	75	75
<i>Mix</i>	20	20	35	20	5	35	55	5

Tablo 12. B. Normalizasyon İşlem Tablosu

	K/P	İş Bilgisi	İş Kalitesi	İş Miktarı	İşbirliği Eğilimi	Girişimcilik	İş Sorumluluğu	İşe Bağlılık	Karar verme Yeteneği
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Normalizasyon İşlemi	Referans	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	P1	0,47	0,73	0,67	0,73	0,56	0,33	0,50	0,56
	P2	0,00	0,20	0,67	0,73	0,33	0,67	0,50	0,33
	P3	0,47	0,47	0,33	0,73	0,56	0,33	0,50	0,78
	P4	0,73	1,00	0,67	0,73	1,00	1,00	0,50	0,78
	P5	1,00	1,00	0,67	0,73	0,78	1,00	1,00	1,00
	P6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
	P7	0,47	0,47	0,67	0,73	0,33	0,33	0,00	0,33
	P8	0,47	0,73	0,67	0,73	0,33	0,33	0,50	0,44
	P9	0,33	0,47	0,33	0,20	0,33	0,33	0,50	0,33
	P10	0,20	0,33	0,00	0,33	0,17	0,00	0,00	0,33
	P11	0,73	0,73	1,00	0,73	1,00	1,00	1,00	0,56
	P12	0,47	0,47	0,17	0,20	0,33	0,33	0,00	0,33
	P13	0,33	0,47	0,33	0,73	0,44	0,67	0,50	0,44
	P14	0,20	0,20	0,17	0,20	0,17	0,00	0,50	0,00
	P15	0,20	0,20	0,17	0,33	0,00	0,33	0,00	0,17
	P16	0,47	0,47	0,33	0,73	0,33	0,33	0,00	0,33
	P17	0,47	0,73	1,00	0,73	0,56	1,00	1,00	0,78
	P18	0,47	0,47	0,17	0,33	0,33	0,67	0,50	0,44
	P19	0,20	0,20	0,00	0,47	0,56	0,33	0,50	0,44
	P20	0,33	0,47	0,33	0,47	0,17	0,17	0,50	0,17
	P21	0,73	0,73	1,00	0,73	0,56	0,67	0,50	0,78
	P22	1,00	1,00	0,67	1,00	0,78	1,00	1,00	0,78
	P23	0,47	0,47	0,33	0,73	0,33	0,33	0,50	0,33
	P24	0,47	0,73	0,67	0,73	0,56	0,67	0,50	0,33
	P25	0,47	0,47	0,67	0,73	0,56	0,33	0,00	0,44
	P26	0,47	0,47	0,00	0,47	0,33	0,33	0,00	0,33
	P27	0,33	0,47	0,17	0,33	0,33	0,00	0,00	0,33
	P28	0,47	0,47	0,33	0,47	0,33	0,33	0,50	0,56
	P29	0,73	0,73	0,33	0,47	0,56	0,67	0,50	0,56
	P30	0,73	1,00	1,00	0,73	0,78	0,67	0,50	0,56
	P31	0,73	0,73	0,67	0,73	1,00	1,00	0,50	0,78
	P32	0,73	0,47	0,33	0,73	0,56	0,33	0,00	0,56
	P33	0,73	0,73	0,67	0,73	0,56	0,67	1,00	0,78
	P34	0,20	0,33	0,17	0,20	0,56	0,33	0,50	0,56
	P35	0,20	0,20	0,17	0,00	0,33	0,00	0,00	0,17
P36	0,20	0,47	0,17	0,47	0,56	0,33	0,50	0,78	

Referans Serisine Uzaklık Matrisi hesaplandıktan sonra (Tablo 13), Mutlak değer matrisi ile (Tablo 14), Gri İlişki katsayıları hesaplanmıştır.

Tablo 13. Referans Serisine Uzaklık Matrisi

	K/P	Referans Serisine Uzaklık Matrisi							
		İş Bilgisi	İş Kalitesi	İş Miktarı	İşbirliği Eğitimi	Girişimcilik	İş Sorumluluğu	İşe Bağlılık	Karar verme Yeteneği
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
P1	0,53	0,27	0,33	0,27	0,44	0,67	0,50	0,44	
P2	1,00	0,80	0,33	0,27	0,67	0,33	0,50	0,67	
P3	0,53	0,53	0,67	0,27	0,44	0,67	0,50	0,22	
P4	0,27	0,00	0,33	0,27	0,00	0,00	0,50	0,22	
P5	0,00	0,00	0,33	0,27	0,22	0,00	0,00	0,00	
P6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,67	
P7	0,53	0,53	0,33	0,27	0,67	0,67	1,00	0,67	
P8	0,53	0,27	0,33	0,27	0,67	0,67	0,50	0,56	
P9	0,67	0,53	0,67	0,80	0,67	0,67	0,50	0,67	
P10	0,80	0,67	1,00	0,67	0,83	1,00	1,00	0,67	
P11	0,27	0,27	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,44	
P12	0,53	0,53	0,83	0,80	0,67	0,67	1,00	0,67	
P13	0,67	0,53	0,67	0,27	0,56	0,33	0,50	0,56	
P14	0,80	0,80	0,83	0,80	0,83	1,00	0,50	1,00	
P15	0,80	0,80	0,83	0,67	1,00	0,67	1,00	0,83	
P16	0,53	0,53	0,67	0,27	0,67	0,67	1,00	0,67	
P17	0,53	0,27	0,00	0,27	0,44	0,00	0,00	0,22	
P18	0,53	0,53	0,83	0,67	0,67	0,33	0,50	0,56	
P19	0,80	0,80	1,00	0,53	0,44	0,67	0,50	0,56	
P20	0,67	0,53	0,67	0,53	0,83	0,83	0,50	0,83	
P21	0,27	0,27	0,00	0,27	0,44	0,33	0,50	0,22	
P22	0,00	0,00	0,33	0,00	0,22	0,00	0,00	0,22	
P23	0,53	0,53	0,67	0,27	0,67	0,67	0,50	0,67	
P24	0,53	0,27	0,33	0,27	0,44	0,33	0,50	0,67	
P25	0,53	0,53	0,33	0,27	0,44	0,67	1,00	0,56	
P26	0,53	0,53	1,00	0,53	0,67	0,67	1,00	0,67	
P27	0,67	0,53	0,83	0,67	0,67	1,00	1,00	0,67	
P28	0,53	0,53	0,67	0,53	0,67	0,67	0,50	0,44	
P29	0,27	0,27	0,67	0,53	0,44	0,33	0,50	0,44	
P30	0,27	0,00	0,00	0,27	0,22	0,33	0,50	0,44	
P31	0,27	0,27	0,33	0,27	0,00	0,00	0,50	0,22	
P32	0,27	0,53	0,67	0,27	0,44	0,67	1,00	0,44	
P33	0,27	0,27	0,33	0,27	0,44	0,33	0,00	0,22	
P34	0,80	0,67	0,83	0,80	0,44	0,67	0,50	0,44	
P35	0,80	0,80	0,83	1,00	0,67	1,00	1,00	0,83	
P36	0,80	0,53	0,83	0,53	0,44	0,67	0,50	0,22	

Tablo 14. Gri İlişkisel Katsayılarının Hesaplanması

	K/P	İş Bilgisi	İş Kalitesi	İş Miktarı	İşbirliği Eğilimi	Girişimcilik	İş Sorumluluğu	İşe Bağlılık	Karar verme Yeteneği
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
	P1	0,48	0,65	0,60	0,65	0,53	0,43	0,50	0,53
	P2	0,33	0,38	0,60	0,65	0,43	0,60	0,50	0,43
	P3	0,48	0,48	0,43	0,65	0,53	0,43	0,50	0,69
	P4	0,65	1,00	0,60	0,65	1,00	1,00	0,50	0,69
	P5	1,00	1,00	0,60	0,65	0,69	1,00	1,00	1,00
	P6	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,43
	P7	0,48	0,48	0,60	0,65	0,43	0,43	0,33	0,43
	P8	0,48	0,65	0,60	0,65	0,43	0,43	0,50	0,47
	P9	0,43	0,48	0,43	0,38	0,43	0,43	0,50	0,43
	P10	0,38	0,43	0,33	0,43	0,38	0,33	0,33	0,43
	P11	0,65	0,65	1,00	0,65	1,00	1,00	1,00	0,53
	P12	0,48	0,48	0,38	0,38	0,43	0,43	0,33	0,43
	P13	0,43	0,48	0,43	0,65	0,47	0,60	0,50	0,47
	P14	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,50	0,33
	P15	0,38	0,38	0,38	0,43	0,33	0,43	0,33	0,38
	P16	0,48	0,48	0,43	0,65	0,43	0,43	0,33	0,43
	P17	0,48	0,65	1,00	0,65	0,53	1,00	1,00	0,69
	P18	0,48	0,48	0,38	0,43	0,43	0,60	0,50	0,47
	P19	0,38	0,38	0,33	0,48	0,53	0,43	0,50	0,47
	P20	0,43	0,48	0,43	0,48	0,38	0,38	0,50	0,38
	P21	0,65	0,65	1,00	0,65	0,53	0,60	0,50	0,69
	P22	1,00	1,00	0,60	1,00	0,69	1,00	1,00	0,69
	P23	0,48	0,48	0,43	0,65	0,43	0,43	0,50	0,43
	P24	0,48	0,65	0,60	0,65	0,53	0,60	0,50	0,43
	P25	0,48	0,48	0,60	0,65	0,53	0,43	0,33	0,47
	P26	0,48	0,48	0,33	0,48	0,43	0,43	0,33	0,43
	P27	0,43	0,48	0,38	0,43	0,43	0,33	0,33	0,43
	P28	0,48	0,48	0,43	0,48	0,43	0,43	0,50	0,53
	P29	0,65	0,65	0,43	0,48	0,53	0,60	0,50	0,53
	P30	0,65	1,00	1,00	0,65	0,69	0,60	0,50	0,53
	P31	0,65	0,65	0,60	0,65	1,00	1,00	0,50	0,69
	P32	0,65	0,48	0,43	0,65	0,53	0,43	0,33	0,53
	P33	0,65	0,65	0,60	0,65	0,53	0,60	1,00	0,69
	P34	0,38	0,43	0,38	0,38	0,53	0,43	0,50	0,53
	P35	0,38	0,38	0,38	0,33	0,43	0,33	0,33	0,38
	P36	0,38	0,48	0,38	0,48	0,53	0,43	0,50	0,69

Bu değerler ile her bir personelin puan sıralaması hesaplanmış ve Tablo 15 deki Gri İlişkisel derece ve Sıralama tablosunda bu sıralama gösterilmiştir.

Tablo 15. Gri İlişkisel Derece ve Sıralamanın Belirlenmesi

K/P	İş Bilgisi		İş Miktarı	İşbirliği Eğitimi	Girişimcilik	İş Sorumluluğu	İşe Bağlılık	Karar verme Yeteneği	Gri İlişkisel Derecesi	Sıralama
	K1	K2								
Agrlık	0,22	0,36	0,16	0,02	0,03	0,11	0,07	0,04		
P1	0,11	0,23	0,09	0,01	0,02	0,05	0,04	0,02	0,56	12
P2	0,07	0,14	0,09	0,01	0,01	0,06	0,04	0,02	0,45	25
P3	0,11	0,17	0,07	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,48	17
P4	0,14	0,36	0,09	0,01	0,03	0,11	0,04	0,03	0,81	4
P5	0,22	0,36	0,09	0,01	0,02	0,11	0,07	0,04	0,92	1
P6	0,07	0,12	0,05	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02	0,34	36
P7	0,11	0,17	0,09	0,01	0,01	0,05	0,02	0,02	0,48	16
P8	0,11	0,23	0,09	0,01	0,01	0,05	0,04	0,02	0,56	13
P9	0,09	0,17	0,07	0,01	0,01	0,05	0,04	0,02	0,45	23
P10	0,08	0,15	0,05	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02	0,39	32
P11	0,14	0,23	0,16	0,01	0,03	0,11	0,07	0,02	0,77	5
P12	0,11	0,17	0,06	0,01	0,01	0,05	0,02	0,02	0,44	27
P13	0,09	0,17	0,07	0,01	0,01	0,06	0,04	0,02	0,48	18
P14	0,08	0,14	0,06	0,01	0,01	0,04	0,04	0,01	0,38	33
P15	0,08	0,14	0,06	0,01	0,01	0,05	0,02	0,02	0,38	34
P16	0,11	0,17	0,07	0,01	0,01	0,05	0,02	0,02	0,46	22
P17	0,11	0,23	0,16	0,01	0,02	0,11	0,07	0,03	0,73	6
P18	0,11	0,17	0,06	0,01	0,01	0,06	0,04	0,02	0,48	19
P19	0,08	0,14	0,05	0,01	0,02	0,05	0,04	0,02	0,40	31
P20	0,09	0,17	0,07	0,01	0,01	0,04	0,04	0,02	0,45	26
P21	0,14	0,23	0,16	0,01	0,02	0,06	0,04	0,03	0,69	7
P22	0,22	0,36	0,09	0,02	0,02	0,11	0,07	0,03	0,92	2
P23	0,11	0,17	0,07	0,01	0,01	0,05	0,04	0,02	0,47	21
P24	0,11	0,23	0,09	0,01	0,02	0,06	0,04	0,02	0,58	11
P25	0,11	0,17	0,09	0,01	0,02	0,05	0,02	0,02	0,49	15
P26	0,11	0,17	0,05	0,01	0,01	0,05	0,02	0,02	0,44	28
P27	0,09	0,17	0,06	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02	0,42	29
P28	0,11	0,17	0,07	0,01	0,01	0,05	0,04	0,02	0,47	20
P29	0,14	0,23	0,07	0,01	0,02	0,06	0,04	0,02	0,59	10
P30	0,14	0,36	0,16	0,01	0,02	0,06	0,04	0,02	0,81	3
P31	0,14	0,23	0,09	0,01	0,03	0,11	0,04	0,03	0,68	8
P32	0,14	0,17	0,07	0,01	0,02	0,05	0,02	0,02	0,50	14
P33	0,14	0,23	0,09	0,01	0,02	0,06	0,07	0,03	0,66	9
P34	0,08	0,15	0,06	0,01	0,02	0,05	0,04	0,02	0,42	30
P35	0,08	0,14	0,06	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02	0,37	35
P36	0,08	0,17	0,06	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,45	24

5.SONUÇ

Bu çalışmada uygulama yapılan firmanın kendi bakış açısına göre değerlendirme yapabilmesine yardım edilmeye çalışılmış ve sonuçları kendi bünyelerinde tartışılmıştır. Değerlendirmek istedikleri kriterleri belirlerken firmanın verimlilik ve etkinliğine katkılarını ölçmek isterken sırasıyla kriter önem sıralarını İş kalitesi, İş Bilgisi, İş Miktarı, İş Sorumluluğu, İşe Bağlılık, Karar Verme Yeteneği, Girişimcilik, İş Birliği Eğilimi olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada ağırlıkların belirlenmesinde AHP tekniği kullanılmıştır. Belirledikleri kriterler ve önem sıralarına göre personel teker teker değerlendirilmiş ve bu değerlendirme sonuçları GİA modelinde uygulanarak personel için puana göre bir sıralama elde edilmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda klasik personel değerlendirme yöntemi ile P5 VE P22 alınan puanların toplamına göre en yüksek puan alarak en verimli iki personel olarak çıkmış, Gri İlişki Analizi Yöntemi ile 3. sırada çıkan P30 klasik yöntemle 6 sırada çıkmıştır. Bu sonuçlar uygulama yapılan firmada değerlendirildiğinde gri ilişki analizi yöntemi ile yapılan değerlendirmenin daha sağlıklı olduğu fikri beyan edilmiştir. Firma gelecek dönem için terfi planında bunu dikkate alacağını söylemiştir. Bu sonuçlardan ve elde edilen verilerin karar verme noktasında yardımcı olmasının yanında daha sonraki dönemlerde Personel Değerlendirme için sistematik bir yöntemin kullanılmasına katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Bu uygulama sonucu çıkan sonuçlar uygulamanın yapıldığı firmaya verilmiş. Firma sonuçları kendi içlerinde değerlendirmiştir. Değerlendirme sonucunda bu çalışmadan elde edilen verilerle mobilya sektöründe faaliyet gösteren bu firma ücret değerlendirme uygulaması yapmıştır. Personel değerlendirme sonuçlarının personelle paylaşılıp paylaşılmayacağına henüz karar vermemişler fakat hazırlanmış olan altyapı ile yıllık Personel Değerlendirmelerini bu yöntemle yapmaya devam karar vermiştir.

Bu firmada değerleyici olarak görev alan ve kriter ağırlıklarının önem derecelerini belirleyen uzmanlar bu altyapıda kriter ağırlıklarını değişen bakış açılarına ve şartlara olarak değiştirip yeniden değerlendirebilecek olmanın onlar için kolay uygulanabilir bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Kaynaklar

Akyüz, Ö. F. (2001), Değişim Rüzgarında Stratejik İnsan Kaynakları Planlaması, İstanbul: Sistem Yayıncılık

Albayrak, E.,Y., Erkut, H. (2005), Banka Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşı Süreç Yaklaşımı, *itüdergisi/d, mühendislik* , Cilt:4, Sayı:6, s.47-58

Aydemir, E., Bedir, F., Özdemir, G. (2013), “Gri Sistem Teorisi ve Uygulamaları: Bilimsel Yazın Taraması”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C.18: 3, s.187-200

Barutçugil, İ. (2002), Performans Yönetimi, İstanbul: Kariyer Yayınları ,

Bingöl, D., (2006), İnsan Kaynakları Yönetimi, İstanbul: Arıkan Yayınları, 6.basım,

Can, H.,Akgün A., Kavuncubaşı, S. 2001, Kamu ve Özel Kesimde İnsan Kaynakları Yönetimi, Ankara :Siyasal Kitabevi, 4. Baskı, ,

Çetişli, H., 2009, Doğaltaş İmalat Tesislerinde Çalışanların Performanslarının Değerlendirilmesi İçin AHP Tekniğinin Kullanılması ve Bu teknikte Geliştirilen Farklı Öncelik Vektörü Türetme Modellerinin Kıyaslanması, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli

Dağdeviren, M, Akay, D., Kurt, M., 2004, “İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşı prosesi ve Uygulaması”, Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der. Cilt 19, No 2, s.131-138

Eraslan, E., Algun, O. (2005), “İdeal Performans Değerlendirme Formu Tasarımında Analitik Hiyerarşı Yöntemi Yaklaşımı”, Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Der, Sayı: 20, s., 95-106

Eraslan, E., Arıkan, A. (2004), “Ücretlendirmede Puan Yöntemi, Kıdem ve Başar Değerlendirme: Bir İmalat İşletmesinin İç Üretim Bölümünde Uygulama”, Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Der., Sayı: 19, s. 139-150

Kadak, E., G., Türkiye’de Ahp Tekniğinin Performans Değerlendirmedeki Yeri ve İlaç Dağıtım Sektöründe Uygulanması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana

Kuruüzüm, A., Atsan N. (2001), “Analitik Hiyerarşı Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları”, Akdeniz Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi, 1

Kayhan, G. (2010), İnsan Kaynakları Performans Değerlendirilmesinde Bulanık AHP/Bulanık TOPSİS ile Hibrit Bir Yapının Oluşturulması ve Bir Uygulama, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi , Kayseri

Li, G.D.,Yamaguchi, D. ve Nagai,M. A. (2007), “Grey-Based Decision-Making Approach to The Supplier Selection Problem”, Mathematical and Computer Modeling, 46, s. 537-581

Liu: ve Lin, Y. (2010), Grey Information Theory and Applications, Verlag Berlin Heidelberg Almanya :Springer, s.1-55

- Önder, G., Önder, E.** (2014), Analitik Hiyerarşi Süreci, Yıldırım, B., F., Önder, E. (Ed.), Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Bursa: Dora Yayıncılık
- Örücü, E., Köseoğlu, M., A.** (2003), İşletmelerde İşgören Performansını Değerlendirme, Ankara: Gazi Kitabevi
- Özgen, H., Öztürk A., Yalçın, A.** (2005), İnsan Kaynakları Yönetimi, Adana: Nobel Kitabevi
- Paksoy, M., Esnaf, Ş.** (1995), "Personel Seçiminde Çok Özellikli Karar Verme Yaklaşımından Yararlanılması", İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, C. 24 s:1
- Palaz, H., Kovancı, A.** (2008), "Türk Deniz Kuvvetleri Denizaltılarının Seçiminin AHP ile Değerlendirilmesi", Havacılık ve Uzak Teknolojileri Dergisi, Cilt 3, Sayı 3, S: 53-60
- Peker, İ., Baki, B.** (2011), "Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk sigortacılık Sektöründe performans Ölçümü", Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi,(7),ISSN : 1307-9832
- Sabuncuoğlu, Z.** (2008), Uygulamalı İnsan Kaynakları Yönetimi, Bursa: Alfa Basımevi, 3.Basım
- Tayyar, N., Akcanlı, F., Genç, E., Erem, I.** (2014), "BİST' te Kayıtlı Bilişim ve teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal performanslarının Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Gri İlişki Analizi (GİA) Yöntemi ile Değerlendirilmesi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, s.28-30
- Turan, G.** (2014), Çok Kriterli Karar Verme, Yıldırım, B., F., Önder, E. (Ed.), Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Bursa: Dora Yayıncılık
- Uğur, A.** (2003), İnsan Kaynakları Yönetimi, Sakarya: Sakarya Kitabevi
- Vaidya, O. , Kumar, S.** (2006), "Analytic Hierarchy Process: An Overview of Applications", European Journal of Operational Research 169 , s.1-29
- Yege, P.** (2007), Hedef ve Yetkinlik Bazlı Performans Değerlendirme Sistemi ve Bir Örnek Olay Çalışması, İstanbul Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Yıldız,O., Dağdeviren, M.,Çetinyokuş, T.,** (2008), İşgören Performansının Değerlendirilmesi İçin Bir Karar Destek Sistemi Ve Uygulaması, Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.,Cilt 23, No 1,s. 239-248