



Hemşire seçiminde analitik hiyerarşi metodunun uygulanması

Implementing analytical hierarchy proses in the nurse selection

Hakan Turan¹, Gökmen Turan²

¹Tübitak Tüsside Gebze, Kocaeli, 41470, Türkiye.

²Aktaş Holding, Bursa, Türkiye.

Anahtar Kelimeler:

Analitik hiyerarşi prosesi, Çok kriterli Karar verme, Hemşire seçimi, İkili karşılaştırma, Tutarlılık

Key Words:

Analytic hierarchy process, Multi-criteria decision-making, Nurse selection, Pairwise comparisons, Consistency

Yazışma Adresi/Address for correspondence:

Hakan Turan,
Tübitak Tüsside Gebze, Kocaeli,
41470, Türkiye.
hakan.turan@tubitak.gov.tr

Gönderme Tarihi/Received Date:
19.03.2016

Kabul Tarihi/Accepted Date:
22.03.2016

Yayımlanma Tarihi/Published Online:
09.04.2016

DOI:
10.5455/sad.13-1458379774

ÖZET

Günümüzde hemşireler sağlık sektörü için son derece önemli personellerdir. Hastaneler hemşire seçiminde oldukça seçici davranmaktadır. Bundan dolayı, hastaneler hemşire seçiminde birçok faktörü ele almakta ve değişik tekniklerden faydalanmaktadır. Bu çalışmada, çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan analitik hiyerarşi prosesi kullanılmıştır. Hemşire seçiminde birçok kriter olduğu için değerlendirmede yanlış yapılabilir. Bu çalışma ile hemşire seçimini etkileyen kriterlerin doğru bir şekilde ağırlıklandırılması amaçlanmıştır. Böylece doğru ağırlıklandırma sayesinde istenilen personelin seçiminde de hata yapılmayacaktır. Analitik hiyerarşi prosesi ile hemşire seçimini etkileyen kriterlerin ağırlıklandırılması sağlanmıştır. Kriterleri belirlerken uzmanların görüşleri alınmıştır. Aynı şekilde hemşire seçiminde kullanılan kriterlerin analitik hiyerarşi prosesine göre ikili karşılaştırılması yapılmıştır. İkili karşılaştırmaların anlamlı olup olmadığını tespit etmek için tutarlılık testi yapılmıştır.

ABSTRACT

Today, nurses are crucial staff for healthcare sector. Hospitals are quite selective in the nurse selection. Therefore, the hospitals take into consideration several factors in the nurse selection and utilized different techniques. In this study, analytic hierarchy process which is one of the multi-criteria decision-making techniques was fulfilled. Since there are several criteria in the nurse selection, the nurse evaluation can go wrong. The criteria which affect the nurse selection aims to be weighted with this study. Thus, it can be no error in the selection of the required staff due to the correct weighting. The weighting of the criteria which affect the nurse selection is provided by analytic hierarchy process. The views of experts are taken when determining the criteria. According to analytic hierarchy process, the pairwise comparisons was made for the criteria used in the nurse selection. Consistency test were implemented to see whether the pairwise comparisons are consistent with or not.

*6. Uluslararası Sağlık ve Hastane Yönetimi Kongresi (Sözel Bildiri olarak sunulmuştur)

GİRİŞ

Günümüzde şirketler nitelikli eleman bulmakta güçlük çekmektedir. Özellikle hastaneler bu konuda ciddi zorluk yaşamaktadır. Başvuran adaylardan iş için en uygununu seçmek karar verici için zorluk taşımaktadır. Yanlış alınan eleman şirket için ciddi kayıplara yol açmaktadır.

Hastaneler personel alımı sırasında genellikle mevcut adaylar içerisinde nitel bir değerlendirme yoluyla personeli almaktadır. Bilhassa, hemşire alımlarında da benzer durum geçerlidir. Hemşirenin doğru seçimi sağlık hizmetlerine doğrudan etkisi olduğu için son derece önemlidir. Yanlış seçim hastaneden hizmet hasta ve yakınları tarafından memnuniyetsizliğe, şikâyetlere ve hastanın sağlığında olumsuz etkilere yol açmaktadır.

Seçim yapan kişinin subjektif değerlendirmesinin önüne geçmek için değişik yöntemler uygulanmaktadır. Son yıllarda şirketler, insan kaynakları yönetimi konusuna büyük önem göstermişlerdir. Personelin seçimi, işe yerleştirilmesi, yükseltilmesi ve kariyer planının oluşturulması ayrı bir uzmanlık alanı haline gelmiştir. Birçok psikolojik ve psikometrik testler yapılarak uygun adayın seçimini gerçekleştirmeye yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Benzer personel seçim yöntemleri sağlık alanında da uygulandığı görülmektedir.

Bu çalışma, hastanelerde hemşire seçiminde nitel ve nicel değerlendirmeleri birlikte içeren Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) metoduyla gerçekleştirilmiştir. Çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan AHP sayesinde hemşire seçiminde etkili faktörlerin önem

dereceleri belirlenmiştir. Böylece seçim yaparken hangi kriterin ne derece önemli olduğu bilinerek aday hemşirelerin seçimi sayısal olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde Analitik Hiyerarşi Prosesinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde hemşire seçimi konusu ele alınmıştır. Üçüncü bölümde AHP ile ilgili yapılmış uygulamalar anlatılacaktır. Dördüncü bölümde uygulamadan bahsedilmiştir. Beşinci bölümde bulgular değerlendirilmiştir. Son bölümde genel olarak uygulama yorumlanmıştır.

HEMŞİRE SEÇİMİ

Hemşirelik sağlık sektörünün önemli aktörlerinin biridir. Hemşire seçiminin iyi yapılması hasta sağlığını doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla diğer şirketlerden farklı olarak müşteri memnuniyeti hastanın sağlığını birebir etkilemektedir. Türkiye’de bireylerin meslek seçimini bu konuya istekleri ve yetenekleri belirlememektedir. Yapılan üniversite sınavı sonucunda istediğinden çok aldığı puan ve ülke genelindeki sıralamasını belirlemektedir. Dolayısıyla kişilerin meslek seçimini kendi isteklerinden önemli oranda bağımsız gerçekleşmektedir. Bu konuda yapılmış çalışmalar da bu hususu doğrular niteliktedir.

Hemşirelerin Mohsen ve Dianati (2005) hemşirelik seçimiyle ilgili olarak hemşirelerin %44’ünün hemşirelik görevine uygun kişilik özellikleri taşımadığını belirlemiştir.

Özcan ve Özgür (1990)’ün yaptığı çalışmayla hemşireliğin değen gören bir meslek olup olmadığını araştırmıştır. Değerlendirmeyi hemşireler yapmış olup % 97,3 ü mesleğin toplumdaki yerini düşük bulmuştur.

Korkmaz ve Görgülü (2010) hemşirelerin meslekleriyle ilgili görüşlerini almak için bir çalışma yürütmüşlerdir. 180 kişinin katılımıyla gerçekleştirilen anket sonucunda hemşirelik hizmetinin yetersizliği % 65 çıkmıştır. Hemşirelik mesleğini seçme nedeni olarak en yüksek oranda tesadüfen (% 41,5) çıkmıştır. Yardım etmek için seçenlerin oranı %18,3 iken iş bulmak seçenlerin oran % 17,5 bulunmuştur. Meslekle ilgili eğitim düzenlense %58,9’u katılımı derken araştırmaları mesleğe % 56,3 katkısı olduğunu bulmuştur. Hemşirelerin lisans düzeyinde olması gerektiğini savunanların oranı ise % 93,3 çıkmıştır.

Diğer taraftan, Tavana ve arkadaşları (1996) hemşire seçimini etkileyen kriterleri yönetim becerileri, kişisel özellikler ve deneyim olmak üzere 3 ana kısımda incelemiştir. Yönetim becerilerini organizasyon, karar verme ve maliyeti açısından alt kriterlere ayırmıştır. Kişisel özelliklerin alt kriterleri yenilikçi, esneklik, teşhis edebilme ve iş ortamında ilişkiler şeklindedir. Yönetimin alt kriterleri yönetim, klinik ve finansal şeklindedir.

Bacaksız ve Sönmez (2015) hemşire seçiminde belirlenen kriterler kapsam olarak dar olduğunu, eğitimin ve tecrübenin seçim için önemsenmediğini ortaya koymuşlardır. Hemşire seçimi için farklı meslek gruplarından personelin de alınmasını yapıldığını belirtmişlerdir. Hemşire seçiminde etkili kriterleri, meslek, eğitim, yaş, tecrübe ve cinsiyet olarak belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda, hemşire mesleği dışından olan % 0,4 çıkmıştır. Eğitim olarak lisans ve üzeri olan hemşirelerin % 54,6 olduğu, yaşı 35’ten aşağı olanlar % 89,5, tecrübesi 1-2 yıl olanlar % 51,2 olduğu ve cinsiyeti kadın olanların %77,4 olduğu ortaya çıkmıştır.

ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ

1980’lerde Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) sözel ve sayısal teknikleri içeren çok kriterli karar verme tekniğidir (Dağdeviren ve arkadaşları, 2004; Saaty ve Özdemir, 2003, Steward ve arkadaşları, 2002; Wind ve Saaty, 1980). Kullanımı kolay ve esnek (Mamat ve Daniel, 2007; Cheong ve arkadaşları, 2008).

AHP ikili karşılaştırmalarla kriterlerin ağırlıklarını belirler (Saaty, 1980). Bu metod ikili karşılaştırmalara dayanmaktadır (Chamodrakas ve arkadaşları, 2010; Ecer ve Küçür, 2008; Xia ve Wu, 2007; Byun 2001). Alternatifler her bir kriter için oluşturulmaktadır (School ve arkadaşları, 2005).

AHP günümüzde birçok farklı alanda kullanılmıştır. Bakım yönetiminin seçiminde (Bertolini ve Bevilacqua, 2006), tedarikçi seçiminde (Liu ve Hai, 2005), kurumsal kaynak planlama yazılım olan ERP seçiminde (Wei ve arkadaşları, 2005), lokasyon seçiminde (Chuang, 2001) kullanılmıştır.

AHP’nin adımları ise aşağıdaki gibidir (Saaty, 1980).

Adım 1: Kriterleri ve ölçęği oluşturma

İkili karşılaştırmalar için kullanılan ölçek değerleri Tablo 1’deki gibidir.

Tablo 1. İkili karşılaştırmalar için dilsel deyimler önem değerleri (Saaty, 1980; Saaty 2008)

Dilsel Önemi	Ölçek Değerleri
Eşit Derecede Önemi	1
Ara Değer	2
Orta Derecede Önemi	3
Ara Değer	4
Kuvvetli Derecede Önemi	5
Ara Değer	6
Çok Kuvvetli Derecede Önemi	7
Ara Değer	8
Kesin önemli	9

Tablo 2. Rassal İndeks (Saaty, 1980)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Adım 2: İkili karşılaştırmaları gerçekleştirme

Tablo 1'e göre ikili karşılaştırmalar gerçekleştirilir.

Adım 3: İkili karşılaştırma matrisinin her bir sütunundaki değerleri toplama

Adım 4: İkili karşılaştırma matrisinde her bir değeri sütun toplamına bölme

Adım 5: Normalize edilmiş matrisin her bir satırında faktörlerin ortalamasını hesaplama

Adım 6: Tutarlılık oranını hesaplama

Eğer tutarlılık oranı 0,1'den büyükse ikili karşılaştırmalar tekrar yapılır (Timor, 2011; Yüksel ve Akın, 2006). İstenilen tutarlılık elde edildikten sonra, ikili karşılaştırmalar sonlandırılır. (Eşitlik (1) ve Eşitlik (2)). (Tutarlılık İndeksi-CI) ve Tablo 2'den sağlanan Rassal İndeks Tutarlılık Oranını hesaplamak için kullanılır.

$$\text{Tutarlılık İndeksi } CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (1)$$

Tutarlılık Oranı

$$CR = \text{Tutarlılık İndeksi (CI)} / \text{Rassal İndeks (RI)} \quad (2)$$

Adım 7: Normalizasyon Ağırlıklandırma Vektörünü Elde Etme (w_1, w_2, \dots, w_n)^T

UYGULAMA

Çalışmada ilk olarak, Kocaeli'nde bir hastanede yönetici pozisyonunda 5 kişinin görüşü alınarak hemşire seçiminde etkili olan kriterler belirlenmiştir. Çalışmanın amacı, hemşire seçimindeki kriterlerin

ağırlıkları belirlenerek hemşire alımındaki hataların önüne geçmektir. Bunun için geçmiş çalışmalarda belirlenen kriterlerden de faydalanılmıştır. Yöneticilerin de görüşleri alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Değerlendirmede çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan AHP metodu uygulanmıştır. Sözel ve sayısal değerlendirmeyi birlikte içerdiği ve kullanımını esnek olduğu için AHP tercih edilmiştir. Çalışma öncesine yöneticilere AHP metodu anlatılmıştır ve uygulamanın nasıl yapılacağı belirtilmiştir. AHP metodunun adımları excel programında uygulanmıştır.

Çalışmada hemşire seçiminde etkili olan 6 kriter belirlenmiştir. Bu 6 kriter AHP metodunda uygulanan ikili karşılaştırmalarla değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerin anlamlı olup olmadığını anlamak için tutarlılık oranları da hesaplanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonunda ikili karşılaştırmalardan oluşan ikili karşılaştırma matrisinin anlamlılığı sağlanmıştır. Bunun sonucunda, ikili karşılaştırmalar ile kriterlerin ağırlıkları da belirlenmiştir. Çalışmada tecrübe K1, esnek zaman K2, ekip çalışması, organizasyon ve iletişim K3, bilgi düzeyi K4, maliyeti K5 ve yönetim ve sorumluluk kabiliyeti K6 olarak kodlanmıştır.

Çalışmada 5 yöneticinin ikili karşılaştırmaları Tablo 3'teki gibidir:

Tablo 3'te, tecrübe K1, esnek zaman K2, ekip çalışması, organizasyon ve iletişim K3, bilgi düzeyi K4, maliyeti K5 ve yönetim ve sorumluluk kabiliyeti K6 olarak verilmiştir.

Tablo 3. İkili Karşılaştırma Matrisleri

Karar Verici 1

KV1	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	3	2	3	3	2
K2	0,333333	1	1	3	1	0,5
K3	0,5	1	1	2	0,5	0,5
K4	0,333333	0,333333	0,5	1	1	1
K5	0,333333	1	2	1	1	0,5
K6	0,5	2	2	1	2	1

Karar Verici 2

KV2	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	3	2	2	3	2
K2	0,333333	1	0,5	0,5	1	0,5
K3	0,5	2	1	2	0,5	0,5
K4	0,5	2	0,5	1	1	1
K5	0,333333	1	2	1	1	0,5
K6	0,5	2	2	1	2	1

Karar Verici 3

KV3	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	2	2	2	3	2
K2	0,5	1	0,5	2	2	0,5
K3	0,5	2	1	2	0,5	0,5
K4	0,5	0,5	0,5	1	1	1
K5	0,333333	0,5	2	1	1	0,5
K6	0,5	2	2	1	2	1

Karar Verici 4

KV4	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	3	2	1	3	2
K2	0,333333	1	0,5	1	1	0,5
K3	0,5	2	1	2	0,5	0,5
K4	1	1	0,5	1	2	1
K5	0,333333	1	2	0,5	1	0,5
K6	0,5	2	2	1	2	1

Karar Verici 5

KV5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	3	2	2	3	1
K2	0,333333	1	0,5	2	2	0,5
K3	0,5	2	1	2	0,5	0,5
K4	0,5	0,5	0,5	1	1	1
K5	0,333333	0,5	2	1	1	0,5
K6	1	2	2	1	2	1

BULGULAR

Çalışmanın sonucunda, belirlenen 6 kriter için 5 karar vericinin görüşleri doğrultusunda AHP metodu uygulanmıştır. AHP'nin 7 adımı sırasıyla uygulanmıştır. Her bir kriter Tablo 3'te görüldüğü gibi tecrübe K1, esnek zaman K2, ekip çalışması, organizasyon ve iletişim K3, bilgi düzeyi K4, maliyeti K5 ve yönetim ve sorumluluk kabiliyeti K6 olarak isimlendirilmiştir (Adım 1). Her bir yönetici 6 kriteri birbirleriyle karşılaştırmıştır (Adım 2 ile Adım 5). Yapılan karşılaştırmalar tutarlılık açısından da tutarlılık oranı sınırları içinde kalmıştır (Adım 6). Çalışmanın sonunda, elde edilen değerlere göre her bir kriterin ağırlıkları tecrübe K1 0,291, esnek zaman K2 0,121, ekip çalışması, organizasyon ve iletişim K3 0,143, bilgi düzeyi K4 0,126, maliyeti K5 0,124 ve yönetim ve sorumluluk kabiliyeti K6 0,196 olarak hesaplanmıştır (Adım 7). Böylece AHP metodu sayesinde hemşire seçiminde belirlenen kriterlerin önem dereceleri belirlenmiştir.

SONUÇLAR

Sağlık sektöründe diğer sektörlere göre müşteri memnuniyeti çok daha fazla önem taşımaktadır. Yapılacak bir hata hastanın sağlığının bozulmasına, rahatsızlığının ilerlemesine ve hatta ölümüne dahi yol açmaktadır. Bu yüzden, bu çalışmada, hemşire seçimini etkileyen ortaya çıkarılmış ve bunların hangisinin

hemşire seçiminde daha büyük öneme sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre tecrübe diğer kriterlerden çok daha fazla öneme sahip çıkmıştır. Bu kriteri yönetim ve sorumluluk kabiliyeti izlemiştir. Diğer taraftan, esnek zamanın olması kriteri çok az farkla en önemsiz kriter olarak ortaya çıkarmıştır. Çok az farkla sonuncu olması ve tüm kriterin yüzde 12'nin altında olmaması da seçilen kriterlerin önemli olduğunu göstermiştir. Bu çalışma sonucunda elde edilen veriler ışığında, hastanede işe başvuran hemşire adaylarını değerlendirmede kolaylık sağlayacaktır. Birden fazla aday ve birden fazla kriterin bulunduğu karmaşık yapıyı düşünerek verilecek yanlış değerlendirmelerin önüne geçecektir. Diğer çalışmalardan farklı olarak, sağlık hizmetlerindeki hemşire seçimi sayısallaştırılmıştır. Ayrıca hangi kriterlerin daha önemli olduğu ortaya konmuştur. Kriterlerin önem dereceleri belirlenerek adayların seçimi daha kolay ve objektif gerçekleşmiştir. Bu çalışma sayesinde, karar vericilerin birçok alternatif ve birçok kriter arasında değerlendirme zorluğunun önüne geçmiştir. Böylece hemşire seçiminde daha hızlı ve daha objektif karar verme olanağı sağlanmıştır.

Diğer taraftan, bu çalışma dışında diğer çok kriterli karar verme teknikleriyle yada diğer ağırlıklandırma teknikleriyle de bu değerlendirmeler yapılabilir. Böylece sözel değerlendirmenin verdiği belirsizlikleri sayısal değerlendirme önleyecektir. Ayrıca mevcut bu

tekniklerin yanısıra daha gerçekçi sonuçlara ulaşabilmek için bulanık mantıktan da faydalanılabilir. AHP çalışması için 5 kişi yeterli bir sayıdır ancak bu uygulama daha fazla yönetici ile de yapılabilir.

KAYNAKLAR

1. Bacaksız, F. E., & Sönmez, B. (2015). İnsan Kaynakları Web Sitelerinde Yer Alan Hemşire İş İlanlarının İncelenmesi. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 3(1), 112-122
2. Bertolini, M., & Bevilacqua, M. (2006). A Combined Goal Programming-AHP Approach to Maintenance Selection Problem. *Reliability Engineering and System Safety*, 91, 839-848
3. Byun, D. H. (2001). The AHS Approach For Selecting An Automobile Purchase Model. *Information & Management*, 38, 289-297
4. Chamodrakas, I., Batis, D., & Martakos, D. (2010). Supplier Selection in Electronic Marketplaces Using Satisficing and Fuzzy AHP. *Expert Systems with Applications*, 37, 490-498
5. Cheong, C. W., Jie, L. H., Meng, M. C., & Lan, A. L. H. (2008). Design and Development of Decision Making System Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *American Journal of Applied Sciences*, 5(7), 783- 787
6. Chuang, P. T. (2001). Combining The Analytic Hierarchy Process And Quality Function Deployment for A Location Decision From A Requirement Perspective. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 18(11), 842-849
7. Dağdeviren, M., Akay, D. & Kurt, M. (2004). İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(2), 131-138
8. Ecer, F., & Küçük, O. (2008). Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Bir Uygulama. *Atatürk University Journal of Social Science Institute*, 11(1), 355-369
9. Korkmaz, F., & Görgülü, S. (2010). Hemşirelerin, Meslek Ölçütleri Bağlamında Hemşireliğe İlişkin Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 1-17
10. Liu, F. H. F., & Hai, H. L. (2005). The Voting Analytic Hierarchy Process Method for Selecting Supplier. *International Journal of Production Economics*, 97, 308-317
11. Mamat, N. J. Z., & Daniel, J. K. (2007). Statistical Analysis on Time Complexity and Rank Consistency Between Singular Value Decomposition and The Duality Approach in AHP: A Case Study of Faculty Member Selection. *Mathematical and Computer Modeling*, 46(7-8), 1099-1106
12. Mohsen, A. H., & Dianati, M. (2005). Undergraduate Nursing Students' Compatibility With The Nursing Profession. *BMC Medikal Education*, 5(1), 25-35
13. Özcan, A., & Özgür, H. (1990). Hemşirelerin Mesleki Benliklerini Algılayışları. II. Ulusal Hemşirelik Kongresi Bildiri Kitabı, İzmir, s.226-232
14. Saaty, T. L. (2008). Relative Measurement and Its Generalization in Decision Making Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factor the Analytic Hierarchy/Network Process. *Review of the Royal Spanish Academy of Sciences Series A Mathematics (RACSAM)*, 102(2), 251-318
15. Saaty, T. L., & Özdemir, M. S. (2003). Negative Priorities in the Analytic Hierarchy Process. *Mathematical and Computer Modelling*, 37(9-10), 1063-1075
16. Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill
17. Schooll, A., Manthey, L., Roland, H., Michael, S. (2005). Solving Multi Attribute Design Problems With Analytic Hierarchy Process And Conjoint Analysis: An Empirical Comparison. *European Journal of Operational Research*, 164(3), 760-777
18. Steward, R. A., Mohamed, S., & Daet, R. (2002). Strategic Implementation of IT/IS Projects in Construction: A Case Study. *Automation in Construction* 11, 681-694
19. Tavana, M., Kennedy, D., & Joglekar, P., (1996). A Group Decision Support Framework for Consensus Ranking of Technical Manager. *International Journal of Management*, 24(5), 523-538
20. Timor, M. (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi, Türkmen Basım: İstanbul*
21. Wei, C. C., Chien, C. F., & Wang, M. J., (2005), An AHP-Based Approach to ERP System Selection. *International Journal Production Economics*, 96, 47-62
22. Wind, Y., & Saaty, T. L. (1980). Marketing Application of the Analytic Hierarchy Process. *Management Science*, 26(7), 641-658
23. Xia, W., & Wu Z. (2007). Supplier Selection with Multiple Criteria in Volume Discount Environments. *Omega, The International Journal of Management Science*, 35, 494 -504
24. Yüksel, I., & Akın, A. (2006). Analitik Hiyerarşi Prosesi ile İşletmelerde Strateji Belirleme. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2), 254-268