

DOKTORA ÖĞRENCİLERİNİN EŞ SEÇİMİNDE ÖNEM VERDİKLERİ KRİTERLERİN ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Adem TÜZEMEN^(*)
Aşkın ÖZDAĞOĞLU^(**)

Özet: Eş seçimi, daha doğrusu seçilen kişinin doğru insan olduğunu anlamak insan hayatında verilen en önemli kararlardan biridir. İnsanlar eşlerini seçerken ister istemez birçok kriteri bir arada düşünmek durumundadır ve bu durum karmaşık, çok kriterli bir karar verme problemi olarak ortaya çıkar. Böylesine subjektif bir karar bile analitik olarak modellenebilir. Bu görüşe örnek oluşturmak amacıyla Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Doktora programı öğrencilerinden oluşan bir grup ile eş seçim kriterlerinin ve bu kriterlerin önem düzeylerinin belirlenmesini amaçlayan bu çalışma ortaya konmuştur. Kriterlerin niteliksel, değişkenlerin sözel olması, bu özelliklere hitap eden AHS yönteminin kullanılabilmesini göstermektedir. Bu çalışmada AHS'ye uygun olarak eş seçim kriterleri belirlenip seviyelendirilmiş ve sürecin hesaplanmasıyla her bir kriter için önem düzeyi bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Analitik Hiyerarşi Yöntemi, Seçim Kriterleri

Abstract: Selection of husband/wife, actually to understand is the right person who was selected, is one of the most important decisions which is given in the life of human. Humans have to think about many criteria while they have selected their husband/wife and, these circumstances have emerged as a multi-criteria decision making problem. Even if there is huge subjectivity, decision can be modeled as analytic. With the aim of to be the example for this idea, this study has been put forward to determine husband/wife selection criteria and their importance level with the group of Dokuz Eylul University Institute of Social Sciences Business Administration Doctoral Program students. Being of the criteria are qualitative and variables are linguistic, have shown to be used the AHP method. Which is addressed to this features. In this paper, in appropriate with the AHP method, husband/wife selection criteria have been determined and leveled and then importance levels for every criteria have been found with the calculation of the process.

Keywords: Analytic Hierarchy Process, Selection Criteria

I. Giriş

Hayat kişisel ya da iş yaşamında olsun verilen kararların toplamıdır. Genellikle, hangi kararın verildiği kadar ne zaman karar verildiği de önemlidir. İnsan, yaşam, dünya ve tarih her zaman bu kritik zamanların farkına varılmasına yardım eden dersler ile doludur. Bu ise deneyerek ve örnekler ile öğrenilir. Çok çabuk karar vermek zararlı olabilir ancak, kararı çok fazla geciktirmek de kaçırılan fırsatlar anlamına gelebilmektedir. Gerekli olan şey karar vermeye

^(*) Arş.Gör. Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Fakültesi İşletme Bölümü

^(**) Arş.Gör. Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Fakültesi İşletme Bölümü

sistematik ve kapsamlı bir yaklaşımdır. Karar verme yaşam kalitesini arttırmak ve hayatın amacını ilerletmek için bir temeldir (Saaty, 2001).

Bir karar problemini çözerken kurulan model, gerçek sistemi ne kadar iyi temsil ederse, elde edilen sonuçların güvenilirliği de o kadar artar. Özellikle niceliksel etkenler ile birlikte niteliksel etkenlerin de göz önünde bulundurulması sonuçların daha gerçekçi olmasını sağlayacaktır.

II. Analitik Hiyerarşi Süreci

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS, Analytic Hierarchy Process - AHP) ; bir aktiviteler ya da ölçütler setinin görelî önem derecelerini belirlemede kullanılan çeşitli yöntemlere eklenen yeni bir yöntemdir (Saaty ve Vargas, 1994, 1). Karar vermede kullanılan yöntemin farkı; kompleks, çok kişili, çok ölçütlü ve çok periyotlu problemleri hiyerarşik olarak yapılandırmasındadır (Wind ve Saaty, 1980, 641). Yöntem hiyerarşinin her düzeyinde belirlenen bir ölçüte göre elemanların bir matris yardımıyla ikişer ikişer karşılaştırılmasından ve bu sayede ağırlıklarının ölçeklendirilmesinden ibarettir. Bu ağırlıklandırma; geniş bir öz vektör problemine dönüştürülmekte ve normalize edilmiş bir ağırlıklar vektörüyle sonuçlanmaktadır. Bu görelî ağırlıklar, kaynakların dağıtımında bir önceliğin belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Wind ve Saaty, 1980, 641). AHS'nin bir diğeri olumlu yanı da; karar vermede ya da sorun çözümünde grup katılımına olanak sağlamasıdır. Zira AHS'nin temeli başkaları tarafından kabul edilen fikirleri, yargıları ve gerçekleri; sorunun gerçek görünümü olarak değerlendirmesidir. Grup katılımı kararı geçerli kılmak için önkoşulsa da grup büyüklüğünün artması uygulama güçlüğü yaratabilmektedir. Yöntem sayesinde bireyler ortak bir çözüme ulaşabilmek için, bilgilerini bilimsel ya da içgüdüsel olarak modele dahil ederler. Ancak bu bilgiler, yöntem sayesinde mantıksal bir süreçte işlem görmüş olurlar (Yenginol, 2000, 101).

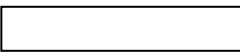
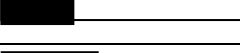





A. Ölçeklendirme

Bir kararı verirken kullanılan ölçek önemlidir. Kararın anlamlı olabilmesi için hem istatistiksel olarak hem de sezgisel olarak anlam taşımalıdır. Nominal ölçekler sadece tanımlamalarda kullanıldıklarında anlam taşırlar. Sıralama ölçekleri bir grup verinin belli bir birimde aldıkları değere göre sıralanmalarından ibarettir. İçsel ölçekler ölçeğin yapısından kaynaklanan farklılıkları gösterirler. Örneğin 100 santigrat derecenin 50 santigrat dereceden daha sıcak olduğunu biliriz, ama bu 100 derece iki kat daha sıcaktır anlamına gelmez. Bu şekildeki karşılaştırmalı ölçümler mutlak bir sıfırdan başlarlar ve sıfır kabul edilen nokta değiştiğinde, değer de değişir. Oysa AHS sonuçlarından elde edilenler gibi oran ölçekleri makul karşılaştırma olanağı sağlarlar. Örneğin mesafe ve para birimleri bu tarz ölçeklerdir. 100 milyon TL, 50 milyon TL'nin iki katıdır (QFDI, 1999, 5). AHS'de iki aktivitenin karşılaştırılması Tablo 1'de görülen ölçek kullanılarak yapılır.

Uygulamada satırlar sütunlarla karşılaştırılarak “satırdaki aktivite sütündeki aktiviteye göre ne kadar daha önemli?” sorusunun cevabı her bir hücre için verilmektedir. Aynı aktivitelerin kesiştiği ve matrisin de diyagonalini oluşturan hücrelerde eşit önemi temsil eden “1” değerleri bulunmaktadır. Diyagonalin alt kısmı ise kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Zira matrisin a_{ij} hücresinin değeri x ise a_{ji} hücresinin değeri $1/x$ olmaktadır (Yenginol, 2000, 102).

AHS yönteminde temel olarak karşılaştırmanın (1-9) ölçeği ile yapılması öneriliyor olmasına rağmen Moisiadis’in (Moisiadis,1999, 204-211) yaptığı araştırmada (1-3) ya da (1-5) ölçeğinin daha tutarlı sonuçlar verdiği saptanmıştır. Bunun nedeni olarak ise (1-9) ölçeğinde önem derecesi farklarının ayırt edilmesinin güç olduğu belirtilmektedir.

Tablo 1: Temel AHS Ölçeği

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1 	Eşit Önem	İki aktivite amaca eşit derecede katkıda bulunuyorlar
2 	Zayıf	
3 	Ortalama Önem	Deneyim ve görüşler bir aktiviteyi diğerine göre daha öne çıkartıyor
4 	Ortalama Üzeri Önem	
5 	Güçlü Önem	Deneyim ve görüşler bir aktiviteyi diğerine göre çok daha öne çıkartıyor
6 	Güçlü Üzeri Önem	
7 	Çok Güçlü ve İspat Edilmiş Önem	Bir aktivite diğerine göre daha önemli ve bu önem deneylerle kanıtlanmış
8 	Çok Çok Güçlü Önem	
9 	Sıra dışı Önem	Deliller bir aktiviteyi en yüksek doğrulamayla daha öne çıkartıyor

III. AHS'nin Katkı ve Kısıtları

A.Kısıtları

AHS teorik ve uygulamaya yönelik bazı eleştirilere konu olmaktadır. Bu eleştiri konuları şöyle sıralanabilir (Rangone, 1996:115; Armacost vd., 1994:74; Millet, 1998: 1203, Deshmukh ve Millet, 1999:99; Taylor III vd., 1998:681):

Sıra değiştirme (rank reversal) olgusu AHS'nin uygulanmasında dikkat edilmesi gereken bir konudur ve herhangi bir karar alternatifi probleme eklendiğinde veya çıkarıldığında karar alternatifleri sıralamasının değişmesi durumudur. Sıra değiştirme durumunun geçerliliği konusunda literatürdeki tartışmalar devam etmektedir. Modelleme sürecinin sübjektif doğası AHS'nin bir kısıtı olarak görülmektedir ve bu durum metodolojinin “kesinlikle doğru” kararları garanti edemeyeceği anlamına gelir. Bir karar hiyerarşisindeki kademe sayısı arttıkça ikili karşılaştırma sayısı da artar. Bu ise AHS modelini kurmak için daha fazla zaman ve çabayı gerektirir. AHS'nin uygulamasında dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta da, bu yöntemin anket ile karıştırılmaması gerektiridir. Anket çalışmalarında ana kütleyi yansıtacak büyüklükte bir örneklem oluşturulması gerekirken AHS uygulamasında karar verilen her alanda kullanılabileceği için ve karar vericiler sınırlı sayıda kişilerden oluştuğu için anket gibi çok sayıda kişiye yapılması bir gereklilik değildir (Zultner, 2005). Ayrıca bir konu hakkında fikir edinmek istenildiğinde ikili karşılaştırma matrisleri çok sayıda kişiye doldurtulabilir. Bu matrislerde ise önemli olan her kişinin doldurduğu ikili karşılaştırma matrisi için ayrı hesaplamalar yapıp gerekirse sonuçta bulunan önem düzeylerinin ortalaması alınarak genel bir yorum yapılabilir. Eğer mod veya medyan kullanılarak tek bir matriste hesaplamalar yapılırsa tutarlılık oranının kritik seviyeyi aşma olasılığı artacaktır (Özdağoğlu, 2005).

B.Katkıları

AHS, karar vericinin hedefe ilişkin tercihlerini doğru bir şekilde belirlemesine olanak veren uygulaması kolay bir karar verme metodolojisi sağlar. Karmaşık problemleri basitleştiren bir sürece sahiptir ve karar vericilerin karar probleminin tanımını ve unsurlarına ilişkin anlayışlarını arttırır. Ayrıca karar vericinin duyarlılık analizi yaparak nihai kararın esnekliğini analiz edebilmesinin yanı sıra karar vericinin yargılarının tutarlılık derecesini ölçmesine de imkan verir. Bir karar problemine ilişkin hem objektif hem sübjektif düşüncelerle, hem nitel hem de nicel bilgilerin karar sürecine dahil edilmesine olanak verir. Grup kararları almada kullanımı uygundur.

IV. AHS'nin İşletmecilik Alanındaki Uygulama Alanları

Karar verme, iş dünyasının çalışmasını sağlayan temel unsurlardandır. Tüm yöneticiler, buldukları faaliyet alanı ve kademelerinden bağımsız olarak stratejik düzeyden operasyonel düzeye kadar çeşitlenen geniş bir yelpazede

kısa, orta ve uzun dönemli kararlar verirler. Bazen karar vermeyi işletmenin en önemli fonksiyonlarından birisi olarak görmek mümkündür. Bir işletme etkili karar vermeden yaşayamaz. Günümüz işletmelerindeki örgütsel davranış ve yönetim sistemini geliştirmeye yönelik araştırma ve analizlerin sonuçları karar davranışı ile birleştirildiğinde, parmak şaklatarak dediğini yaptırmak isteyen, düğmeye basar gibi tüm sistemi yöneteceğini düşünen imparator görüntülü yönetici imajı yerini rasyonel karar veren yönetici tipine bırakmıştır (Hodgetts, 1991:369).

AHS, bir firmanın farklı pazarlama kararlarının değerlendirilmesinde etkin olarak kullanılan bir yöntemdir. Hedef pazarın veya ürünün belirlenmesi (Wind ve Saaty, 1980:642), müşteri gereksinimlerinin saptanması (Armocost vd., 1994), tedarikçi seçimi (Tullous vd., 1994; Masella ve Rangone, 2000) ve tüketici tercihlerinin belirlenmesi (Bahmani ve Blumberg, 1987), yöntemin en yoğun kullanıldığı pazarlama konularıdır.

AHS'nin kalite çalışmalarında kullanımına ilişkin de pek çok araştırma mevcuttur; Kalite kriterlerinin daha iyi anlaşılmasında ve kaliteyi etkileyen faktörlerin belirlenmesinde (Tan ve Lu, 1993:19), Çevresel Yönetim Sistemini gerçekleştirmek için stratejiler geliştirmeyi ve başarı faktörlerinin değerlendirilmesinde (Chin vd, 1999), Robust Kaizen Sistemler konusunda (Gondhalekar ve Karamchandani, 1994), ISO 9000 kayıt sistemindeki maliyet/fayda uygulamalarını değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmalar (Crowe vd., 1998) bunlardandır.

AHS, üretim alanında (Chan ve Abhary, 1996:48), ABC envanter sınıflandırması analizi için kullanılan klasik sınıflandırma yöntemine alternatif olarak (Partovi ve Burton, 1993), imalat bölümlerinin performans ölçümünde (Rangone, 1996), üretim planlamada (Khan, 1998), verimliliği ölçmek amacıyla (Wilson, 1994), fabrika yeri seçimi için bir karar modeli oluşturmada (Yang ve Lee, 1997), proje seçimi (Barbarosoğlu ve Pinhas, 1995), yatırım kararları (Levary ve Wan, 1999; Bayraktar vd., 1999), yönetim stratejilerin değerlendirilmesi (Hastings, 1996; Tavana ve Banerjee, 1994) gibi işletme için önemli konularda kullanılmaktadır. AHS, risk yönetimi (Deshmukh ve Millet, 1999), yazılım programlarının seçimi ve değerlendirilmesi (Davis ve Williams, 1994), kaynak tahsisi (Dyer vd., 1992), etik karar verme (Millet, 1998) gibi daha birçok alanda da kullanılabilir.

Bu durum, AHS'nin işletmecilik kararlarında çok kullanışlı ve esnek bir yöntem olduğunun göstergesidir.

V. Yöntemin Uygulanışının Bir Uygulama Örneği Üzerinde Açıklanması (Eş Seçim Problemi)

Eş seçimi kararının araştırılmasında, Serpil Aytaç ve Nuran Bayram'ın <http://www.isguc.org/isvees.htm> adresinde yayınlanan "Üniversite Gençliğinin İş ve Eş Seçimindeki Etkin Kriterlerin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) İle Analizi" başlıklı makalelerinden esinlenilmiştir.

Aytaç ve Bayram yaptıkları çalışmalarında mezun olma aşamasına gelmiş olan üniversite gençlerinin, topluma katılım sürecinde öğrenci kimliğinden sıyrılarak toplumun beklentileri doğrultusunda yaşamlarına bir yön vermek durumunda olmalarından yola çıkmıştır. Bu bağlamda yaptıkları çalışmalarında kullandıkları kriterleri bir ön seçim ile gerçekleştirdiklerini belirtmişlerdir.

Bu çalışma; belli bir eğitim seviyesinde ve hayata atılmış olan Doktora öğrencileri üzerine yapılmıştır. Yapılan bu çalışma ile, eş seçimi kararının mezuniyet durumundaki üniversite öğrencileri ile hayata atılmış ve ailesinden bağımsız olarak geçimini sağlayan doktora öğrencileri arasındaki farkı ortaya koymak amaçlanmıştır. Ayrıca, Aytaç ve Bayram çalışmalarında genel bir yorum ortaya koyarken bu çalışma daha spesifik bir örneklem üzerine yorumlanmıştır. Bu çalışmada bir karar verme tekniği olan AHS'nin uygulama adımları tek tek gösterilmiş ve açıklanmıştır. Bu özelliği ile aynı zamanda AHP'yi anlatan bir çalışma olmuştur.

Kriterlerin belirlenmesinde evli ve bekar öğretim üyelerinden oluşan bir kümede yapılan tartışmalar ve beyin fırtınası yöntemi ile elde edilen bulgular gruplandırılıp hiyerarşik bir yapı oluşturulmuştur.

A.Eş Seçimi

Aytaç ve Bayram (<http://www.isguc.org/isvees.htm>) alıntı göstererek yaptıkları açıklama da şöyle belirtmişlerdir. Genellikle evlilikler bir seçme süreci sonucunda gerçekleşir. Eş seçiminde iki temel ilke vardır. “Benzerlik ilkesi”ne göre, sınırlı bir bireyler grubu içinde yaş, ırk, din, etnik köken, toplumsal sınıf, eğitim ve kişilik benzerliklerine dayanılarak seçim yapılır. Benzerlik (homogami) ilkesi benzerlerin birbirini çektiği gerçeği üzerine kurulmuştur. Buna karşılık “Bütünlenme ilkesi” eşlerin özellikle kişilik açısından farklı ve tamamlayıcı özellikleri nedeniyle seçildiğini savunur. Bu ilke karşıtların birbirini çektiği gerçeğine dayanmaktadır. Araştırmalar hangi ilkenin daha çok uygulandığını ortaya koyamamıştır. Ancak benzerlik ilkesinin daha geçerli olduğu yolunda izlenimler vardır. Bu ilkenin daha geçerli olması, böyle bir seçimin sosyo – ekonomik sınıf, din, eğitim gibi alanlarda daha az çatışmaya yol açması, özellikle evliliğin ilk yıllarında karşılıklı toplumsallaşma sürecinin daha kolay olması nedeniyle olabilir. Ayrıca ana baba isteği ve toplumsal baskı da benzerlik ilkesi doğrultusundadır. Psikolojik gelişim, cinsel çekim ve aşk etkenleri de evliliği çağırır. Karşı cinsten, aşağı yukarı aynı yaşta, fiziksel çekiciliği olan herhangi birine karşı heyecansal uyanış aşk olarak yorumlanabilir. Evlilik kararı ise romantik bir aşka bağlı olarak alınmaz, mutlu ya da mutsuz sonuçlara katlanmayı içeren sevme kararına dayanılarak alınır.

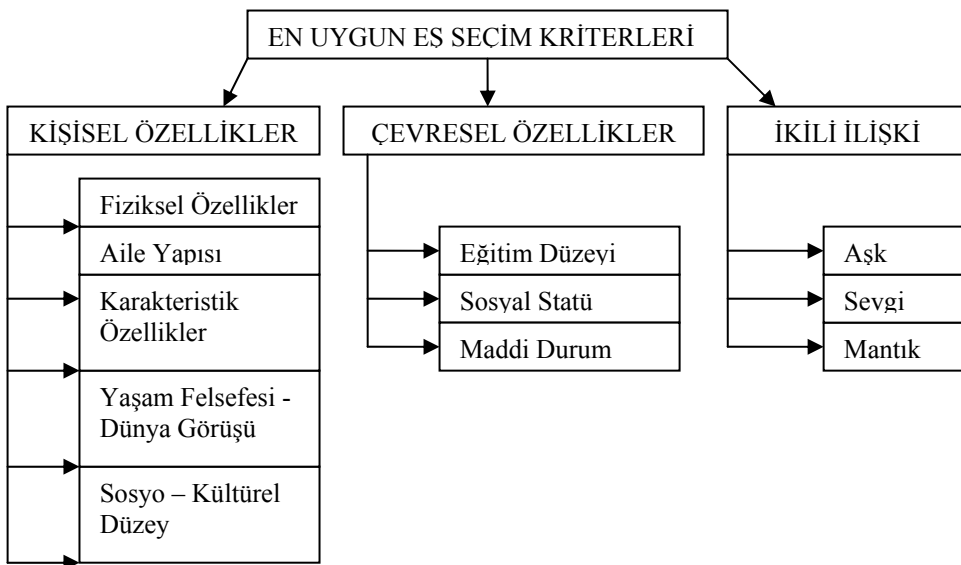
B. Metodoloji

Eş seçimindeki etkin kriterleri belirlemek üzere yapılan analizde, farklı dönemlerde Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde İşletme

Doktorası yapan 23 bekar öğrenci ile e-mail aracılığıyla ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Anket çalışmalarında ana kütleyi yansıtacak büyüklükte bir örneklem oluşturulması gerekirken AHS uygulamasında anket gibi çok sayıda kişiye yapılması bir gereklilik değildir (Zultner, 2005).

Yapılan bireysel analiz sonucunda, bir öğrencinin tutarlılık oranının 0,10'un çok üstünde olmasından dolayı analiz dışı bırakılmıştır.

Yine yapılan ön test sonucunda, öğrencilerin eş seçimindeki etkin kriterleri önce üç ana kriter altında toplanmış daha sonra bu ana kriterlerin alt kriterleri belirlenmiştir.



Şekil 1: En Uygun Eş Seçim Kriterlerinin Hiyerarşik Yapısı

C.AHS Uygulaması

Analitik hiyerarşi sürecine göre üç farklı ana kriter ve onlara ait alt kriterlerin karşılaştırmaları yapılacaktır. İkili karşılaştırma matrisindeki değerler şu şekilde ifade edilebilir (Özdağoğlu, 2005).

P_{ij} : i. Seçenek ya da ölçütün j. Seçenek ya da ölçüte göre karşılaştırmalı önem derecesi

W_{ik} : i. Seçeneğin k. Ölçüte göre görelî önem derecesi

C_k : k. Ölçüt

WS_{ik} : i. Seçeneğin k. Ölçüte göre ağırlıklı toplamı

n : Karşılaştırma yapılan seçeneklerin sayısı

Kriterlere göre ikili karşılaştırma matrislerine ve alternatif ağırlıklarının belirlenmesine bir örnek aşağıda verilmiştir.

Tablo 2: Ana Kriterlere Göre İkili Karşılaştırma Matrisi

	Kişisel	Çevresel	İkili
Kişisel	1,000000	3,000000	2,000000
Çevresel	0,333333	1,000000	0,333333
İkili	0,500000	3,000000	1,000000

Tablo 3: Ana Kriterlere Göre İkili Karşılaştırma Matrisinin Simgesel Gösterimi

C ₁	1	2	3
1	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃
2	P ₂₁	P ₂₂	P ₂₃
3	P ₃₁	P ₃₂	P ₃₃

Kaynak: Özdağoğlu, 2005

Tablo 2’de görüldüğü üzere, ilk olarak hiyerarşinin birinci seviyesinde olan ana kriterler için karşılaştırma yapılmıştır. Tablo 2’deki değerlere örnek vermek gerekirse, kişisel satırı ile çevresel sütununa karşılık gelen hücredeki 3 değeri kişisel özelliklerin eş seçiminde daha önemli olduğunun düşünüldüğünü göstermektedir. Çevresel satırı ile ikili sütununun kesişimindeki hücrede bulunan 0,333333 değeri ise ikili ilişki kriterinin çevresel özelliklere göre daha önemli olduğunu ifade etmektedir.

Adım 1. Her sütundaki değerleri topla.

	Kişisel	Çevresel	İkili
Kişisel	1,000000	3,000000	2,000000
Çevresel	0,333333	1,000000	0,333333
İkili	0,500000	3,000000	1,000000
Sütun Toplamı	1,833333	7,000000	3,333333

Adım2. Karşılaştırma matrisindeki her elemanı ait olduğu sütunun toplamına böl.

	Kişisel	Çevresel	İkili
Kişisel	0,545454645	0,428571	0,6
Çevresel	0,181818033	0,142857	0,1
İkili	0,272727322	0,428571	0,3

Not: *Matristeki* her sütunun toplamı 1 olmalıdır.

Adım 3. Her sütundaki elemanların ortalamasını hesapla.

	Kişisel	Çevresel	İkili	Satır Ortalaması
Kişisel	0,545454645	0,428571	0,6	0,524675
Çevresel	0,181818033	0,142857	0,1	0,141558
İkili	0,272727322	0,428571	0,3	0,333766

Hesaplamalar sonucu bulunan satır ortalaması sütunundaki değerler üç ana kriterin göreceli önem derecelerini yüzde olarak vermektedir. Buna göre, ana kriterler açısından en çok tercih edilen 0,525 değeri ile Kişisel Özellikler olmaktadır. İkili İlişki 0,334 ile ikinci, Çevresel Faktörler ise 0,141 ile sonuncudur. Ana kriterlerin bu göreceli öncelik değerleri öncelik vektörü şeklinde yazılabilir.

$$\begin{bmatrix} W_{11} \\ W_{21} \\ W_{31} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,525 \\ 0,141 \\ 0,334 \end{bmatrix} \quad (1)$$

D.Tutarlılık Oranı

Verilecek nihai kararın kalitesi açısından göz önüne alınması gereken önemli bir husus ise tutarlılık oranıdır (Taha, 2003, 507). Tutarlılık sorununun üstesinden gelmek için, karar verici tarafından sağlanan ikili karşılaştırma yargıları arasındaki tutarlılık derecesini ölçmek amacıyla AHS bir yöntem geliştirmiştir. Eğer, tutarlılık derecesi kabul edilebilir bir seviyede ise, karar süreci devam edebilir. Bununla beraber, tutarlılık derecesi, kabul edilemez bir seviyede ise, karar verici durumu yeniden gözden geçirmeli ve muhtemelen analize devam etmeden önce ikili karşılaştırma değerlerini revize etmelidir (Taylor, 2002, 380).

AHS bir tutarlılık oranı hesaplamak suretiyle, ikili karşılaştırma matrisindeki yargıların tutarlılığını ölçmeyi sağlamaktadır. Bu oran çeşitli örneklerle dayanarak 0,10 olarak tespit edilmiştir. Tutarlılık oranının 0,10 değerini aşması tutarsızlığın bir göstergesidir ve bu durumda karar verici ikili karşılaştırma matrisinde elde ettiği verileri gözden geçirmelidir. Tutarlılık oranının 0,10 veya daha düşük çıkması tutarlılığın makul bir seviyede olduğunu göstermektedir (Taha, 1997, 525).

-Tutarlılık Oranının Tahminlenmesi

Adım 1. İkili karşılaştırma matrisinin ilk sütunundaki her değeri ilgili ürünün göreceli öncelik değeri ile çarp. İkili karşılaştırma matrisinin ikinci sütunundaki her değeri ilgili ürünün göreceli öncelik değeri ile çarp. İkili karşılaştırma matrisinin üçüncü sütunundaki her değeri ilgili ürünün göreceli öncelik değeri ile çarp. Ağırlıklı toplam vektör değerlerini elde edebilmek için matris hesaplamasındaki ilgili değerleri topla (Taha, 1997). Genel amaç açısından eş seçim probleminde bulunan ağırlıklı toplam vektörünün hesaplanma sırası aşağıda verilmiştir (Özdağoğlu, 2005).

$$W_{11} \cdot \begin{bmatrix} P_{11} \\ P_{21} \\ P_{31} \end{bmatrix} + W_{21} \cdot \begin{bmatrix} P_{12} \\ P_{22} \\ P_{32} \end{bmatrix} + W_{31} \cdot \begin{bmatrix} P_{13} \\ P_{23} \\ P_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} WS_{11} \\ WS_{21} \\ WS_{31} \end{bmatrix} \longrightarrow \text{Ağırlıklı toplam vektörü} \quad (2)$$

Adım 2. Adım 1’de elde edilen ağırlıklı toplam vektörünün elemanlarını aynı sıraya karşılık gelen öncelik değerine böl (Taha, 1997). Eş seçim problemi için adım 2 işlemi sonucunda elde edilen değerlerin hesaplanması aşağıda verilmiştir.

$$\begin{aligned} & WS_{11} / W_{11} \\ & WS_{21} / W_{21} \\ & WS_{31} / W_{31} \end{aligned} \quad (3)$$

Adım 2’de bulunan değerlerin ortalamasını hesapla. Bu değer λ_{\max} olarak simgelenir.

$$\lambda_{\max} = \frac{WS_{11} / W_{11} + WS_{21} / W_{21} + WS_{31} / W_{31}}{n} \quad (4)$$

Adım 3. CI olarak ifade edilen tutarlılık indeksini hesapla. CI değerinin nasıl bulunduğu aşağıda bir formül ile gösterilmiştir.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (5)$$

Bu formüldeki n sembolü karşılaştırılan kalemlerin sayısını vermektedir. Eş seçim problemi için üç ana ölçüt karşılaştırıldığından n değeri 3 olmaktadır.

Adım 4. CR olarak ifade edilen tutarlılık oranını hesapla. Tutarlılık oranının bulunmasına ilişkin formül aşağıda gösterilmiştir.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

Bu formüldeki RI değeri rassal indeksi ifade etmektedir. Rassal indeks, karşılaştırma matrisinden rassal olarak üretilen tutarlılık indeksi değeridir. Rassal indeks değeri karşılaştırma yapılan kalem sayısına göre aşağıda gösterilen değerleri almaktadır (Sweeney, 1986, 153).

Tablo 4: *Rassal İndeks Değerleri*

n	3	4	5	6	7	8
RI	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41

Eş seçim probleminde n değeri 3 olduğundan dolayı RI değeri 0,58 olmaktadır.

$$CR \leq 0,10 \Rightarrow \text{Sonuç tutarlı}$$

Daha önce değinildiği üzere, tutarlılık oranının 0,10 ya da daha düşük olması kabul edilebilir düzeyi göstermektedir. Ancak bazı durumlarda, bu oranın %20'ye kadar çıkması kabul edilebilir bir seviyedir (Saaty, 2001, 57).

Bu aşamaya kadar Ana Kriterler açısından yapılan ikili karşılaştırmalar ve önem yüzdeleri hesaplamaları aynı sistematik içerisinde alt kriterler açısından da yapılır. Karar alternatifleri için karşılaştırma matrislerine ilave olarak, bu alt kriter değerlerinin de en iyi eş seçimine yaptığı katkıyı belirlemek amacıyla, ölçütler için de benzer ikili karşılaştırma işlemlerini uygulamak gerekmektedir.

Tablo 5: Ana Kriterlere Göre Ağırlıkların Belirlenmesi

	Kişisel	Çevresel	İkili	Önem Düzeyi
Kişisel	0,545455	0,428571	0,600000	0,5246753
Çevresel	0,181818	0,142857	0,100000	0,1415584
İkili	0,272727	0,428571	0,300000	0,3337662
				1
CI	0,026909		CR	0,046395

Tablo 5'te yer alan kişisel, çevresel ve ikili sütunlarındaki değerler ise Tablo 10'da bulunan değerlerin sütun toplamaları alındıktan sonra her hücrenin kendi sütun toplamına bölünmesi sonucunda bulunan değerlerdir. Önem düzeyi sütunundaki değerler ise, örnek olarak ilk önem düzeyi değeri, kişisel satırında bulunan 0,545455; 0,428571 ve 0,6000 değerlerinin ortalaması sonucunda bulunmuştur. CI=0,026909 değeri ise formül 5'in hesaplanması ile bulunmaktadır. CR=0,046395 değeri ise formül 6'daki CR=CI/RI işlemi ile elde edilmektedir. Bu formüldeki RI değeri ise Tablo 5'ten görülebilir. Ana kriter sayısı 3 olduğu için Tablo5: Rassal İndeks Değerleri tablosunda n=3'e karşılık gelen RI değeri olan 0,58 kullanılmaktadır. Bu işlem sonucunda bulunan 0,046395 değeri 0,10 değerinden küçük olduğundan Tablo 10'daki ikili karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğu sonucuna varılır.

Tablo 6: Kişisel Özellik Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi

	Fiziksel	Aile	Karakter	Yaşam Felsefesi	Sosyo Kültür
Fiziksel	1,000000	0,333333	0,500000	0,500000	2,000000
Aile	3,000000	1,000000	2,000000	3,000000	4,000000
Karakter	2,000000	0,500000	1,000000	3,000000	3,000000
Yaşam Felsefesi	2,000000	0,333333	0,333333	1,000000	3,000000
Sosyo Kültür	0,500000	0,250000	0,333333	0,333333	1,000000

Tablo 6’da görüldüğü üzere, kişisel özellik ana kriterinin alt kriterleri için karşılaştırma yapılmıştır. Tablo 6’daki değerlere örnek vermek gerekirse, fiziksel satırı ile sosyo-kültür sütununa karşılık gelen hücredeki 2 değeri kişisel özelliklerin eş seçiminde önemli olduğunun düşünüldüğünü ancak düşük bir önem seviyesini göstermektedir. Fiziksel satırı ile aile sütununun kesişimindeki hücrede bulunan 0,333333 değeri ise aile alt kriterinin fiziksel özellikler alt kriterine göre daha önemli olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 7: *Kişisel Özellik Kriterine Göre Ağırlıkların Belirlenmesi*

	Fiziksel	Aile	Karakter	Yaşam Felsefesi	Sosyo Kültür	Önem Düzeyi
Fiziksel	0,117647	0,137931	0,120000	0,063830	0,153846	0,118651
Aile	0,352941	0,413793	0,480000	0,382979	0,307692	0,387481
Karakter	0,235294	0,206897	0,240000	0,382979	0,230769	0,259188
Yaşam Fels.	0,235294	0,137931	0,080000	0,127660	0,230769	0,162331
Sosyo Kültür	0,058824	0,103448	0,080000	0,042553	0,076923	0,072350
						1,000000
CI	0,047584		CR	0,042485		

Tablo 7’de yer alan fiziksel, aile, karakter, yaşam felsefesi ve sosyo-kültür sütunlarındaki değerler ise Tablo 6’da bulunan değerlerin sütun toplamları alındıktan sonra her hücrenin kendi sütun toplamına bölünmesi sonucunda bulunan değerlerdir. Önem düzeyi sütunundaki değerler ise karşılık gelen fiziksel, aile, karakter, yaşam felsefesi ve sosyo-kültür sütunlarındaki değerlerin ortalamasıdır. CI=0,047584 değeri ise formül 5’in hesaplanması ile bulunmaktadır. CR=0,042485 değeri ise formül 6’daki CR=CI/RI işlemi ile elde edilmektedir. Bu formüldeki RI değeri ise Tablo 4’ten görülebilir. Kişisel özellik ana kriteri altında değerlendirilen alt kriter sayısı 5 olduğu için Tablo 4: Rassal İndeks Değerleri tablosunda n=5’e karşılık gelen RI değeri olan 1,12 kullanılmaktadır. Bu işlem sonucunda bulunan 0,042485 değeri 0,10 değerinden küçük olduğundan Tablo 6’daki ikili karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğu sonucuna varılır.

Tablo 8: *Çevresel Özellikler Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi*

	Eğitim	Sosyal Statü	Maddi Durum
Eğitim	1,000000	3,000000	4,000000
Sosyal Statü	0,333333	1,000000	2,000000
Maddi Durum	0,250000	0,500000	1,000000

Tablo 8’de görüldüğü üzere, çevresel özellik ana kriterinin alt kriterleri için karşılaştırma yapılmıştır. Tablo 8’deki değerlere örnek vermek gerekirse,

eğitim satırı ile maddi durum sütununa karşılık gelen hücredeki 4 değeri eğitim alt kriterinin eş seçiminde oldukça önemli olduğunun düşünüldüğünü göstermektedir. Sosyal statü satırı ile eğitim sütununun kesişimindeki hücrede bulunan 0,333333 değeri ise eğitim alt kriterinin sosyal statü alt kriterine göre daha önemli olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 9: Çevresel Özellikler Kriterine Göre Ağırlıkların Belirlenmesi

	Eğitim	Sosyal Statü	Maddi Durum	Önem Düzeyi
Eğitim	0,631579	0,666667	0,571429	0,623225
Sosyal Statü	0,210526	0,222222	0,285714	0,239488
Maddi Durum	0,157895	0,111111	0,142857	0,137288
				1
CI	0,009169		CR	0,015808

Tablo 9’da yer alan eğitim, sosyal statü ve maddi durum sütunlarındaki değerler ise Tablo 14’te bulunan değerlerin sütun toplamaları alındıktan sonra her hücrenin kendi sütun toplamına bölünmesi sonucunda bulunan değerlerdir. Önem düzeyi sütunundaki değerler ise karşılık gelen eğitim, sosyal statü ve maddi durum sütunlarındaki değerlerin ortalamasıdır. CI=0,009169 değeri ise formül 5’in hesaplanması ile bulunmaktadır. CR=0,015808 değeri ise formül 6’daki $CR=CI/RI$ işlemi ile elde edilmektedir. Bu formüldeki RI değeri ise Tablo 5’ten görülebilir. Çevresel özellik ana kriteri altında değerlendirilen alt kriter sayısı 3 olduğu için Tablo 4: Rassal İndeks Değerleri tablosunda n=3’e karşılık gelen RI değeri olan 0,58 kullanılmaktadır. Bu işlem sonucunda bulunan 0,015808 değeri 0,10 değerinden küçük olduğundan Tablo 8’deki ikili karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğu sonucuna varılır.

Tablo 10: İkili İlişkiler Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi

İkili	Aşk	Sevgi	Mantık
Aşk	1,000000	0,200000	2,000000
Sevgi	5,000000	1,000000	5,000000
Mantık	0,500000	0,200000	1,000000

Tablo 10’da görüldüğü üzere, çevresel özellik ana kriterinin alt kriterleri için karşılaştırma yapılmıştır. Tablo 10’daki değerlere örnek vermek gerekirse, aşk satırı ile mantık sütununa karşılık gelen hücredeki 2 değeri aşk alt kriterinin eş seçiminde mantığa göre önemli olduğunun düşünüldüğünü göstermektedir. Aşk satırı ile sevgi sütununun kesişimindeki hücrede bulunan 0,200000 değeri ise sevgi alt kriterinin aşk alt kriterine göre kesinlikle daha önemli olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 11: İkili İlişkiler Kriterine Göre Ağırlıkların Belirlenmesi

İkili	Aşk	Sevgi	Mantık	Önem Düzeyi
Aşk	0,153846	0,142857	0,250000	0,1822344
Sevgi	0,769231	0,714286	0,625000	0,7028388
Mantık	0,076923	0,142857	0,125000	0,1149267
				1
CI	0,027101		CR	0,046726

Tablo 11’de yer alan aşk, sevgi ve mantık sütunlarındaki değerler ise Tablo 16’da bulunan değerlerin sütun toplamları alındıktan sonra her hücrenin kendi sütun toplamına bölünmesi sonucunda bulunan değerlerdir. Önem düzeyi sütunundaki değerler ise karşılık gelen aşk, sevgi ve mantık sütunlarındaki değerlerin ortalamasıdır. $CI=0,027101$ değeri ise formül 5’in hesaplanması ile bulunmaktadır. $CR=0,046726$ değeri ise formül 6’daki $CR=CI/RI$ işlemi ile elde edilmektedir. Bu formüldeki RI değeri ise Tablo 4’ten görülebilir. Çevresel özellik ana kriteri altında değerlendirilen alt kriter sayısı 3 olduğu için Tablo5: Rassal İndeks Değerleri tablosunda $n=3$ ’e karşılık gelen RI değeri olan 0,58 kullanılmaktadır. Bu işlem sonucunda bulunan 0,046726 değeri 0,10 değerinden küçük olduğundan Tablo 10’daki ikili karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğu sonucuna varılır.

Tablo 12: Ana Kriterlerin Genel Skor Katsayıları

	Eş Seçimi
Kişisel	0,52467532
Çevresel	0,14155844
İkili	0,33376623

Tablo 12’de görülen değerler, Tablo 5’te bulunan ana kriterlere göre önem düzeyleridir.

Tablo 13: Alt Kriterlerin Önem Düzeyleri

	Kişisel		Çevresel		İkili
Fiziksel	0,1186508	Eğitim	0,6232247	Aşk	0,1822344
Aile	0,3874811	Sosyal Statü	0,2394876	Sevgi	0,7028388
Karakter	0,2591877	Maddi Durum	0,1372877	Mantık	0,1149267
Yaşam Felsefesi	0,1623308				
Sosyo Kültür	0,0723496				

Tablo 13’te görülen değerler, Tablo 7, Tablo 9 ve Tablo 11’de bulunan alt kriterlere göre önem düzeyleridir.

Tablo 14’te görülen değerler ise, Tablo 12’de ana kriterlere ait önem düzeylerinin Tablo 13’teki alt kriterlerin önem düzeylerine dağıtılması sonucu bulunan alt kriterlerin genel önem düzeyleridir.

Tablo 14: *Kriterlerin Genel AHS Sıralaması*

GENEL	Kişisel		Çevresel		İkili
Fiziksel	0,0622532	Eğitim	0,0882227	Aşk	0,060824
Aile	0,2033018	Sosyal Statü	0,0339015	Sevgi	0,234584
Karakter	0,1359894	Maddi Durum	0,0194342	Mantık	0,038359
Yaşam Felsefesi	0,085171				
Sosyo Kültür	0,0379601				

E. Çalışmanın Sonucu

Tablo 14, cevaplayıcıların eş bulma seçim sürecinde önem verdikleri kriterlerin öncelik değerlerini göstermektedir. Şöyle ki; Sevgi 0,234584 ile en önemli kriter olmuştur. Ana kriterlerden Kişisel Özellikler 0,52467532’lik değeri ile genel olarak en önemli ana faktör olarak görülse de alt kriterler de dikkate alındığında yukarıda söylediğimiz gibi İkili İlişkiler ana kriteri altında yer alan Sevgi en önemli faktör olarak bulunmuştur.

Kişisel Özellikler ana kriteri altında yer alan Aile faktörü 0,2033018’lik değeri ile ikinci Karakter ise 0,1359894’lük değeri ile üçüncü sırada önemli olarak elde edilmiştir.

Sonuç olarak Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Doktora Programı öğrencilerinin, eş seçiminde Sevgiye daha fazla önem verdikleri söylenebilir.

VI. Sonuç

AHS etkili ve etkin bir problem çözme yöntemidir. AHS problemi küçük parçalara ayırır ve hiyerarşik bir yapıda çözer. Karar problemi sosyal, ekonomik, teknik ve politik faktörleri içerebilir.

AHS kaynak dağılımı, fayda-maliyet analizi, performans ölçümü, işe alınacak personelin seçimi gibi konularda kullanılabilir. AHS’nin diğer bir olumlu yanı da problem çözme ya da karar almada takım çalışmasına izin vermesidir. AHS kararları, yargıları değerlendirmede bir temel oluşturur.

Eş seçimi insan hayatındaki en önemli kararlardan biridir. Neslin devamı ve sosyal bir toplum içerisinde çocuklarını büyütebilmek amacıyla insanlar aile kurarlar. Evlilik bağıyla kurdukları aile müessesesinin aktörlerinin belirlenmesinde bir takım kararlar etkili olur. Bu karar aşamasında, bireylerin bilinçli karar alabilecekleri gibi bazen tesadüfi etkenlerinde rol oynadığı söylenebilir.

Aytaç ve Bayram'ın (<http://www.isguc.org/isvees.htm>) Üniversite öğrencileri üzerine yaptıkları çalışmada; bayan öğrencilerde kişilik, erkek öğrencilerde sevgi en önemli faktör olarak bulunmuştur. Yine aynı şekilde sevgi, bayan öğrencilerde ikinci olurken kişilikte, erkek öğrencilerde ikinci sırada yer almıştır.

Bu çalışma, doktora öğrencilerinin eş seçiminde sevgi faktörünü daha fazla dikkate aldıklarını göstermiştir. Bunun yanısıra aile faktörünün ikinci sırada ve karakter faktörünün de üçüncü sırada yer alması, hayata atılmış olan doktora öğrencilerinde, sevgiyle birlikte bir takım toplumsal beklentileri de karşılayan kişisel özelliklerin önemli olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Sonuç olarak, doktora öğrencilerinin eş seçimi karar aşamasında, duygusal bağlarının kişisel faktörlerle desteklendiğini göstermiştir. Mezuniyet durumundaki üniversite öğrencilerinin de eş seçiminde sevgi ve kişiliğe önem vermeleri, kendi ayakları üzerinde durmaya başlamış olan doktora öğrencileri ile seçim önceliklerinin paralellik seyrettiğini göstermiştir.

Bu çalışmanın bir sonraki adımı, farklı eğitim seviyelerindeki (Yüksek Öğrenim ve Orta Öğretim) bireylerin eş seçimi kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesi ve istatistiksel analizinin yapılması olacaktır.

Kaynaklar

- Armocost, L. R., Componation, P. J., Mullens, M., A.ve Start, W.(1994) " An AHP Framework For Prioritizing Customer Requirements In QFD: An Industrialized Housing Application " , *Iie Transactions*, 26(4), 72-79.
- Aytaç, S., Bayram, N. *Üniversite Gençliğinin İş ve Eş Seçimindeki Etkin Kriterlerin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) İle Analizi*, <http://www.isguc.org/isvees.htm> , Son Erişim: 06.02.2006
- Bahmani, N. ve Blumberg, H. (1987) " Consumer Preference And Reactive Adaptation To A Corporate Solution Of The Over-The-Counter Medication Dilemma- An Analytic Hierarchy Process Analysis", *Mathematical Modelling*, 9 (3-5), 293-298.
- Barbarosoğlu, G. ve Pinhas, D. (1995) "Capital Rationing In The Public Sector Using The Analytic Hierarchy Process", *The Engineering Economist*, 40 (14), 315-326.
- Chan, F. T. S. ve Abhary, K. (1996) "Design And Evaluation Of Automated Cellular Manufacturing Systems With Simulation Modeling And AHP Approach: A Case Study", *Integrated Manufacturing Systems*,7(6), 39-52.
- Chin K.S. , Chiu, S. ve Tummala, V. M. R. (1999) "An Evaluation Of Success Factors Using The AHP To Implement ISO 14001-Based Ems", *International Journal Of Quality And Reliability Management*, 16 (4), 341-361.
- Crowe, T. J., Noble, J. S. ve Machimada, J. S. (1998) "Multi-Attribute Analysis Of ISO 9000 Registration Using AHP " , *IJQRM*, 15 (2), 205-222.

- Davis, L. ve Williams, G. (1994) " Evaluating And Selection Simulation Software Using The Analytic Hierarchy Process", *Integrated Manufacturing Systems*, 5 (1), 23-32.
- Deshmukh, A. ve Millet, I. (1999) " Analytic Hierarchy Process Approach To Assessing The Risk Of Management Fraud", *The Journal Of Applied Business Research*, 15 (1), 87-102.
- Dyer, R. F., Forman, E. ve Mustafa, M. (1992) "Decision Support For Media Selection Using The Analytic Hierarchy Process", *Journal Of Advertising*, 21 (1), 59-62.
- Gondhalekar, S. ve Karamchandani, V. (1994) " Robust Kaizen Systems ", *The Tqm Magazine*, 6 (3), 5-8.
- Hastings, S. (1996) "A Strategy Evaluation Model For Management", *Management Decision*, 34 (1), 25-34.
- Hodgetts, M. R. (1991) *Organizational Behavior Theory And Practice*, Mc Millian Pub. Comp., Toronto.
- Khan, M. K. (1998) "Use Of Analytic Hierarchy Process Approach İn Classification Of Push, Pull And Hybrid Push-Pull Systems For Production Planning", *International Journal Of Operation And Production Management*, 18(11), 1131-1151.
- Levary, R. R. ve Wan, K. (1999) "An Analytic Hierarchy Process Based, Simulation Model For Entry Mode Decision Regarding Foreign Direct Investment", *Omega*, 27, 661-677.
- Masella, C. ve Rangone, A. (2000) " A Contingent Approach To The Design Of Vendor Selection Systems For Different Types Of Co-Operative Customer/Supplier Relationships ", *International Journal Of Operations And Production Management*, 20 (1), 70-84.
- Millet, I. (1998) "Ethical Decision Making Using The Analytic Hierarchy Process", *Journal Of Business Ethics*, 17, 1197-104.
- Moisiadis, Frank. (1999). Improving The Scales Used In AHP For QFD. *Transactions From The Eleventh Symposium On Quality Function Deployment*. Haziran 12-18
- Özdağoğlu, Aşkın. (2005). Yayınlanmamış Tez Öneri Raporu
- Partovi, F. Y. ve Burton, J. (1993) " Using The Analytic Hierarchy Process For ABC Analysis, *International Journal Of Operations And Production Management*, 13 (9), 29-44.
- QFD Institute. (1999). *Quality Function Advanced Seminar Notes*. Michigan.
- Rangone, A. (1996) " An Analytic Hierarchy Process Framework For Comparing The Overall Performance Of Manufacturing Departments ", *International Journal Of Operation And Production Management*, 16 (8), 104-119.
- Saaty, Thomas L. And Luis G. Vargas, (1994). *Decision Making With The AHP*, University Of Pittsburgh, USA.

- Saaty, T. L., (1980). The Analytical Hierarchy Process. Mc Graw Hill, New York.
- Saaty, T. L., (2001). The Analytic Network Process. RWS Publications 2nd Ed.
- Sweeney, Williams Anderson. (1986). Quantitative Methods For Business
- Tavana, M. ve Banerjee, S. (1994) "Strategic Assessment Model (Sam): A Multiple Criteria Decision Support System For Evaluation Of Strategic Alternatives", *Decision Science*, 26 (1), 119-143.
- Taha, Hamdy A. (1997). Operations Research. Pearson Education Inc. Fayetteville
- Taha, Hamdy A. (2003). Operations Research. Pearson Education Inc. Fayetteville
- Taylor, Bernard W. (2002). Introduction To Management Science. Pearson Education Inc. New Jersey
- Taylor III, F. A.; Ketchham, F.A. ve Hoffman, D.(1998)"Personnel Evaluation With AHP", *Management Decision*, 36 (10), 679-685.
- The First National Symposium On Quality Function Deployment, April 17-19, 2002
- Tullous, R. ve Utecht, R. L. (1994) " A Decision Support System For Integration Of Vendor Selection Task ", *Journal Of Applied Business Research*, 10 (1), 59-72.
- Wilson, R. L. (1994) " An Improved Goal-Oriented Method For Measuring Productivity", *International Journal Of Operations And Management*, 14 (1), 50-59.
- Wind, Yoram. Thomas L. Saaty. (1980). Marketing Applications Of The Analytic Hierarchy Process. *Management Science*. Cilt:26. No:7. Haziran
- Yang, J. ve Lee, H. (1997) "An AHP Decision Model For Facility Location Selection", *Facilities*, 15 (9/10), 241–254.
- Yenginol, Fatih. (2000). Yeni Ürün Geliştirmede Müşteri İstek ve İhtiyaçlarını Teknik Karakteristiklere Dönüştürmeyi Sağlayan Bir Yöntem: Kalite Fonksiyon Göçerimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi*. İzmir
- Zultner, R.,. (2005). Akademik Green Belt Eğitim Notları.