

ÖĞRENCİLERİN EĞİTİM KALİTESİNİ ALGILAMALARI: SERVQUAL BOYUTLARININ ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ İLE ÖNCELİKLENDİRİLMESİ

Fatma ACAR

Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Doçent Dr.

THE PERCEIVED QUALITY IN EDUCATION OF STUDENTS: PRIORITIZATION DIMENSIONS OF SERVQUAL THROUGH ANALITICHIERARCHY PROCESS

Abstract: The service sector has rapidly grown than the manufacturing sector in not only the world, but also in our country. But it is very difficult to measure the service quality using the measuring in the manufacturing sector, because service sector includes different characteristics. The model of service quality (servqual) was developed Parasuraman, Zeithalm and Berry.

Measure service quality in also education is very important. Analytic Hierarchy Process (AHP) was developed by Saaty. (AHP) is decomposes a complex decision problem into a hierarchical tree

This paper aims using (AHP) was developed by Saaty framework measure service quality in higher education.

Keywords: Service Quality, Quality Dimensions, Education, Analytical Hierarchy Process

ÖĞRENCİLERİN EĞİTİM KALİTESİNİ ALGILAMALARI: SERVQUAL BOYUTLARININ ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ İLE ÖNCELİKLENDİRİLMESİ

Özet: Hizmet sektörü yalnızca dünya da değil, ülkemizde de üretim sektöründen daha hızla bir şekilde büyümektedir. Ancak, hizmet kalitesinin ölçümü üretim sektöründen daha zordur. Çünkü, hizmet sektörü farklı özellikler içermektedir. Hizmet kalitesi modeli Parasuraman, Zeithalm ve Berry (PZB) tarafından ortaya atılmıştır.

Hizmet sektörünün en önemli alanlarından biri de eğitimidir. Eğitimin temel amaçlarından biri ise kalitedir. Bu çalışmanın amacı, AHS yaklaşımı ile Servqual analizini birlikte kullanarak üniversite öğrencilerinin eğitim kalitesini değerlendirmede önceliklerinin neler olduğunu ortaya koymaktır. Bu nedenle, öğrencilerde PZB tarafından ortaya atılan kalite boyutlarını, Saaty'nin Analitik Hiyerarşi Süreci yaklaşımı ile ikili olarak karşılaştırmaları istenmiş ve bu karşılaştırmalarda hareketle öğrencilerin kalite öncelikleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hizmet Kalitesi, Kalite Boyutları, Eğitim, Analitik Hiyerarşi Süreci

I. GİRİŞ

Hizmet sektörü son yıllarda, tüm ekonomilerde olduğu gibi ülkemizde de en önemli sektör konumuna gelmiştir. Hizmet sektörünün giderek artan önemi; Kalitenin ölçülmesi, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi çabalarını gündeme getirmiştir. Hizmet işletmeleri de kaliteli hizmet anlayışı doğrultusunda üretim sektöründe olduğu gibi, kalitenin artırılmasına büyük önem vermektedirler. Ancak, ürün ve hizmet arasındaki farklılıklar, ürün ve hizmet kalitelerinin tanım ve ölçümlerinde de farklılıklar yaratmaktadır. Bu farklılık, hizmet kalitesinin ölçüm ve değerlendirilmesinde bazı zorluklar biçiminde ortaya çıkmaktadır.

Hizmet kalitesinin ölçümü ile ilgili öncü çalışmalar Parasuraman, Zehithaml ve Berry (PZB) tarafından başlatılmıştır. PZB geliştirdikleri SERVQUAL modeli ile tüketicinin algıladığı hizmet ile beklediği hizmet arasındaki farkları ortaya koymaya çalışmışlardır. PZB [1] hizmet kalitesini, tüketici beklentilerine uygun hizmet düzeyi olarak tanımlamaktadırlar.

Hizmet sektörünün en önemli alanlarından biri de eğitimidir. Eğitim ve kalite kavramları birbiri ile yakından ilgilidir. Eğitim kurumlarının temel amacı bilim üretmek ve iletme. Söz konusu kurumların kalitesi ise bilim üretmek ve iletme ile ilgili gösterdikleri çabalarındaki yoğunluk ile doğru orantılıdır [2].

Bu çalışmanın amacı, AHS yaklaşımı ile SERVQUAL analizini birlikte kullanarak [3] üniversite öğrencilerinin eğitim kalitesini değerlendirmede önceliklerinin neler olduğunu ortaya koymaktır. Bu nedenle, öğrencilerde PZB tarafından ortaya atılan kalite boyutlarını, Saaty'nin Analitik Hiyerarşi Süreci yaklaşımı ile ikili olarak karşılaştırmaları istenmiş ve bu karşılaştırmalarda hareketle öğrencilerin kalite öncelikleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

II. KALİTE VE HİZMET KALİTESİ KAVRAMLARI

Ürün ve hizmet arasındaki farklılıklar, ürün ve hizmet kalitesi tanımlarının farklılaşmasının yanı sıra,

kalite ölçüm ve değerlendirme yaklaşımlarının da farklılaşmasına yol açmaktadır. Bu nedenle, öncelikle ürün ve hizmet arasındaki farklılıkları irdelemek, ürün ve hizmet kalitesi kavramlarına açıklık kazandırmak ve kalite boyutlarını gözden geçirmekte fayda vardır.

II.1. Kalite kavramı

Kalite sözcüğü “ Bir şeyin İyi yada kötü olma özelliği: nitelik ” olarak tanımlanırken sıfat olarak “üstün nitelikli” anlamında kullanılmaktadır [4]. Sadece tüketicinin satın aldığı ürünlerin niteliğine ilişkin olmayıp insan yaşamının tüm evre ve alanlarında önemli bir kavram olan kalite; kamu yada özel sektörde ürün ve hizmet üreten tüm işletmelerin odak noktasıdır. Kalite geliştirme ve iyileştirme, işletmelerin temel amaçlarından. Kalitenin bu denli önemli ve çok boyutlu bir kavram olması ortak bir tanım konusunda uzlaşmayı güçleştirmektedir. Farklı kişi ve kurum tarafından kalite ile ilgili çok sayıda tanım yapılmıştır. Bunlardan bazıları [5,6]:

- ✓ Kalite, tüketicilerin gereksinimlerini karşılayabilme yeteneğidir (Deming)
- ✓ Kalite, tasarım ve özelliklere uygunluktur (Feigenbaum)
- ✓ Kalite, kullanıma uygunluktur (Juran)
- ✓ Kalite, koşullara uygunluktur (Crosby)
- ✓ Kalite, ürünün toplumda yol açtığı minimum zarardır (Taguchi)
- ✓ Kalite, ürün ya da hizmetin belirlenen gereksinimleri karşılama yeteneğine dayanan özellikler toplamıdır (TS- ISO 9005)
- ✓ Kalite, ürün ya da hizmeti ekonomik biçimde üreten ve tüketici isteklerine yanıt veren bir üretim sistemidir (JIS-Japon Sanayi Standartları Komitesi)
- ✓ Kalite, ürün ya da hizmetin belirli bir gerekliliği karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan özelliklerin tümüdür (ASQC–Amerikan Kalite Kontrol Derneği)
- ✓ Kalite, Ürün ya da hizmetin tüketici isteklerine uygunluk derecesi (EOQC-Avrupa Kalite Kontrol Derneği)

Yukarıdaki tanımlar birbirinden bir ölçüde farklı olmakla birlikte, hepsinde tüketicinin istek ve beklentileri ortak noktayı oluşturmaktadır.

Şüphesiz, hizmet ile ürün arasında bazı farklılıklar söz konusudur. Bu nedenle, hizmeti kalitesinin ölçümü ve

iyileştirilmesi konusunda da farklılıklar hatta zorluklar bulunmaktadır. Hizmet kalitesinin ölçülmesine yönelik öncü çalışmalar (PZB) tarafından gerçekleştirilmiştir.

II.2. Hizmet Kalitesi

Kalite dendiğinde genellikle üretilen ürünlerin niteliklerine ilişkin kusursuzluk anlaşılmasıyla birlikte, giderek büyüyen hizmet sektöründe de kalitenin son derece önemli olduğu bir gerçektir. Ancak, hizmet kalitesinin ölçülmesi ile ürün kalitesinin ölçülmesi arasında farklılık bulunmaktadır. Bunun nedeni ise hizmetin, üründen farklı bazı özelliklerinin bulunmasıdır. Bu özellikler [7];

✓ **Soyutluk:** Hizmetin fiziksel bir boyutu yoktur. Hizmetin fiziksel bir varlığının bulunmaması, elle tutulup gözle görülür bir niteliğe sahip olmaması yüzünden kalitesinin değerlendirilmesi konusunda güçlükler ortaya çıkmaktadır.

✓ **Ayrılmazlık:** Hizmetin üretimi ve tüketimi aynı anda yapılmaktadır. Fiziksel ürünlerin üretim, depolama ve satım süreçleri hizmet için geçerli değildir. Hizmet önce satılır. Daha sonra üretim ve tüketimi eşanlı olarak gerçekleşir. Hizmet, onu sunanlar ve tüketicilerden ayrılmadığı gibi, tüketiciler sürecin bir parçası olurlar.

✓ **Değişkenlik:** Aynı hizmetin kalitesi onun ne zaman, nasıl sağlandığı kadar kimin sağladığına ve kimin yararlandığına bağlı olarak değişebilmektedir. Farklı zaman, farklı yer ve farklı kişiler tarafından sağlanan hizmetin kalitesinde farklılıklar olabileceği gibi aynı kişiler tarafından sunulsa bile zaman zaman kişilerin o anki psikolojileri hizmetin sunumu ve algılamalarında farklılık yaratabilmektedir.

✓ **Dayanısızlık:** Hizmetin daha sonra kullanılmak üzere saklanması/depolanması söz konusu değildir. Hizmet, üretildiği anda tüketilmek zorundadır.

Bu özellikler nedeniyle hizmet kalitesinin değerlendirilmesi, ölçülmesi ve iyileştirilmesine yönelik çabalar bir ölçüde güçleşmekte ve farklılaşmaktadır. Ürün kalitesinin değerlendirilmesinde kalite ölçütlerinin belirlenmesi ve kalitenin istatistiksel teknikler ile kontrolü mümkün olabilirken, hizmet kalitesinin ölçümünde standart araçlardan çok, tüketicinin beklentileri ölçüt olarak kullanılmaktadır [8]. Hizmet kalitesinin ölçümü ile ilgili temel farklılıklar ise aşağıdaki biçimde özetlenebilir [1]:

✓ Tüketicilerin hizmet kalitesini değerlendirmeleri ürün kalitesini değerlendirmesinden daha zordur.

✓ Tüketicilerin hizmet kalitesi algılamaları sunulan hizmet ile tüketicilerin beklentilerini kıyaslamaları sonucu ortaya çıkmaktadır.

✓ Tüketicilerin hizmet kalitesini değerlendirmeleri, hizmetin sonucu ile birlikte hizmetin sunum sürecini de kapsamaktadır.

II.3. Hizmet Kalitesinin Boyutları

PZB; geliştirdikleri hizmet modeli (SERVQUAL) ile hizmet kalitesinin tanımlanması ve ölçümü amacıyla yönelik çalışmalarında başlangıçta on boyut belirlemişlerdir. Bunlar; Güvenilirlik, heveslilik, yetenek, ulaşılabilirlik, nezaket, iletişim, inanırlılık, güvenlik, müşteriye anlama ve fiziksel koşullardır. Daha sonra bu boyutlar yaptıkları faktör analizi çalışması ile beşe indirgenmiştir. Güvenilirlik, heveslilik ve fiziksel koşullar boyutları korunurken; güvenlik, nezaket ve inanırlılık güven boyutu içinde, ulaşılabilirlik, müşteriye anlama ve iletişim ise empati boyutu içinde incelenmiştir [9]:

✓ **Fiziksel Koşullar:** Bir İşletmenin hizmet sunmadaki fiziksel olanakları, araç- gereç ve personelin görünümü.

✓ **Güvenilirlik:** Hizmetin zamanında ve doğru biçimde verilmesi.

✓ **Heveslilik:** Personelin hizmet için hazır, istekli, nazik, saygılı ve içten olması.

✓ **Güven:** Personelin gerekli bilgi ve beceriye sahip olması

✓ **Empati:** Personelin tüketicilerin istek ve sorunlarına ilgili ve duyarlı olması.

II.4. Eğitimde Hizmet Kalitesi

Eğitim, hizmet sektörünün en önemli alanlarından biridir. Eğitimde, hizmet sektörünün diğer alanlarından farklı bir özellik de söz konusudur. Bu sektörde, görece olarak uzun süreli bağlılık ve hizmetten yeniden yararlanma davranışı diğer sektörlerden daha yoğun biçimde gözlenmektedir [10]. Daha önce de belirtildiği gibi, kaliteli insan yetiştirmek eğitim sektörünün en temel amacıdır. Türk eğitim sistemi çağa ayak uydurmak, nitelikli insan yetiştirmek için kaliteye önem vermek zorundadır. Bir toplumda ürün ve hizmet kalitesinin artırılmasının ilk basamağı insan kalitesinin artırılmasıdır. Bu nedenle eğitimde kalite son derece önemlidir. Ancak eğitim sistemimiz ile ilgili yoğun ölçüde sorunlar bulunduğu da bir gerçektir. Bunlar [2]:

- ✓ Gelişmeleri tam olarak izleyememek,
- ✓ Teknolojiyi yakalayamamak,
- ✓ Araç-gereç, personel ve kaynak yetersizliği,
- ✓ Bilimsel araştırmaların yeterli düzeye

ulaşamamış olması,

✓ Çalışanlar ile ilgili nitelik sorunları,

✓ Eğitim programlarının içeriği ile ilgili sorunlar

biçiminde özetlenebilir. Söz konusu sorunların çözümü kalite iyileştirme ve geliştirme çabalarının başarıya ulaşmasında büyük önem taşımaktadır. Bu sorunların çözümünde öncelik ne olmalıdır sorusunun yanıtı ise büyük ölçüde beklenen kalite kavramında yatmaktadır.

III. ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ

1970'li yıllarda Y.L. Saaty [11] tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS); karar alma sürecinde, sayısal verilerin yanı sıra sözel verilerin de karar modeline dahil edilmesine olanak veren ve bu nedenle de karar alıcının deneyim, bilgi ve tercihlerini de analize katan çok kriterli ya da amaçlı bir karar alma yaklaşımıdır. Karmaşık karar sorunlarının çözümlenmesinde karar alıcıya sözel ve sayısal çok sayıda kriteri bir arada değerlendirme olanağı sağlayan AHS:

✓ Hiyerarşilerin Oluşturulması,

✓ Üstünlüklerin Belirlenmesi ve

✓ Mantıksal ve Sayısal Tutarlılık

olmak üzere üç temel ilkeye dayanmaktadır [12]. Bu ilkeler doğrultusunda karar sorununun ana amacı, bu amacı gerçekleştirmede göz önüne alınacak kriterler, varsa alt kriterler ve seçenekler arasındaki ilişkiyi hiyerarşik bir yapı içinde modelleme olanağı veren AHS modelinin üstünlükleri aşağıdaki gibi sıralanabilir [13,14];

✓ Birden çok karar kriterinin bir arada ele alınmasına olanak vermesi,

✓ Karmaşık karar sorunlarının kolaylıkla ortaya konmasını sağlaması,

✓ Sayısal kriterlerin yanı sıra sözel kriterlerin de değerlendirmeye alınabilmesi,

✓ Nicel yada nitel bilgilerin yanı sıra; karar alıcı yada yöneticinin objektif yada sübjektif düşünce ve bilgisinin de karar sürecine katılabilmesi,

✓ AHS modelinin geliştirilmesi ve uygulanması için ileri düzeyde matematik bilgisine gerek duyulmaması,

✓ Grup kararlarının birleştirilmesine olanak sağlaması,

✓ Karar alıcıya yargılarının tutarlılığını görme olanağı vermesi,

✓ Duyarlılık analizi ile alınan kararın esnekliğini ortaya koyması.

AHS yaklaşımının yukarıda sayılan üstünlüklerine karşın kuramsal yada uygulamaya dönük bazı zayıflıklarından da söz edilmektedir. Bu zayıflıklar [13];

✓ Seçenek sayısı değiştiğinde (karar modelindeki seçeneklerden herhangi birinin çıkartılması yada modele yeni bir seçenek eklenmesi durumunda) karar seçeneklerinin sıralamasının da değişmesi, dolayısıyla alınan kararın kesinlik taşımaması,

✓ Modelleme aşamasında subjektif yargıların devreye girmesi çoğu zaman modelin bir üstünlüğü olarak kabul edilirken, zaman zaman elde edilen sonuçların kesinliği konusunda şüphe duyulması,

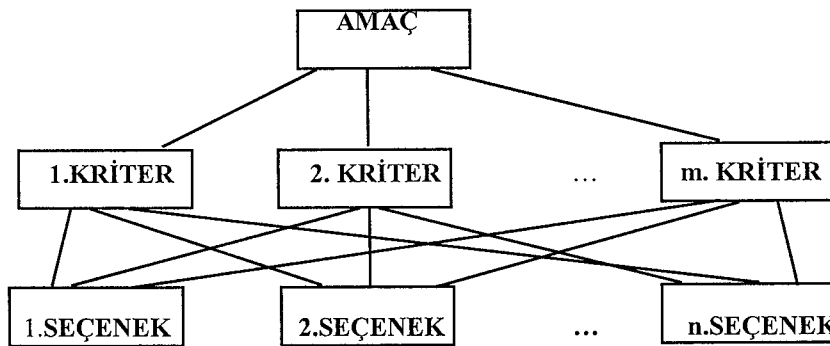
✓ Hiyerarşideki aşama sayısının çok artması durumunda ikili karşılaştırma sayısı da artacağından hem modelin kurulması, hem de çözümlenmesi için uzun zaman ve çaba harcanması biçiminde özetlenebilir.

Ancak, AHS yaklaşımı için geliştirilmiş programlar kullanılarak çok kısa sürede sonuca ulaşmak mümkün olabilmektedir. Bu Programlardan bazıları: Criterium Decision Plus, ERGO, Expert Choice, HİPRE +3, OnBalance ve Hiview' dir [15].

III.1. Analitik Hiyerarşi Sürecinin Modellenmesi

Birtakım kısıtları bulunmakla birlikte, önemli üstünlüklere sahip olan AHS yaklaşımı karar sorununun niteliğine göre farklı süreç, kriter ve seçenek sayısı içermekle birlikte tüm karar sorunları için aşağıdaki aşamalar geçerlidir [16]:

✓ Kriterlere İlişkin Hiyerarşinin Belirlenmesi,



Şekil.1. Analitik Hiyerarşi Modeli

✓ Kriterlerin Ağırlıklarının Saptanması,

✓ Tutarlılık Analizi ile İkili Karşılaştırmaların Yapılması,

✓ Seçeneklerin Değerlendirilmesi,

✓ Seçeneklerin Amaca Ulaşmadaki Payının Belirlenmesi.

Yukarıdaki aşamaların izlenebilmesi için dört aksiyomun varlığı gereklidir. Bunlar [17]:

✓ **Terslik Koşulu:** Karar alıcı ikili karşılaştırmalar yaparken tercihlerin gücü terslik koşuluna dayanmalıdır. Örneğin A, B' nin X katı olarak tercih edilmiş ise B' nin A'ya tercih derecesi 1/x olmalıdır.

✓ **Homojenlik Koşulu:** Karşılaştırma yapılan öğelerin benzerliği önemlidir. Aralarında büyük farklılıklar bulunan öğelerin karşılaştırılması gerekli olduğunda benzer olanlar kümelendiğinde anlamlı olmayan sonuçlar ortaya çıkabilir.

✓ **Bağımsızlık Koşulu:** Karşılaştırma sırasında kriterler, varsa alt kriterler ve seçenekler arasında bağlantı kurulmamalı, bunlar kendi içinde değerlendirilmelidir.

✓ **Beklentiler Koşulu:** Bir karar modeli, tüm beklentilere cevap verebilecek biçimde, konu ile ilgili tüm kriter ve seçenekleri kapsamalıdır. Aksi halde, karar yetersiz kalabilecektir.

III.1.1. Kriterlere İlişkin Hiyerarşinin Belirlenmesi

AHS modelinin bu aşamasında amaç, kriterler, varsa alt kriterler ve karar seçenekleri ortaya konur. Aşağıdaki şekilde en basit görünümü ile bir AHS modeli yer almaktadır.

III.1.2. Kriterlerin Ağırlıklarının Saptanması

Bu aşamada, modeldeki her bir kriterin amaca ulaşmadaki önem derecesi ortaya konmaktadır. Bu amaçla, her kritere bir ağırlık atanması ve eğer varsa bu ağırlıkların alt kriterler arasında dağıtılması gerekmektedir. Daha sonra ise her düzeydeki tüm kriterlerin bir üst düzeydeki kriterler ile ikili karşılaştırması yapılır. Bu işlem, karar alıcıyı tüm kriterleri ayna anda düşünmenin yaratacağı karmaşadan kurtaracaktır. İkili karşılaştırmaları yapabilmek amacıyla, n*n boyutlu karşılaştırma matrisi oluşturulur.

$$A = [a_{ij}]_{n \times n} \quad i=1,2,3,\dots,n; \quad \text{ve } j=1,2,3,\dots,n$$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Karşılaştırma matrisinin elemanları (a_{ij}) Saaty tarafından geliştirilen değerlendirme ölçeğine göre düzenlenir.

Tablo.1. Saaty'nin Değerlendirme Ölçeği

a _{ij} Değeri	Yorumu
1	i ve j aynı öneme sahiptir.
3	i, j den biraz daha önemlidir.
5	i, j den daha önemlidir.
7	i, j den çok daha önemlidir.
9	i, j den kesinlikle çok daha önemlidir.
2,4,6,8	Ara değerlerdir. Karar alıcı yukarıdaki değerlendirmeler dışında bir fikre sahip olduğunda kullanılır.
Kesirler	Yukarıdaki ölçeğin tamamen tersi olduğu durumda kullanılır.

Değerlendirme ölçeğinden hareketle yapılan karşılaştırmalarda kriterler, birbirlerine göre sahip oldukları önem düzeylerine göre birebir karşılaştırılmaktadır. Karar alıcı önem düzeylerini belirlerken yukarıdaki tabloda da belirtildiği gibi matrisin i. elemanının j. elemanına göre önem derecesini belirlemektedir. Matrisin köşegen elemanları (i=j olduğundan) 1 değerini alacaktır. n*n boyutlu bir karşılaştırma matrisi için n(n-1)/2 karşılaştırma yapılması yeterli olmaktadır [18]:

İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulmasından sonra kriterlerinin yüzde önem dağılımlarını oluşturmak amacı ile matristeki her bir hücrenin değeri sütun toplamına bölünerek

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

elde edilir. Daha sonra,

$$B_i = [b_{ij}]_{n \times 1} \quad i=1,2,\dots,n$$

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{12} \\ \vdots \\ b_{1n} \end{bmatrix}_{n \times 1} \quad (2)$$

Sütun vektörüne ulaşılır. İşlemler her kriter için tekrarlandığında, kriter sayısı kadar (n adet) sütun vektörü elde edilir. Söz konusu sütun vektörleri bir araya getirilerek kriterlerin yüzde önemlerini gösteren n*n boyutlu bir matris elde edilir.

$$C = [b_{ij}]_{n \times n} \quad i=1,2,3,\dots,n; \quad \text{ve } j=1,2,3,\dots,n$$

$$C = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & \dots & b_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & b_{n3} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix}_{n \times n} \quad (3)$$

Bu matristen hareketle kriterlerin yüzde önemlerinin ortaya konması amacıyla, matrisin satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması:

$$w_i = \frac{c_{ij}}{n}$$

elde edilir. Daha sonra,

$$W = [w_i]_{n \times 1} \quad i=1,2,\dots,n$$

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}_{n \times 1} \quad (4)$$

biçiminde öncelik vektörüne ulaşılır [19]. Söz konusu

vektör incelenen kriterlerin oransal önemlerini ortaya koyar.

AHS modelinde kriterlerin Tablo.1'deki ölçekten hareketle değerlendirilmesi, kriterlerin daha çok sözel yapıda olması durumunda geçerli olmaktadır. Sayısal veriler söz konusu olduğunda, bu verilerin normalize edilmeleri yeterli olmaktadır.

III.1.3. Tutarlılık Analizi

AHS, kriterleri değerlendirme aşamasında karar alıcıya bilgi, düşünce ve kişisel yargılarını değerlendirmeye katma olanağı vermesi açısından üstünlük taşımakla birlikte, bu düşünce ve yargıların tutarlı olmasını gerektirir. Fakat tercihler arasında tutarlılık olması her zaman mümkün olmayabilir. Tutarlılığın nedenleri aşağıdaki biçimde sıralanabilir [20]:

- ✓ Verilerin bilgisayara girilmesi sırasında yapılan hatalar,
- ✓ Birbiri ile karşılaştırılan faktörler hakkında yeterli bilgi bulunmadığında ortaya çıkan hatalar,
- ✓ İkili karşılaştırmaların yapılması aşamasında yeterince konsantre olunamadığı ve dikkat dağınıklığı sonucu ortaya çıkan hatalar,
- ✓ Gerçek dünyadaki tutarsızlıktan kaynaklanan hatalar ve
- ✓ Modelin yapısal yetersizliğinden kaynaklanan hatalar.

Aslında bu şekilde karşılaştırmalara dayalı bir değerlendirme sırasında mükemmel bir tutarlılığa erişmek hemen hemen imkansızdır. Ancak unutulmamalıdır ki; sonuçların gerçekliği karar alıcının kriterler arasında yaptığı ikili karşılaştırmalardaki tutarlılığa bağlı olacaktır. Tutarlılığın azaldığı oranda, seçilen seçeneğin uygunluğu tartışılabilir hale gelecektir. Bu nedenle, modelin etkinliği irdelenirken, alınan kararın tutarsızlığının ilgililenen amaç açısından ne denli kötü olduğu araştırılmalıdır.

AHS, incelenen amaç için tutarlılık varsayımından sayısal olarak sapma derecesi ile ilgilenir. Sayısal tutarlılık için bu gibi durumlarda kurulan hiyerarşik modelin ikili karşılaştırmalar matrislerine ait tutarsızlık oranlarının % 10'dan büyük olmaması gerekir. Aksi halde alınan karar sağlıklı olmayacaktır.

Bunu engellemek amacıyla, eğer % 10'dan büyük bir tutarsızlık ile karşılaşıldıysa ikili karşılaştırmaların yeniden gözden geçirilmesi ve bu tutarsızlığın ortadan kaldırılması gerekir.

Tutarlılık oranının (CR) elde edilmesi için: Karşılaştırma matrisi (A) ile öncelik vektörü (W) çarpılır:

$$D = [a_{ij}]_{n \times n} \times [w_i]_{n \times 1}$$

$$D = [d_i]_{n \times 1}$$

$$D = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ \cdot \\ d_n \end{bmatrix}_{n \times 1} \quad (5)$$

ve D vektörüne ulaşılır. D ve W vektörlerinin karşılıklı elemanlarının oranı ise her kriterle ilişkin temel değeri verecektir:

$$E_i = \frac{d_i}{w_i} \quad i=1,2,3,\dots,n \quad (6)$$

ve

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

elde edilecektir. Her zaman $\lambda_{\max} > n$ olmaktadır [11].

Bu nedenle;

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \text{ ve } CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

bulunacaktır. Burada; λ_{\max} = En Büyük Özdeğer, CI = Tutarlılık Göstergesi, RI = Rassallık Göstergesi, CR = Tutarlılık Oranı .

Tutarlılık oranı (CR)'nin elde edilmesi için tutarlılık göstergesi (CI)'nin Tablo.2'deki kriter sayısına karşılık gelen rassallık göstergesine (RI) bölünmesi ile elde edilecektir [21].

Tablo.2. Rassallık Göstergesi Değerleri

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,58	0,90	1.12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

III.1.4. Her Kriter İçin Seçeneklerin Öneminin Belirlenmesi

Bu aşama; her bir kriter için karar seçeneklerinin önem yüzdelerinin ortaya konması amacıyla, kriterlerin ikili karşılaştırması ve tutarlılık oranlarının elde edilmesine yönelik çalışmaların seçenekler için tekrarlanmasından oluşmaktadır. Bu ikili karşılaştırmaların sayısı kriter sayısı (n) kadardır. Alt kriterlerin söz konusu olması durumunda ise ikili karşılaştırma sayısı n^2 kadar olmaktadır. Bu karşılaştırmalarda kullanılacak matris ise $m \times m$ boyutuna sahip olacaktır [19].

Her karşılaştırma işlemi sonucunda, karar seçeneklerinin yüzde dağılımlarını veren bir S sütün vektörüne ulaşılır.

$$S_i = [s_{ij}]_{m \times 1}$$

$$S_i = \begin{bmatrix} s_{11} \\ s_{12} \\ \cdot \\ s_{1m} \end{bmatrix}_{m \times 1} \quad (8)$$

III.1.5. Seçeneklerin Amaca Ulaşmadaki Payının Belirlenmesi

S_i sütun vektörü elde edildikten sonra, bu sütun vektörleri bir araya getirilerek karar seçeneklerinin yüzde dağılımlarını veren $m \times n$ boyutlu bir karar matrisi (K) elde edilir.

$$K = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & s_{13} & \dots & s_{1n} \\ s_{21} & s_{22} & s_{23} & \dots & s_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ s_{m1} & s_{m2} & s_{m3} & \dots & s_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n} \quad (9)$$

Elde edilen karar matrisi kriterler için daha önce elde edilmiş öncelik vektörü W ile çarpılarak karar seçeneklerinin yüzde dağılımını veren $m \times 1$ boyutlu Y vektöre ulaşılmaktadır.

$$Y = [s_{ij}]_{m \times n} \cdot x [w_i]_{n \times 1}$$

$$Y_j = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \cdot \\ y_m \end{bmatrix}_{m \times 1} \quad (10)$$

Karar aşamasında, seçeneklerin yüzde dağılımlarının değerlendirilmesi ve en yüksek yüzdeye sahip dağılımın değerlendirmeye alınması söz konusu olmaktadır.

III.2. Grup Kararları

Bilindiği gibi karar alma sürecinde tek bir karar alıcı yer alabileceği gibi; karar, bir grup tarafından da alınmış olabilir. Grup kararları söz konusu olduğunda, ikili karşılaştırmaların grubun ortak kararını yansıtmaya amacı ile iki farklı yaklaşımdan hareket edilebilir [22]: Bunlar;

✓ Tüm ikili karşılaştırmalar ile ilgili olarak grup üyeleri arasında görüş birliğine varmak. Bu yaklaşım oldukça zaman alıcı ve uygulanması zaman zaman olanaksız olabilen bir yoldur.

✓ Tüm ikili karşılaştırmaların ortalamasını almak. Bu, uygulanması daha kolay bir yoldur. Yargıların geometrik ortalaması alınarak;

$$G = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i} \quad (11)$$

ikili karşılaştırma matrisi elde edilir.

IV. UYGULAMA

Öğrencilerin eğitim kalitelerini değerlendirirken önceliklerinin neler olduğunun ortaya konması son derece önemlidir. Bu amaçla Uludağ Üniversitesi öğrencileri arasından rassal olarak seçilen 300 öğrenciye PZB tarafından ortaya atılan beş hizmet boyutu için ikili karşılaştırmalar yapmaları istenmiştir.

IV.1. Hizmet Boyutlarının Önceliklerinin Saptanması

Öğrencilerden aşağıdaki fiziksel koşullar (FK: Bina, kullanılan ekipman ve iletişim araçlarının durumu), güvenilirlik (G: Akademik ve idari personelin zamanında ve doğru biçimde hizmet vermesi), Heveslilik (H: Akademik ve idari personelin hizmet için hazır, istekli, nazik saygılı ve içten olması), Güven (G: Akademik ve idari personelin gerekli bilgi ve beceriye sahip olması) ve Empati (E: Akademik ve idari personelin öğrencilerin istek ve sorunlarına ilgili ve duyarlı olması) kalite boyutlarını Tablo.3'deki Saaty ölçeğini kullanarak karşılaştırmaları istenmiştir. Öğrencilerin yaptıkları ikili karşılaştırmalar Excel programına girilmiş ve bulunan yüzde dağılımlar Tablo.4'de özetlenmiştir. Tablo.4 incelendiğinde, öğrenciler tarafından yapılan fiziksel koşullar ile güvenilirlik karşılaştırmasında Saaty ölçeği doğrultusunda güvenilirlik ile fiziksel koşullara eşit önemi veren öğrencilerin oranının % 21.3 ile en yüksek

düzeyde olduğu görülmektedir. Fiziksel koşullar heveslilik karşılaştırmasında ise hevesliliği fiziksel koşullarda kesinlikle daha önemli bulan öğrencilerin oranı % 17 ile en yüksek düzeydedir.

Öğrenciler, fiziksel koşullar güven ikili karşılaştırmasında yine % 22,3 gibi büyük bir yüzde ile güven boyutunu kesinlikle fiziksel koşullarda daha önemli bulmuşlardır.

Fiziksel koşullar empati ikili karşılaştırmasında empati boyutunu kesinlikle fiziksel koşullardan daha önemli bulan öğrencilerin oranı % 25 ile öncelik

kazanmaktadır. Öğrencilerin % 34'lük önemli bir bölümü güvenilirlik güven ikili karşılaştırmasında iki boyuta da aynı önemi vermiştir. Güvenilirlik ve empati boyutlarının karşılaştırılmasında ise bu iki boyuta eşit önemi veren öğrencilerin oranı % 23 olmaktadır. Heveslilik güven ikili karşılaştırması için; bu iki boyuta eşit önem veren öğrencilerin oranı % 29,3 olurken heveslilik empati boyutlarının karşılaştırılmasında % 34,3 ve son olarak güven empati boyutları için ise % 26,3 olmaktadır.

Tablo.4 tümüyle incelendiğinde hizmet boyutlarının ikili karşılaştırılması sonucu elde edilen diğer oranları görmek mümkün olacaktır.

Tablo.3. Öğrencilerin Karşılaştırdıkları Kalite Boyutları

Fiziksel Koşullar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenilirlik
Fiziksel Koşullar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Heveslilik
Fiziksel Koşullar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güven
Fiziksel Koşullar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Empati
Güvenilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Heveslilik
Güvenilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güven
Güvenilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Empati
Heveslilik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güven
Heveslilik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Empati
Güven	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Empati

Tablo.4. Öğrencilerin Yaptıkları İkili Karşılaştırmaların Yüzde Dağılımı

	FK-G		FK-H		FK-G		FK-E		G-H		G-G		G-E		H-G		H-E		G-E	
	ÖS	Y	ÖS	Y	ÖS	Y	ÖS	Y	ÖS	Y	ÖS	Y	ÖS	Y	ÖS	Y	ÖS	Y	ÖS	Y
1/9	39	13,0	51	17	67	22,3	75	25	20	6,7	17	5,7	27	9,0	11	3,6	15	5,0	25	8,3
1/8	10	3,3	23	7,7	15	5,0	15	5,0	9	3,0	9	3,0	9	3,0	5	1,7	6	2,0	8	2,7
1/7	6,0	9,7	1	0,3	42	14,0	30	10,0	12	4,0	13	4,3	19	6,3	16	5,3	15	5,0	15	5,0
1/6	11	3,7	17	5,7	13	4,3	20	6,7	9	3,0	13	4,3	16	5,3	12	4,0	10	3,3	9	3,0
1/5	24	8,0	30	10	33	11,0	26	8,7	15	5,0	19	6,3	17	5,7	21	7,0	15	5,0	13	4,3
1/4	16	5,3	6	2,0	16	5,3	9	3,0	16	5,3	13	4,3	11	3,7	13	4,3	12	4,0	12	4,0
1/3	45	15	25	8,3	27	9,0	25	8,3	16	5,3	16	5,3	17	5,7	20	6,7	21	7,0	18	6,0
1/2	13	4,3	13	4,3	12	4,0	1	0,3	10	3,3	13	4,3	12	4	8	2,7	12	4,0	7	2,3
1	64	21,3	1	0,3	37	12,3	9	3,0	82	27,3	102	34,0	69	23	88	29,3	103	34,3	79	26,3
2	4	1,3	34	11,3	5	1,7	31	10,3	9	3,0	17	5,7	12	4	18	6,0	17	5,7	14	4,7
3	18	6,0	11	3,7	9	3,0	6	2,0	22	7,3	17	5,7	20	6,7	21	7,0	20	6,7	21	7,0
4	4	1,3	14	4,7	3	1,0	14	4,7	10	3,3	8	2,7	13	4,3	9	3,0	6	2,0	17	5,7
5	10	3,3	7	2,3	8	2,7	11	3,7	20	6,7	14	4,7	22	7,3	13	4,3	15	5,0	20	6,7
6	2	0,7	9	3,0	1	0,3	4	1,3	9	3,0	5	1,7	12	4,0	6	2,0	9	3,0	6	2,0
7	4	1,3	5	1,7	4	1,3	7	2,3	17	5,7	12	4,0	9	3,0	15	5,0	11	3,7	15	5,0
8	0	0	9	3,0	1	0,3	3	1,0	10	3,3	4	1,3	6	2,0	5	1,7	4	1,3	6	2,0
9	7	2,3	5	1,7	7	2,3	8	2,7	14	4,7	8	2,7	9	3,0	19	6,3	9	3,0	15	5,0

ÖS: Öğrenci Sayıları, Y: Yüzdeler

Daha sonra Excel programı ile 300 öğrenci tarafından yapılan ikili karşılaştırmaların geometrik ortalaması bulunarak söz konusu kalite boyutlarına ilişkin olarak Tablo.5'deki karşılaştırma matrisi elde edilmiştir. Tablo.6 ise Tablo.5'deki karşılaştırma matrisinin normalize edilmesi ile elde edilmiştir. Tablodaki değerler öğrencilerin yaptıkları karşılaştırmaların yüzde önemlerini göstermektedir.

Tablo.5. Öğrencilerin Yaptıkları İkili Karşılaştırmaların Geometrik Ortalaması

	Fiziksel Koşullar	Güvenilirlik	Heveslilik	Güven	Empati
Fiziksel Koşullar	1,00	0,46	0,41	0,32	0,38
Güvenilirlik	2,17	1,00	1,01	0,82	0,82
Heveslilik	2,44	0,99	1,00	0,98	0,89
Güven	3,13	1,22	1,02	1,00	0,98
Empati	2,63	1,22	1,12	1,02	1,00

Tablo.6. Hizmet Boyutlarının Yüzde Önemleri

	Fiziksel Koşullar	Güvenilirlik	Heveslilik	Güven	Empati
Fiziksel Koşullar	0,087951	0,09407	0,089912	0,077295	0,093366
Güvenilirlik	0,190853	0,204499	0,221491	0,198068	0,201474
Heveslilik	0,214600	0,202454	0,219298	0,236715	0,218673
Güven	0,275286	0,249489	0,223684	0,241546	0,240786
Empati	0,23131	0,249489	0,245614	0,241534	0,2457

Tablo.7'deki öncelik vektörü öğrencilerin hizmet kalitesi algılama önceliklerini göstermektedir. Tablodan da anlaşılacağı gibi öğrenciler % 25 oranı ile ilk sırada güven boyutunu önemli bulmaktadırlar. Öğrenciler açısından 2. sırada önemli bulunan kalite boyutu ise % 24 oranı ile empati olmuştur. Öğrenciler, % 22 oranı ile heveslilik boyutunu 3. sırada önemli bulurken, Güvenilirlik % 20 oranı ile 4. sırada yer almaktadır. Öğrenciler fiziksel koşulları sadece % 9'luk bir önem düzeyi ile sonuncu sıraya koymuşlardır.

Tablo.7. Öncelik Vektörü

Güven	0,25
Empati	0,24
Güvenilirlik	0,20
Heveslilik	0,22
Fiziksel Koşullar	0,09

IV.2. Tutarlılık Analizi

Daha önce de belirtildiği gibi ikili karşılaştırmalar sırasında her zaman tutarlılık mümkün olmayabilir. Bu nedenle, karşılaştırmalardaki tutarlılığın da ölçülmesi ve maksimum tutarsızlığın % 10'u aşım aşmadığının kontrol edilmesi gerekmektedir. Tutarlılık oranının söz konusu değeri aşması durumunda yapılan karşılaştırmaların geçerliliği bulunmayacaktır. Tutarlılık oranının hesaplanması ile Tablo.6'daki karşılaştırma matrisi ile Tablo.7'deki öncelik vektörünün çarpımı sonucunda aşağıdaki öncelik vektörüne ulaşılmıştır.

$$(0,4400 \ 1,0200 \ 1,0962 \ 1,2353 \ 1,2221)^T$$

Yukarıdaki çarpım vektörünün her bir elemanı, öncelik vektörünün karşılıklı elemanlarına oranlanarak özdeğer vektörüne ulaşılmıştır.

$$(4,888889 \ 5,100000 \ 4,982727 \ 4,941200 \ 5,083333)^T$$

Öncelik vektöründen hareketle bulunan

$$\lambda_{\max} = 25/5 = 5$$

olduğundan,

$$CI = 5 - 5 / 4 = 0$$

bulunmuştur. Buradan, tutarlılık oranı

$$CR = 0 / 1,12 = 0$$

olarak elde edilmiştir. Bu sonuç karşılaştırmalar sırasında herhangi bir tutarsızlığın olmadığı anlamına gelmektedir.

V. SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, PZB tarafından geliştirilen kalite boyutlarının önceliklendirilmesi amacıyla Saaty'nin Analitik Hiyerarşi Süreci Yaklaşımını kullanarak yapılan ikili karşılaştırmalardan hareket ederek öğrencilerin eğitim kalitesini nasıl algıladıklarını ortaya koymak idi. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin kalite boyutlarını ikili olarak karşılaştırmaları istenmiş ve daha sonra elde edilen veriler Analitik Hiyerarşi Süreci ile analiz edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara bakıldığında; öğrenciler % 25 oranı ile ilk sırada güven boyutunu önemli bulmaktadırlar. Öğrenciler açısından 2. sırada önemli bulunan kalite boyutu ise % 24 oranı ile empati olmuştur. Öğrenciler, % 22 oranı ile heveslilik boyutunu 3. sırada önemli bulurken, güvenilirlik % 20 oranı ile 4. sırada yer almaktadır. Öğrenciler fiziksel koşulları sadece % 9 luk bir önem düzeyi ile sonuncu sıraya koymuşlardır.

Bu sonuçlar; öğrencilerin hizmet kalitesini değerlendirirken öncelikle akademik ve idari personelin gerekli bilgi ve beceriye sahip olmasına önem verdiklerini, ikinci olarak istek ve sorunlarına saygı duyulmasını beklediklerini ortaya koymaktadır. Öğrenciler bir sonraki aşamada, akademik ve idari personelin zamanında ve doğru biçimde hizmet vermesini önemsemekte, akademik ve idari personelin hizmet için hazır, istekli, nazik, saygılı ve içten olması onlar için dördüncü sırada önemli olmaktadır. Binaların durumu, donanım ve personelin dış görünümü ise çok düşük bir oran ile en son sırada değerlendirilmektedir.

Özet olarak; SERVQUAL analizi ve Analitik Hiyerarşi Sürecini birlikte kullanarak eğitim kalitesinin değerlendirilmesinde öğrencilerin önceliklerini saptamaya yönelik bu çalışma, öğrencilerin kalite boyutlarını değerlendirirken ne denli bilinçli davrandıklarını ortaya koymaktadır. Bu açıdan ulaşılan sonuçların oldukça anlamlı ve dikkate değer olduğunu söylemek mümkündür.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] Parasuraman, A.; Zeithaml, A.V. & Berry, L.L. (1985). A conceptual model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49, Fall, 41-50.
- [2] Mahiroğlu, A. & Buluç, B. TKY 'nin Eğitim Kurumlarına Uygulanması. (http://www.kaliteofisi.com/download/ak_aspkat.asp?kid=2&Sayfa=4). [05.04.2006].

- [3] Chow, C.C. & Luk, P. (2005). A Staregic Service Quality Approach Using Analitic Hierarchy Process. *Managing Service Quality*, 15(3), 278-289.
- [4] TDK. (<http://www.tdk.gov.tr/TR/SozBul.aspx?F6E10F8892433CFFAAF6AA849816B2EF05A79F75456518CA>). [10.03.2006].
- [5] Işığışok E. (2004). *Toplam Kalite Yönetimi Bakış Açısıyla İstatistiksel Kalite Kontrol*. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- [6] Efil, İ. (2003). *Toplam Kalite Yönetimi ve Kaliteye Ulaşmada Önemli Bir Araç: ISO 9000 Kalite Yönetim Sistemi*. Gözden geçirilmiş ve genişletilmiş 5. Baskı. İstanbul: Alfa Yayınları.
- [7] Devebakan, N. Sağlık İşletmelerinde Algılanan Hizmet Kalitesi ve Ölçümü. (<http://www.kalder.org/genel/SAGLIK%20isletmelerindeahkveolcumu.pdf>). [01.04.2006].
- [8] Saat, M. (1999). Kavramsal Hizmet Modeli ve Hizmet Kalitesini Ölçme Aracı Olarak SERVQUAL Analizi. *G.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, 1(3), 107-117.
- [9] Zehithaml, V.; Parasuraman, A. & Berry, L. (1990). *Delivering Quality Service*. New York: The Free Pres.
- [10] Kuruüzüm, A. (2001). Maximization Model to Satisfy the Perceived Quality in Education. *Metu Studies Development*, 28(3-4), 393-397.
- [11] Saaty, L.T. (1980). *The Analitic Hierarhy Process*. New York: McGraw-Hill.
- [12] Wind, Y. & Saaty, T.L. (1980). Marketing Applications of Analytic Hierarchy Process. *Management Science*. 36(7), July, 641-657.
- [13] Kuruüzüm, A. & Atsan, N. (2001). Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları. *Akdeniz İİBF.Dergisi*, 1(1), 83-105.s
- [14] Tektaş, O. *Karar Vermede Etkinliği Arttıran Bir Yöntem: Analitik Hiyerarşi Süreci ve Mağaza Seçimine Uygulanması*. (www.isletme-finans.com/eksayi-agustos2003/pdf%5Ctektas.pdf). [11.04.2006].
- [15] Bodin, L. & Gaas, S.L. (2004). Exercises for Teaching The Analytic Hierarchy Process. *INFORMS Transactions on Education*, 4(2), (<http://ite.pubs.informs.org/Vol4No2/BodinGaas>). [10.03.2006].
- [16] Erginel, N.M. (2004). Tasarım Hata Türü ve Etkileri Analizinin Etkinliği için Bir Model ve Uygulanması. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 15(3), 17-26.
- [17] Saat, M. (2000). Çok Amaçlı Karar Vermede Bir Yaklaşım: Analitik Hiyerarşi Yöntemi. *G.Ü.İ.İ.B.F.Dergisi*, 2(2), 149-162.
- [18] Duke, M.J. & Aull_Hyde, R. (2002). Identifying public preferences for land preservation using the analytic hierarchy process. *Ecological Economics*. 42(1-2), August, 131-145.
- [19] Yarahioğlu, K. (1999). Analitik Hiyerarşi Proses Yöntemi ile Genel Seçim Sonuçlarının Tahminlemesi. *IV. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*, Antalya, 981-995.
- [20] Forman, E.H. & Selly, M.A. (2001). *Decision by Objectives: How to Convince Others That You Are Right*. World Scientific Publishing Co
- [21] Bodin, L. & Gaas, S.L. (2003). On teaching the Analytic Hierarchy Process. *Computer & Operation Research*, 30(10), 1487-1497.
- [22] Schmoldt, D.L.; Peterson, D.L. & Smith, R.L. *The Analytic Hierarchy Process and Participatory DecisionMaking*. (<http://www.srs4702.forprod.vt.edu/pubsubj/pdf/9501.pdf>). [10.04.2006].

Fatma ACAR (facar@uludag.edu.tr) is an Associate Professor since November 2000 in Uludağ University. She has Ph.D. of statistics at Uludağ University Institute of Social Sciences. Her scientific interests are risk and decision analysis, resampling methods.