

## EN UYGUN ÖZEL DERSHANE SEÇİMİNDE ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

Yrd. Doç. Dr.Habip KOÇAK\*

### Özet

1974 yılında ÜSYM, 1981 yılında ÖSYM, Türkiye' de Üniversitelere giriş sınavlarının tek merkez tarafından yapılması için kurulmuştur. Her yıl katlanan öğrenci sayısı ile ÖSS, öğrenciler için hayati önem arz eden bir sınavdır. Sınav öncesi genel hazırlıklar amacıyla özel dershaneler kurulmuştur. Dershane seçimi, öğrenciler kadar velileri de çok meşgul eden bir problemdir. Dershane seçim problemi, bir çok kriter göz önünde bulundurulduğu için Analitik Hiyerarşi Yöntemi için çok uygun bir karar problemidir. Uygulamada, dersane deneyimi yaşamış öğrencilerden yararlanılarak, problemin kriter ve alt kriterleri oluşturulmuş, sonrasında problem Expert Choice yazılımı yardımıyla çözülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Analitik Hiyerarşi Yöntemi, Karar Alma, Dershane Seçim Problemi

### Abstract

ÜSYM and Higher Education Council Student Selection and Placement Center (ÖSYM) are founded for the centralization of university acceptance exams consequently in 1974 and in 1981. ÖSS is a vital exam for the senior college students, whose number is continuously increasing. Therefore, there have been many educational institutions for the preparation established, which make difficult the selection problem among them. Because of the financial difficulties and the emotional stress, selection of the institution is a very important process for the parents and the students. Aim of this research is to make this process a decision problem by using more objective criterias and select the best institution. In selection of the institution AHP is being used and problem is solved by ExpertChoice 11.5 software.

---

\* Yrd. Doç. Dr.,M.Ü.İ.İ.B.F.Ekonometri Bölümü, Yöneylem Araştırması Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

**Key Words: AHP, Decision Making, Educational Institutions**

## 1. GİRİŞ

Yüksek Öğrenimin zorunluluk olduğu ülkemizde, özel dershanelere olan talep gün geçtikçe artmaktadır. ÖSS' yi kazanmanın olmazsa olmaz koşulu olarak görülen özel dershaneler seçimi her öğretim yılının başında tüm velilerin ve öğrencilerin en büyük problemlerinden birisidir. Bu nedenle, probleme maruz kalan kişilerin en doğru kararı verebilmesi oldukça önemli bir konudur.

Dershane seçiminde objektif kriterlerin yanı sıra çok sayıda subjektif kriterlerin de dikkate alınması gerektiğinden, bu karar probleminde Analitik Hiyerarşi Yönteminden yararlanmanın uygun olacağı söylenebilir.

Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Yöntemi' de son dönemde öne çıkan kantitatif tekniklerden birisidir. AHY (Analitik Hiyerarşi Yöntemi), karar vericilerin çok farklı alanlardaki karar problemlerini yapılandırma ve analiz etme sürecine büyük başarı ile hizmet etmiş ve yoğun olarak uygulaması yapılmıştır. Bu çalışmada, ÖSS' ye girecek öğrencilere hedefleri doğrultusunda belirledikleri kriterlere uygun dersane seçim probleminde AHY ile çözüm önerilmiştir.

## 2. Literatür Taraması

Yerli ve yabancı literatürde AHS uygulamalarına sıkça rastlanmaktadır. Bu zaman kadar yapılan çeşitli alanlardaki AHS uygulamaları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Taylor, Ketcham ve Hoffman yazdıkları makalede, AHS yönteminin personel seçimi için çok uygun bir yöntem olduğunu, Kingsville' deki Teksas A&M Üniversitesi' ni bünyesinde yer alan bir fakültede dekan seçimi problemi üzerinde göstermişlerdir. Bu uygulamada fakülte yönetimi ve akademik kadrosu arasından seçilen kişiler tarafından oluşturulan bir komite, dekan adaylarını değerlendirmede dikkate alınacak kriterleri belirlemiştir. Bu kriterlerin önem derecelerini ve her bir kritere göre dekan adaylarının önceliklerini belirlemek amacıyla her bir komite üyesi ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Dekan adaylarının genel önceliklerini belirlemek için ise tüm komite üyelerine ait matrislerin geometrik ortalamaları alınarak kriterler ve kriterlere göre adaylar için tek bir matris oluşturularak genel sıralama elde edilmiştir<sup>1</sup>.

Chin, Chiu ve Tummala' nın gerçekleştirdikleri çalışmada, Hong Kong' daki üretim firmalarının 'çevresel yönetim sistemi' temeline dayanan ISO 14001 tescili elde edebilmeleri için, strateji geliştirme ve başarı faktörlerini geliştirebilmelerine yardımcı olacak uygun modelin kurulmasında AHS tekniğini kullanmışlardır. Bu modelde ISO 14001 standartlarını uygulamanın ve uygulamamanın getireceği sonuçlar, fayda-maliyet analizi çerçevesinde ele alınmaktadır. AHS tekniğinin sonucuna göre firmaların, ek maliyete rağmen çevresel performanslarını arttırabilmeleri ve rekabet koşulları içinde

---

<sup>1</sup> : Frank Taylor, Allen Ketcham, Darwin Hoffman, 'Personel Evaluation with AHP', **Management Decision**, Vol.36, No.10, 1998, s.679-685

---

pazardaki yerlerini koruyabilmeleri için ISO 14001 temelli çevresel yönetim sistemlerini uygulamaları gerekmektedir<sup>2</sup>.

Phoung ve Yin Har' in çalışmasında mahalli çevrede banka pazarlaması konusunda AHS tekniğinin, müşteri tercihlerini belirleme konusunda uygun bir yöntem olduğu gösterilmektedir. Bu çalışmada, AHS' nin önemli tercihler sentezlemesi sayesinde banka yöneticilerinin, müşterilerin bankaları ile ilgili tercihleri konusunda bilgi sahibi olabilecekleri bir örnek üzerinde gösterilmekte ve modelde kalitatif ve kantitatif kriterler bir arada kullanılarak karar sürecine sistematik bir çerçeveden bakılmaktadır<sup>3</sup>.

Mark Davies, makalesinde hızlı karar almanın önem kazandığı ve rekabet stratejilerinin uygulandığı pazarlama sektöründe, AHS' nin geleneksel ve geliştirilmiş modellerinin bilgi temelli karar destek sistemleri ile kombine edilerek etkin bir araç olarak kullanımından bahsetmektedir. Davies, AHS modellerinin pazarlama sektöründe kullanılması ile ilgili geçmişte yapılmış olan çalışmalar ilgili geniş bir veri tabanı oluşturulması halinde, farklı yapıda sorunlar için, bazı koşulların değişmiş olsa bile temel faktörler ve bileşenlerin aynı olduğu durumlarda bu veritabanından elde edilecek bilgilerin problemin çözüm sürecini kolaylaştıracağı ve kısaltacağı görüşünü savunmaktadır<sup>4</sup>.

2002 yılında yayınlanan Hafeez, Zhang ve Malak' in çalışmasında bir üretim firmasının rekabetçi ortamda üstün yönlerinin belirlenmesi amacıyla AHS yöntemi kullanılmıştır. Modelde, kalitatif ve kantitatif ölçüler beraber kullanılarak üstün yönler belirlenirken aynı zamanda firma içinde yer alan çeşitli fonksiyonların eksik yönleride belirlenmiştir. Modelin ürettiği sonuçlar, dış kaynaklardan yararlanma, tek ürün üzerinde yoğunlaşma ya da ürün çeşitlendirme, yeni pazarlara girme vb. gibi stratejik yatırım kararlarından hangisinin firma için uygun olacağına karar verilmesinde de yardımcı olmuştur<sup>5</sup>.

Rekabetçi piyasada, şirketler için müşterilerinin gelecekteki satın alma koşullarına geçişini sağlamak çok önemlidir. En iyi pazarlama stratejisi uygun ve sadık müşteriler edinmektir. Müşteri davranışlarını tahmin etmede kullanılan pazarlama tekniklerinin son yıllarda sistem yaklaşımı ile gelişmiştir. Liu ve Shih' in çalışmasında, AHS yöntemi ile pazarlama tekniğinde kullanılan değişkenlerin göreceli önemleri hesaplanmıştır. Kümeleme analizi ile ağırlıklandırılan değişkenlere göre müşteriler gruplandırılmıştır. Bu gruplama sayesinde müşterilerin özellikleri belirlenmiş ve şirketin pazarlama veri tabanı oluşturulmuştur<sup>6</sup>.

---

<sup>2</sup> : Kwai-Sang Chin, Simon Chiu, Rau Tummala, 'An Evaluation of Success Factors Using the AHP to Implement ISO 14001-based EMS', **International Journal of Quality and Reliability Management**, Vol.16, No.4, 1999, s.341-361

<sup>3</sup> : Huu Phoung Ta, Kar Hir Yan, 'A Study of Bank Selection Decisions in Singapore Using the AHP', **International Journal of Bank Marketing**, Vol.18, No.4, 2000, s.170-180

<sup>4</sup> : M. Davies, 'Adaptive AHP: A Review of Marketing Applications with Extensions', **European Journal of Marketing**, Vol.35, No.7/8, 2001, s.872-893

<sup>5</sup> : K. Haafez, Y. Zhang, N. Malak, 'Determining Key Capabilities of a Firm Using AHP', **International Journal of Production Economics**, Vol.76, 2002, s.39-51

<sup>6</sup> : Y-Y. Shih, C-Y Liu, 'A Method for Customer Lifetime Value Ranking-Combining the Analytic Hierarchy Process and Clustering Analysis', **The Journal of Database Marketing and Customer Strategy Management**, Vol. 11, No. 2, December 2003, s.159-174

Son yıllarda AHS yöntemi ile ilgili uygulamalar Türkçe literatüründe de sıkça yer almaktadır. Bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir.

Bayraktar, Gözlü ve Büyükdemir' in çalışmasında ülkemizin turizm alanında önde gelen beldelerinden birinde faaliyet gösteren bir tatil köyünün yatırım seçeneklerinin değerlendirilmesinde AHS tekniği kullanılmaktadır<sup>7</sup>.

İç ve Yurdakul' un çalışmasında, bankalar için bir kredi değerlendirme modeli geliştirilmiştir. Pratikte firmaların kredibilitelerinin belirlenmesinde mali oranlar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Çalışmada, literatürde mevcut ve pratikte kullanılan mali tahlil esasları ağırlıklı olmak üzere, firmaların 'subjektif kredi değerliliği, faaliyet gösterdikleri sektörün durumu ve kredi teminatları' gibi nitel ve nicel faktörleri beraber değerlendiren ve genel bir kredi puanı ile sonucu ifade eden bir model oluşturulmuştur. Bu amaca yönelik, literatürde geniş bir kullanım alanına sahip olan AHS yönteminden faydalanılmıştır. AHS ile oluşturulan modelin ana hedefi, kredi değerlendirme işlemini hızlandırmaktır<sup>8</sup>.

Dağdeviren ve Eren' in çalışmasında organizasyonların faaliyetlerini sürdürebilmeleri için önemli bir faktör olan tedarikçi firma seçimi problemi üzerine inceleme yapılmıştır. Çalışmada, AHP ve 0-1 Hedef Programlama tekniklerinin genel yapısı anlatılmış ve her iki yöntemin kullanılmasıyla tedarikçi seçimine yönelik bir uygulama yapılmıştır. Aynı zamanda bu iki metodun bir arada kullanılmasının etkinliğide tartışılmıştır<sup>9</sup>.

Hasgül ve Koparal' ın 2002 yılındaki çalışmalarında, bilgi sistemlerinin değişim kararlarında kullanılabilecek, analitik hiyerarşi sürecine dayanan ve grup katılımına olanak sağlayan bir model sunulmaktadır. Bilgi teknolojisi ve sistemlerinin değişim kararlarında yöneticiler, stratejik kararlar yerine işlemlerin etkinliği üzerinde durmakta ve bu türden ölçütleri kullanarak karar almaktadırlar. Önerilen yöntemde yer alan hiyerarşik yapı, karar verilere işletmede belirlenmiş bilgi sistemi seçenekleri için uygun projenin seçiminde çeşitli kriterleri kullanarak farklı seçenekleri karşılaştırma olanağı sunmaktadır<sup>10</sup>.

Çam ve Toraman çalışmasında petrol fiyatının değişimini içeren üç farklı senaryo altında; hiyerarşik bir yapının ortaya çıkması ve sayısal verilerin yanında subjektif yargılarında bulunması açısından çözümde Analitik Hiyerarşi Yöntemi kullanılmıştır. Modele alınacak uygun kriterlerin tesbiti, süreç içerisinde ayrıntılı bir literatür taraması ile

---

<sup>7</sup> : D. Bayraktar, S. Gözlü, B. Büyükdemir, 'An Application of AHP in the Hospitality Industry', **Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt 14/1, 1999, s.37-45

<sup>8</sup> : Y. Tansel İç, Mustafa Yurdakul, 'Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemini Kullanan Bir Kredi Değerlendirme Sistemi', **Gazi Üni. Müh. Mim. Fak. Der.**, Cilt 15, No.1, 2000, s.1-14

<sup>9</sup> : Metin Dağdeviren, Tamer Eren, 'Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması', **Gazi Üni. Müh. Mim. Fak. Der.**, Cilt 16/2, 2001, s.41-52

<sup>10</sup> : Filiz Hasgül, Celil Koparal, 'Bilgi Teknolojilerinin Değişim Kararlarında Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanımı', <http://yaem2004.cukurova.edu.tr/bildiriler/134%20-%20CD.pdf>, (Çevirimiçi), 2002

---

beraber, profesyonel ve deneyimli petrol endüstrisi uzman grubunun beyin fırtınası tekniği sonucu yapılmıştır<sup>11</sup>.

Royendegh ve Erol çalışmalarında İran’ da bulunan Amir Kabir Üniversitesinde fakültelerin etkinlikleri DEA/AHS tekniği uygulanarak ölçülmüştür. Bu amaçla üniversitede bulunan 13 fakülte ele alınmıştır. Fakülteler belirlendikten sonra etkinlik ölçümünü en iyi yansıtabilecek değişkenler seçilmiş ve ilgili veriler derlenmiştir. İki aşamalı bir metod ile önce veri zarflama analizi (DEA) modeli kullanılarak bu modelin çözümleri LINDO programında yapılmış, ikinci aşamada ise, bulunan sonuçlar üzerinde AHP tekniği ile tam sınıflandırma yapılmıştır<sup>12</sup>. Cinemre ve Erpolat, 2006 yılında MSÜ. Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölüm öğrencilerine, mezuniyet sonrası çalışmayı planladıkları iş sektörlerini belirlemek amacıyla AHS’ den yararlanmışlardır<sup>13</sup>. Şimşek ve Kasapoğlu, İnşaat sektöründe müteahit seçim problemine AHS ile çözüm önermişlerdir<sup>14</sup>.

Dershane Seçim Problemi, içeriği açısından özellikle ülkemiz için gerçekleştirilen özel bir karar problemi olduğu için literatürde pek karşılaşılmamıştır. Ancak yapısal olarak tüm Analitik Hiyerarşi Süreci problemlerinde karşılaşılan süreç için de uygun olduğu için diğer örnek uygulamalardan çok farklı bir problem olarak değerlendirilmemiştir.

### 3. Analitik Hiyerarşi Süresi (AHS)

Thomas Saaty tarafından 1977 yılında geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), kişilerin nasıl karar alması gerektiği konusunda bir yöntem kullanmaya zorunlu kılmak yerine, onlara kendi karar alma mekanizmalarını tanıma olanağı sağlayıp, bu şekilde daha iyi karar almalarını amaçlayan bir yöntemdir<sup>15</sup>. Literatürde Analitik Hiyerarşi Sürecine ilişkin bazı yaklaşımlar aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

Vargas’ a göre AHS, karar teorisinde yaygın uygulama alanı bulunan bir yöntem olup birbiriyle çelişen, ölçülebilir ve/veya somut kriterleri dikkate alan bir ölçme yöntemidir. AHS bir karar verme durumunda, veriler kadar değerli olan bilgi ve deneyimlerin de dikkate alınması ilkesine dayanır. AHS, kişisel kararlardan karmaşık işletme kararlarına kadar çok geniş bir alanda kullanılabilen bir araçtır. Teorinin başarısı, basitliğinden ve değişik koşulların her birinde aynı şekilde kullanılabilme özelliğinden kaynaklanmaktadır<sup>16</sup>.

Harker’a göre AHS, gerçekte insanoğlunun hiçbir şekilde kendisine öğretilmemiş olmasına karşın, tamamen içgüdüsel olarak benimsediği karar mekanizmasını yansıtmaya temeline dayanmaktadır. Yöntem, belirlilik ya da belirsizlik altında çok sayıda alternatif

---

<sup>11</sup> : Hasan Çam, Ayhan Toraman, ‘Hazar Petrollerinin Pazar Stratejisine AHY Esaslı Alternatif Güzergah Değerlendirme Modeli’, **İ.T.Ü. Mühendislik Dergisi**, Cilt.2, Sayı.6, 2003, s.41-46

<sup>12</sup> : B. Royendegh, S. Erol, ‘DEA/AHP Sıralı Metodu ile İran Amir Kabir Üniversitesinin Fakültelerinin Performans Değerlendirmesi’, **YA/EM’2004**, XXIV Ulusal Kongresi, 2004, Adana

<sup>13</sup> : Erpolat S.,Cinemre N., Analitik Hiyerarşi Yöntemiyle İş Sektörünü Seçimi, M.Ü.SB.E. Öneri Dergisi, Cilt:7, Sayı:25, Yıl:12, İstanbul, 2006, ss.231-241

<sup>14</sup> : Şimşek T.U., Kasapoğlu Ö., Analitik Hiyerarşi Prosesi Tekniği İle Bir Proje Yöntemi Uygulaması, M.Ü.SB.E. Öneri Dergisi, Cilt:7, Sayı:25, Yıl:12, İstanbul, 2006, ss.141-149

<sup>15</sup> : J.S. Dyer, ‘Remarks On The Analytic Hierarchy Process’, **Management Science**, Vol.36, No:3, 1990, s.249-259

<sup>16</sup> : Luis G. Vargas, ‘An Overview of the Analytic Hierarchy Process and Its Applications’, **European Journal of Operational Research**, Vol. 48, 1990, s.2-8

arasından seçim yaparken, çok sayıda karar vericinin bulunduğu, çok kriterli, çok amaçlı bir karar verme durumunda kullanılır. Burada AHS, rasyonel ve irrasyonel tercihleri ve sezgileri de karar verme sürecinin içine katabilmek için kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır<sup>17</sup>. AHS yöntemini geliştiren ve geniş bir uygulama alanı sağlayan Saaty' e göre; AHS karar almada, grup veya bireyin önceliklerini de dikkate alan, nitel ve nicel değişkenleri bir arada değerlendiren matematiksel bir yöntemdir.

Karar verme problemlerinde, insan yargılarının kullanımı artan ölçüde önem kazanmıştır. AHS ile karar vericilerin, psikolojik ve sosyolojik durumlardaki gözlemleri de dikkate alınarak kendi karar verme mekanizmalarını tanıma olanağı sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu sayede karar vericilerin daha etkin karar vermeleri amaçlanmıştır. Karmaşık karar problemlerinde, karar alternatiflerine ve karar kriterlerine göreceli önem dereceleri verme esasına dayanan bir karar verme işlemi olan AHS, çoklu kriterler içeren karmaşık problemleri çözmek için tasarlanmış bir yöntemdir. Yöntem, karar vericinin, belirlediği her bir kriterin, deneyimlerinin ve düşüncelerinin yardımıyla, göreceli önemlerini belirlemesine ve daha sonra her bir kritere göre karar alternatifleri arasında seçim yapmasına gereksinim duyar<sup>18</sup>. Bir karar verme probleminin AHS ile çözümlenebilmesi için gerçekleşmesi gereken aşamalar Şekil 1'de gösterilmiştir<sup>19</sup>.

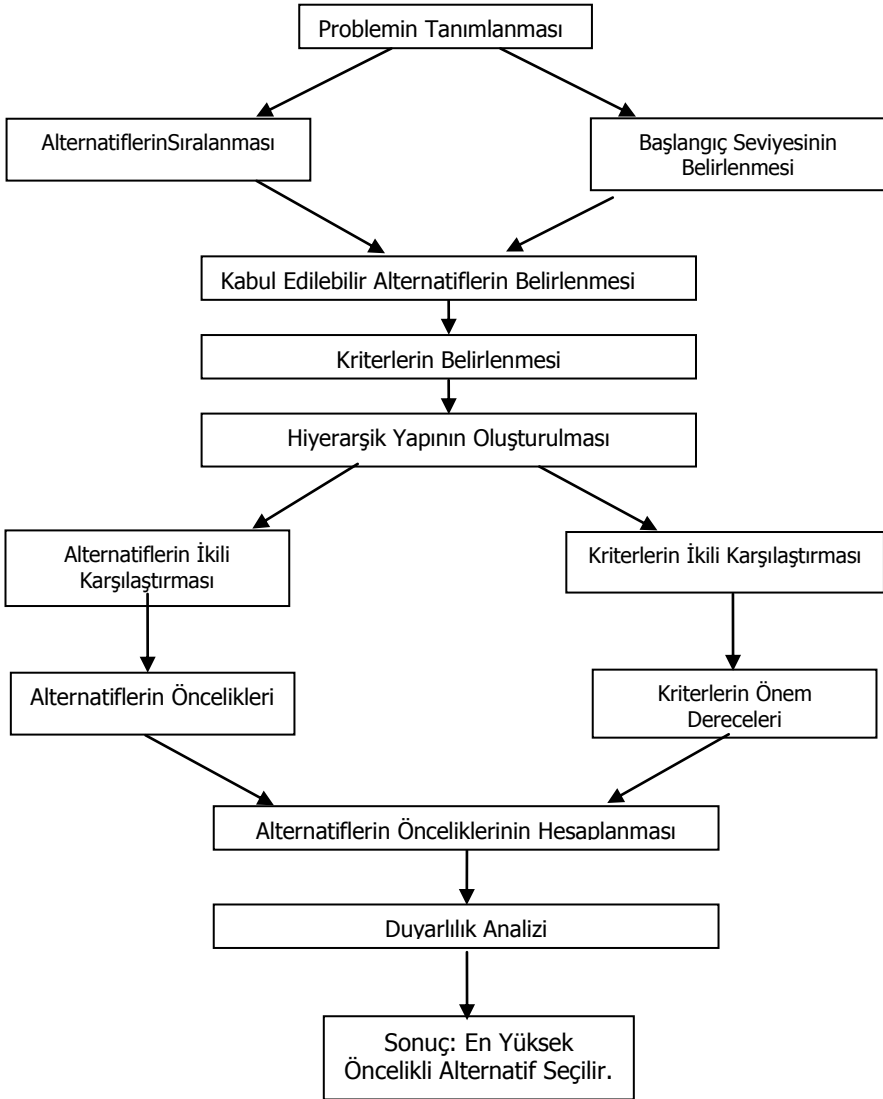
---

<sup>17</sup> : P.T. Harker, L.G. Vargas, "The Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process", **Management Science**, Vol.33, Nov. 1987, s.1383-1403

<sup>18</sup> : T.L. Saaty, L.G. Vargas, "Uncertainty and Rank Order in the Analytic Hierarchy Process", **European Journal of Operational Research**, Vol.32, 1987, s.107-117

<sup>19</sup> : Eelko Huizingh, Hans C.J. Vrolijk, "Decision Support For Information Systems Management: Applying AHP", <http://docserver.ub.rug.nl.../95B26.pdf>, (Çevirimiçi)

**Şekil 1:AHS' Süreci**



AHS’ de karar vericinin amacı doğrultusunda kriterlerin ve ona ait olan alt kriterlerin belirlenip hiyerarşik yapının oluşturulması ilk adımı meydana getirir. Kurulan hiyerarşinin kademe sayısı, problemin karmaşıklığına ve detay derecesine bağlıdır<sup>20</sup>. Hiyerarşide alt kademelerin sayısı ile ilgili hiçbir kısıtlama yoktur. Saaty’ e göre bir

<sup>20</sup> : Zahedi F., “A Utility Approach To The With AHP”, **Mathematical Modelling**, Volume 9 , Issue 3-5, 1987

hijerarşinin kurulmasında sırasıyla, ana hedefin, ana hedefe ilişkin alt hedeflerin, alt hedeflere ulaşmada gerekli kriterlerin, her bir kriter altında yer alan alt kriterler ve alternatiflerin belirlenmesi aşamalarının gerçekleşmesi gerekmektedir<sup>21</sup>. Öncelikler belirlenirken karşılaştırma matrislerinden yararlanır. Karşılaştırma matrislerinde kriterler ikili olarak birbirleriyle karşılaştırılır. Matrisler oluşturulurken kriterlerin birbirleriyle karşılaştırılabilmesi için bir ölçekten yararlanır. Bu ölçek Tablo 1’ de gösterilmiştir. Bu ölçeğin etkinliği birçok farklı alanda yapılan uygulamalarla ve farklı ölçeklerle yapılan teorik çalışmalarla ispatlanmıştır<sup>22</sup>.

**Tablo 1: Analitik Hiyerarşi Sürecinde Kullanılan Ölçekler**

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önem	İki faktör eşit düzeyde öneme sahiptir.
3	Birinin diğerine göre orta derecede daha önemli olması	Tecrübe ve yargılara göre bir faktör diğerine göre biraz daha önemlidir.
5	Kuvvetli düzeyde önem	Bir faktör diğerine göre kuvvetle daha önemlidir.
7	Çok kuvvetli düzeyde önem	Bir faktör diğerine göre yüksek derecede kuvvetle daha önemlidir.
9	Aşırı düzeyde önem	Faktörlerden biri diğerinden çok yüksek derecede önemlidir.
2,4,6,8	Ortalama değerler	İki faktör arasındaki tercihte küçük farklar olduğunda kullanılır.

**Kaynak:** Saaty T., “The Analytic Hierarchy Process”, McGraw Hill Comp., New York, s. 54, 1980

İkili karşılaştırma matrisleri geliştirildikten sonra, karşılaştırılan her elemanın göreceli önceliğinin hesaplanmasına geçilmektedir. AHS’nin bu bölümü sentezleme adıyla anılır. Ancak bu denklem sisteminin, özdeğer ve özvektörlerini hesaplamak özellikle büyük boyutlu matrisler ( $n>5$ ) için, çok karmaşık ve zaman alıcıdır. Öncelik vektörlerinin kurulmasında, lineer cebir tekniklerinden faydalanılmaktadır. Sentez aşaması, en büyük özdeğer ve bu özdeğere karşılık gelen özvektörün hesaplanmasını ve normalize edilmesini içermektedir.

Karar verme problemlerinde yargılara dayanan kararların tutarlılığı önemli bir durumdur. AHS problemlerinde tutarlılık bir oranla hesaplanır.

Tutarlılık oranı, karar vericinin ikili karşılaştırmalardaki yanlış değerlendirmeleri tesbit etmesine imkan verir. Bu imkan dikkatsizce yapılan hataların azalmasını sağlamakla

<sup>21</sup> : Saaty T., “An Overview of The Analytic Hierarchy Process and Its Applications”, European Journal Of Operational Research 48, s.32, 1990

<sup>22</sup> : Saaty, 1980,s. 54



---

kalmaz, aynı zamanda karar vericinin bir ya da daha fazla karşılaştırma hatalarını ya da yaptığı abartmalı değerlendirmeleri de gösterir. Tutarlılık oranı her ikili karşılaştırma matrisi için hesaplanır. Bu oran için Saaty tarafından önerilen üst limit  $0.10^3$ 'dur<sup>23</sup>. Yargılar için hesaplanan tutarlılık oranı  $0.10^3$ 'un altında ise yargıların yeterli bir tutarlılık sergilediği ve değerlendirmenin devam edebileceği kabul edilmektedir. Eğer yargıların tutarlılık oranı  $0.10^3$ 'un üstünde ise yargılar tutarsız kabul edilmektedir. Bu durumda yargıların kalitesinin iyileştirilmesi gerekir<sup>24</sup>.

## **4. UYGULAMA**

### **4.1. Problemin Tanımı**

Her yıl katlanan sayıda öğrenci liselerden mezun olmaktadır. Bu öğrenciler gelecek planlaması yaptıklarında, üniversite bitirmenin şart olduğu ve kesinlikle bir üniversite mezunu olunması gerçeğiyle karşı karşıya kalmaktadırlar. ÖSS için gerekli alt yapıyı bir çok öğrenci mezun olduğu liselerde tamamlamadıklarından dolayı özel dersanelere başvurumaktadırlar. Ancak ekonomik göstergelerin çok iyi durumda olmadığı ülkemizde, dersaneler aileler için ciddi bir yük getirmektedir. Ayrıca yapılacak dersane seçiminin öğrenciye olası katkısında dikkatli incelenmesi gerekmektedir.

### **4.2. Kullanılan Yöntem**

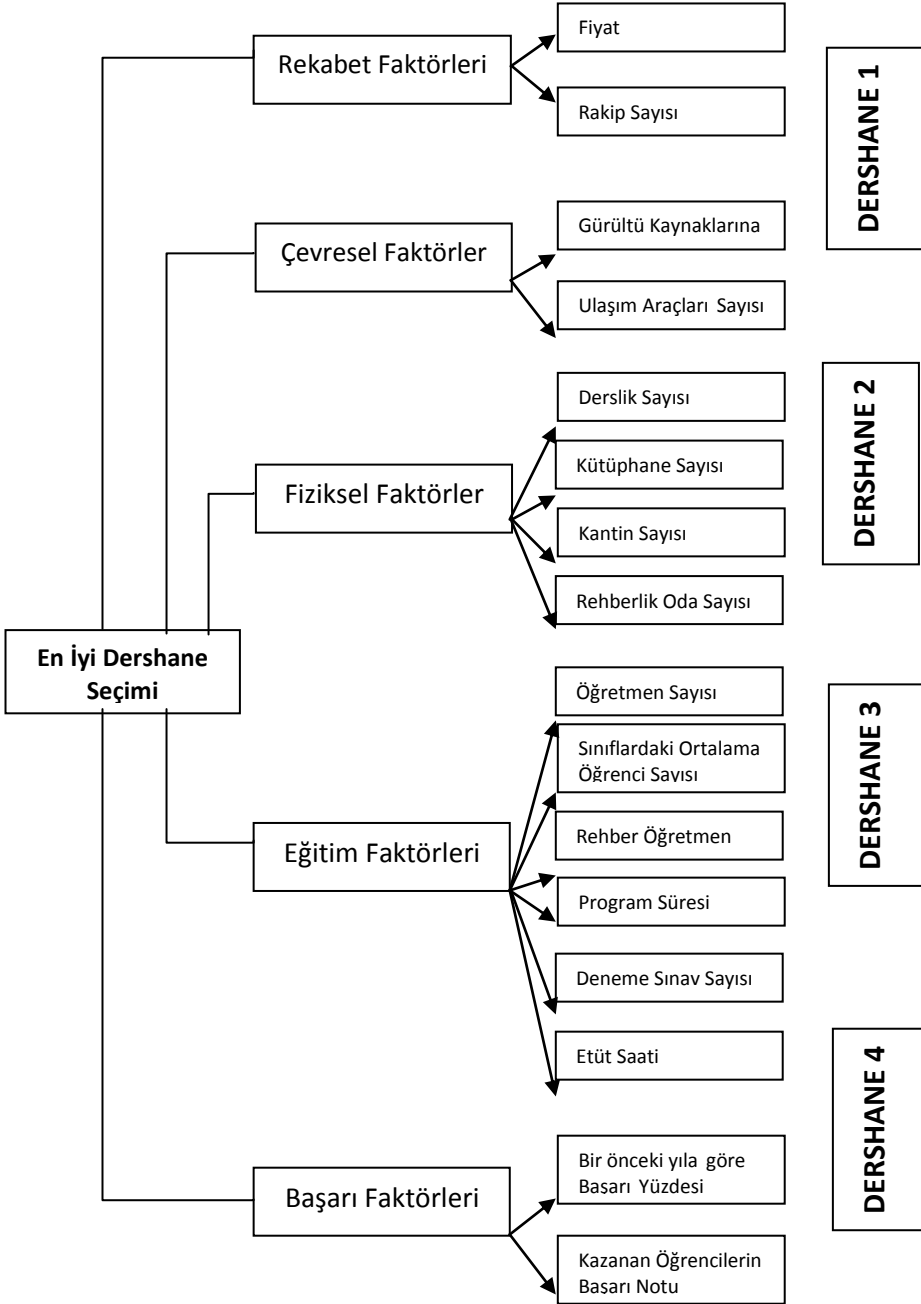
Genel koşullar altında bir ÖSS adayının ve ailesinin dersane seçiminde neleri gözönüne aldıkları hangi kriterlerin daha önemli olduğunu belirlemek için, son yapılan 2007 ÖSS' ye girmiş 9 öğrenci ve aileleri ile yüzyüze görüşülerek Kriterler, alt kriterler ve alternatifler oluşturulmuştur. Hiyerarşi Şekil 2' de gösterilmiştir.

---

<sup>23</sup> : Saaty, 1980, s.179

<sup>24</sup> : Kuruüzüm A., “*Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları*” Akdeniz Üniversitesi İİBF.Dergisi, Cilt:1, S:1, 2001, s.92

Şekil 2: Dershane Seçim Probleminin Hiyerarşik Yapısı



Gerçek yaşamda dershanelerin başarıları belli bir dönemden sonra derhanenin imajını ciddi anlamda belirler hale gelir. Ancak yeni açılmış bir dersane için ne kadar başarılı olursa olsun imaj konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden dersane seçim problemine ait kriterler ve alt kriterler belirlenirken, derhanenin imajı gibi subjektif kriterler gözönüne alınmadı ve özellikle ölçülebilir değerlere sahip kriterler tercih edildi.

Tercih konusu olan Dershaneler ve onlara ait kriter değerleri Tablo 2’ de gösterilmiştir.

**Tablo 2:Dershanelere ait özellikler**

		Dershane 1 (D1)	Dershane 2 (D2)	Dershane 3 (D3)	Dershane 4 (D4)
Rekabet Faktörleri	Fiyat (A11)	4500 YTL	5000 YTL	4000 YTL	4250 YTL
	Rakip Sayısı (A12)	4	4	4	4
Çevresel Faktörler	Gürültü Kaynaklarına olan Uzaklık (A21)	5 mt.	20 mt.	5 mt.	20 mt.
	Ulaşım Araç Sayısı (A22)	4	4	4	4
Fiziksel Faktörler	Derslik Sayısı (A31)	27	45	30	35
	Kütüphane Sayısı (A32)	2	3	2	2
	Kantin Sayısı (A33)	1	2	1	1
	Rehberlik Oda Sayısı (A34)	2	3	2	2
Eğitim Faktörleri	Öğretmen Sayısı (A41)	15	28	22	20
	Derslik Ortalama Öğrenci Sayısı (A42)	15	20	20	25
	Rehber Öğretmen Sayısı (A43)	2	4	3	3
	Program Süresi (A44)	500 saat	550 saat	450 saat	475 saat
	Deneme Sınav Sayısı (A45)	15 adet	20 adet	15 adet	20 adet
	Etüd Saat Sayısı (A46)	100	125 saat	75 saat	100 saat
Başarı Faktörleri	Bir önceki yıla göre Başarı Yüzdesi (A51)	%55	%65	%58	%45
	Kazanan Öğrencilerin Başarı Notu Ortalaması (A52)	265	280	260	275

Yukarıda kriterleri ve alt kriterleri verilmiş olan dersane seçim problemi Expert Choice 11.5 yazılımı yardımıyla çözülmüştür.

## 5. SONUÇ

AHS, problemlerinin çözümünde ilk olarak ana kriterler, Uzman (Görüşme yapılan 9 öğrenci) görüşleri yardımıyla birbirleriyle karşılaştırıldı. Ana kriterlerin karşılaştırılması Tablo 3’de gösterilmiştir.

**Tablo 3: Ana Kriterlerin Karşılaştırma Matrisi ve Öncelik Değerleri**

	Rekabet Faktörleri	Çevresel Faktörler	Fiziksel Faktörler	Eğitim Faktörleri	Başarı Faktörleri	Öncelikler
Rekabet Faktörleri	1,000	1,2021	0,6686	0,3054	0,7533	0,1261
Çevresel Faktörler	0,8319	1,000	0,5562	0,2541	0,6267	0,1049
Fiziksel Faktörler	1,4956	1,7979	1,000	0,4568	2,4667	0,1886
Eğitim Faktörleri	3,2743	3,9362	2,1893	1,000	2,4667	0,4129
Başarı Faktörleri	1,3274	1,5957	0,8876	0,4054	1	0,1674
	Tutarlılık Oranı: $0,058 < 0,10$ (Tutarlıdır)					Toplam: 1,00

Ana kriterlerin önem dereceleri ise Tablo 4’ de gösterilmiştir. Tablo 4’te ana kriterlerin öncelik değerleri incelendiğinde, %41,29 oranı ile Eğitim Faktörleri en önemli kriter olduğu görülmektedir. Eğitim Faktörleri içerisinde yer alan Program süresi %45 ile de alt kriterler içerisinde en önemli kriter olarak gözlenmiştir. Daha sonra sırasıyla Fiziksel Faktörler %18,86, Başarı Faktörleri %16,74, Rekabet Faktörleri %12,61 ve en sonda da %10,49 ile Çevresel Faktörler gelmektedir. Sonuçlar içerisinde en dikkat çekici sonuç şüphesiz ki Başarı Faktörlerinin diğer faktörlerle kıyaslandığında üçüncü sırada yer almasıdır. Öğrenciler, dersane seçiminde başarıdan daha önemli olarak eğitim kalitesinin ve fiziksel görünümün önemli olduklarını düşünmektedirler. Aynı zamanda Rekabet Faktörleri içerisinde yer alan Fiyat alt kriteri, öğrenciler açısından çok önemli olarak değerlendirilmemiştir.

**Tablo 4: Ana Kriterlerin Önem Dereceleri**

<b>ANA KRİTERLER</b>	<b>ÖNCELİK VEKTÖRLERİ</b>	<b>TUTARLILIK ORANLARI</b>
REKABET FAKTÖRLERİ	0,1261	0,70
ÇEVRESEL FAKTÖRLER	0,1049	0,81
FİZİKSEL FAKTÖRLER	0,1886	0,55
EĞİTİM FAKTÖRLERİ	0,4129	0,64
BAŞARI FAKTÖRLERİ	0,1674	0,78

Tablo 3 ve Tablo 4' ün tutarlılık oranları incelendiğinde her ikisinde de değerlerin %10' dan daha küçük oldukları görülmüştür. Bu değerler verilen yargıların tutarlı olduklarını göstermektedir.

**Tablo 5: Alt kriterlere Göre Dershanelerin Öncelikleri**

<b>ANA KRİTERLER</b>	<b>D 1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>
<b>REKABET FAKTÖRLERİ</b>				
Fiyat	0,020897	0,022885	0,020469	0,019452
Rakip Sayısı	0,010603	0,010602	0,010602	0,010602
<b>ÇEVRESEL FAKTÖRLER</b>				
Gürültü Kaynaklarına Uzaklık	0,011537	0,018743	0,008382	0,003748
Ulaşım Araçları Sayısı	0,015625	0,015625	0,015625	0,015625
<b>FİZİKSEL FAKTÖRLER</b>				
Derslik Sayısı	0,009938	0,015528	0,012678	0,012077
Kütüphane Sayısı	0,01144	0,011439	0,011439	0,011439
Kantin Sayısı	0,013393	0,013392	0,013392	0,013392
Rehberlik Oda Sayısı	0,008652	0,012246	0,009999	0,008164
<b>EĞİTİM FAKTÖRLERİ</b>				
Öğretmen Sayısı	0,01286	0,023378	0,020723	0,016699
Derslik Ortalama Öğrenci Sayısı	0,015485	0,020647	0,020647	0,025809
Rehber Öğretmen Sayısı	0,007035	0,013522	0,011710	0,010142
Program Süresi	0,020041	0,021789	0,019709	0,018818
Deneme Sınav Sayısı	0,014037	0,019118	0,016208	0,018716
Toplam Etüt Saat Sayısı	0,01532	0,020375	0,014833	0,015319
<b>BAŞARI FAKTÖRLERİ</b>				
Bir önceki yıla göre Başarı Yüzdesi	0,021127	0,025053	0,023586	0,017286
Öğrencilerin Not Ortalaması	0,019532	0,020668	0,019886	0,020269

Tablo 5’ de Tüm alt kriterlere göre dershaneler birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Herbir dershanelenin belirlenen faktörlere karşı duyarlılıklarını göstermektedir. Tablo 5 incelendiğinde bazı kriterlerin tüm dershaneler için yaklaşık öneme ait oldukları görülebilir.

En son aşamada Dershanelerin öncelik değerlerine bakılarak hangi dershanelenin seçileceğine karar verildi. Tablo 6’ da Dershanelerin Öncelik Değerleri görülmektedir.

**Tablo 6:Dershanelerin Öncelik Değerleri**

DERSHANELER	ÖNCELİK DEğERLERİ
Dershane 1	0,2275
<b><u>Dershane 2</u></b>	<b><u>0,2850</u></b>
Dershane 3	0,2498
Dershane 4	0,2375

Tablo 6 incelendiğinde, Dershane 2' nin %28,50 oranı ile seçilmesi gerektiği görülecektir. %24,98 ile Dershane 3, %23,75 ile Dershane 4 ve %22,75 ile Dershane 1 sıralanmaktadır. Ancak sonuçlara bakıldığında oranların birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak rekabet piyasasının aslında koşullarının talep tarafından belirlendiğini ve çok yakın çevrede yer alan birçok dershanelenin, seçim noktasında aslında öğrenciler çok yakın hizmetler önermesidir.

## KAYNAKÇA

- TAYLOR F., KETCHAM A., HOFFMAN D.,(1998), Personel Evaluation with AHP', *Management Decision*, Vol.36, No.10, 1998, 679-685
- CHIN K., CHIU S., TUMMALA R.,(1999), An Evaluationsof Success Factors Using the AHP to Implement ISO 14001-based EMS, *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol.16, No.4, 341-361
- TA H.P., YAN K.H, (2000), A Study of Bank Selection Decisions in Singapore Using the AHP, *International Journal of Bank Marketing*, Vol.18, No.4, 170-180
- DAVIES M., (2001), Adaptive AHP: A Review of Marketing Applications with Extensions, *European Journal of Marketing*, Vol:35, No.7/8, 872-893
- HAAFEZ K., ZHANG Y., MALAK N., (2002), Determining Key Capabilities of a Firm Using AHP, *International Journal of Production Economics*, Vol.76,39-51
- SHIH Y-Y., LIU C.Y., (2003), A Method for Customer Lifetime Value Ranking- Combining the Analytic Hierarchy Process and Clustering Analysis, *The Journal of Database Marketing and Customer Strategy Management*, Vol. 11, No. 2, 159-174
- BAYRAKTAR D, GÖZLÜ S., BÜYÜKDEMİR B., (1999), An Application of AHP in the Hospitality Industry, *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt 14/1, 37-45
- İ. Y.T.,YURDAKUL M., (2000), Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemini Kullanan Bir Kredi Değerlendirme Sistemi, *Gazi Üni. Müh. Mim. Fak. Der.*, Cilt 15, No.1, 1-14
- DAĞDEVİREN M., EREN T.,( 2001), Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması, *Gazi Üni. Müh. Mim. Fak. Der.*, Cilt 16/2, 41-52
- HASGÜL F., KOPARAL C., 'Bilgi Teknolojilerinin Değişim Kararlarında Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanımı', <http://yaem2004.cukurova.edu.tr/bildiriler/134%20-%20CD.pdf>, 2002 (Çevirimiçi),
- ÇAM H., TORAMAN A., (2003), Hazar Petrollerinin Pazar Stratejisine AHY Esaslı Alternatif Güzergah Değerlendirme Modeli, *İ.T.Ü. Mühendislik Dergisi*, Cilt.2, Sayı.6, 41-46



- 
- ROYENDEGH B., EROL S., DEA/AHP Sıralı Metodu ile İran Amir Kabir Üniversitesinin Fakültelerinin Performans Değerlendirmesi', YA/EM'2004, XXIV Ulusal Kongresi, 2004, Adana
- ERPOLAT S.,CINEMRE N., (2006), Analitik Hiyerarşi Yöntemiyle İş Sektörünü Seçimi, *M.Ü.SB.E. Öneri Dergisi*, Cilt:7, Sayı:25, Yıl:12, İstanbul, 231-241
- ŞİMŞEK T.U., KASAPOĞLU Ö., (2006), Analitik Hiyerarşi Prosesi Tekniği İle Bir Proje Yöntemi Uygulaması, *M.Ü.SB.E. Öneri Dergisi*, Cilt:7, Sayı:25, Yıl:12, İstanbul, 141-149
- DYER J.S., (1990), Remarks On The Analytic Hierarchy Process', *Management Science*, Vol.36, No:3, 249-259
- VARGAS L.G, (1990), An Overview of the Analytic Hierarchy Process and Its Applications, *European Journal Of Operational Research*, Vol. 48, 2-8
- HARKER P.T., VARGAS L.G.,(1987), The Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process", *Management Science*, Vol.33, 1383-1403
- SAATY T.L., VARGAS L.G.,(1987), Uncertainty and Rank Order in the Analytic Hierarchy Process, *European Journal of Operational Research*, Vol.32, 107-117
- HUIZINGH E., VROLIJK H.C.J. "Decision Support For Information Systems Management: Applying AHP", <http://docserver.ub.rug.nl.../95B26.pdf>, (Çevirimiçi)
- ZAHEDI F.,(1987), A Utility Approach To The With AHP, *Mathematical Modelling*, Volume 9 , Issue 3-5
- SAATY T., (1990), An Overview of The Analytic Hierarchy Process and Its Applications, *European Journal Of Operational Research* 48, 32-38
- KURUUZUM A., (2001), Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları, *Akdeniz Üniversitesi İİBF.Dergisi*, Cilt:1, S:1, 92
- SAATY T., (1980), The Analytic Hierarchy Process, New York:McGraw Hill Comp.