

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Tekniği İle Futbol Antrenörlerinin Sahip Olması Gereken Özelliklerinin Analizi

Yrd. Doç. Dr. Seyhan SİPAHİ*
Arş. Gör. Dr. Bilge DONUK**

Özet

Günümüzde, antrenörlük bir meslek olarak kabul edilmekte ve bugünkü spor potansiyeline rağmen sporun amatörce, sadece hevesle yönetilemeyeceği bilinmektedir. Bu nedenle spor alanında görev alacak antrenörlerin bu işi sevmelerinin yanı sıra, kişisel beceri, tecrübe, mesleki bilgi ve antrenörlük eğitimine sahip olmaları gerekmektedir. Çalışmamızda, birçok amaçlı sayısal karar verme tekniği olan “Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)” kullanılarak bir futbol antrenörünün sahip olması gereken, meslek bilgi ve beceriler, kişisel özellikler, eğitim ve kültür, deneyim ve tecrübe özellikleri önem derecelerine göre tespit edilmiştir. Bu özelliklerin önem derecesini tespit etmekte; spor yöneticileri, spor gazetecileri ile beden eğitimi ve spor yüksek okullarında görevli akademisyenlerin görüşlerine başvurulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Analitik Hiyerarşi Proses (AHP), futbol, antrenörlük.

The Analysis Of Football Coaches, Characteristics Using Analytic Hierarchy Process (AHP)

Abstract

Today, coaching is thought as a profession and in spite of today’s sport potential, it is known that sport can not be directed as an amateur, only dilettante. For that reason coaches, who are charged in the sport area, besides loving their job, have to have an education to be a coach, personal skills, experience and professional knowledge. In this study, by using “Analytic Hierarchy Process (AHP)” multicriteria decision making technique, football coaches’ personal skills and abilities, personal characteristics, education & culture and experience are identified regarding their importance values. These importance values are identified considering by the opinions of sport managers, sport journalists and academicians who study in school of physical education and sports.

Keywords: Analytic Hierarchy Process (AHP), football, coaching.

Giriş

Ülkemizde sporun gelişimi ve istenilen düzeye ulaşabilmesinin en önemli ön şartlarından birisinin spor eğitimi olduğu tartışılmazdır. Bu eğitimde uygulanacak olan model, planlı ve bilimsel verilere dayalı olarak çağdaş spor bilgilerine sahip antrenör eğitiminin her kademesinde sporculara olumlu biçimde yansıyacak bir kapsamı içine almalıdır. Futbol antrenörlerinin eğitimi Türkiye Futbol Federasyonu tarafından verilmektedir. Ancak futbolun öğretiminin ve niteliğinin

* İ.Ü. İşletme Fakültesi, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, sipahi@istanbul.edu.tr

** İ.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Spor Yönetim Bilimleri Anabilim Dalı, bilgedonuk@hotmail.com

yükseltilmesinde önemli rol oynayan futbol antrenörleri için bu eğitimlerin ne kadar yeterli ve verimli olduğu tartışma konusudur. Futbol antrenörlerinin Türk futboluna en iyi şekilde hizmet etmeleri ve başarılı olmaları için sahip oldukları özellikleri gözden geçirmeleri, eksikleri varsa tamamlamaları, sürekli olarak konuları ile ilgili bilgileri takip etmeleri ve bilimsel çalışmalara önem vermeleri gerekmektedir. Son günlerde bu yönde hızlı gelişmelerin yaşandığı görülmektedir. Antrenörlerin büyük bir kısmının artık takımlarına spor psikologu, spor konusunda uzman doktor ve fizyoterapistleri dâhil ettikleri görülmektedir. Bir antrenörün kişisel olarak her konuda uzman olması mümkün değildir, ancak uzman kişilerle işbirliği içinde çalışması onun hem profesyonelliğini hem de paylaşımcı ve yeniliklere açık bir kişiliğe sahip olduğunu gösterecektir.

Bu çalışmada, çok amaçlı sayısal karar verme tekniği olan “Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)” kullanılmıştır. AHP tekniği, birden fazla kalitatif ve/veya kantitatif kritere sahip karmaşık problemleri çözmek için hazırlanmış bir tekniktir. Çalışmanın temel amacı, bir futbol antrenöründe aranan özelliklerin mesleki bilgi ve beceriler, kişisel özellikler, eğitim ve kültür, deneyim ve tecrübe başlıkları altında toplanarak önem derecelerinin, spor yöneticileri, spor gazetecileri ve beden eğitimi ve spor yüksek okullarında görevli akademisyenlerin görüşleri çerçevesinde belirlenmesidir.

1. Antrenör ve Antrenör Niteliklerini Değerlendirme

Antrenörler, sporculara spor kurallarını ve taktiklerini öğreten, onları çalıştıran, sporcuların kabiliyetlerini keşfederek, onları karşılaşmalara hazırlayan ve yapılarına uygun bir disiplin geliştiren kişilerdir. Bu kişiler sahip oldukları bilgi ve tecrübeleri sporculara aktarırlar, spor kuralları hakkında bilgi verirler, takımda birlik ve beraberliğin kazanılmasını sağlamaya çalışırlar. Antrenörler sporcuları dışarıdan gözlemleyip onların eksiklerini, zayıf yanlarını tespit ederek onları yönlendirirler, psikolojik olarak karşılaşmaya hazır duruma getirirler. Aynı zamanda sporcularının rakiplerinin taktiklerini analiz ederek onları yetiştirirler¹.

Spor alanında antrenörün rolü iyice kurumsallaşmıştır. Tüm büyük takım ve sporcuların arkasında, onların amaç ve tutkularına ulaşmada yardım eden bir antrenör vardır². Bir futbol takımı 11 kişiden oluşur. Ancak, takımın başarıya ulaşması; yedek oyuncusu, masörü, doktoru, yöneticisi ve antrenörünün bir ekip olarak çalışması halinde mümkündür. Futbol antrenörleri, ekibin kimyasını belirleyen liderdir. Gol kaçtığı zaman kendini yerden yere atan veya maçtan sonra hatalı oyuncusunu suçlayan antrenöre, futbolcularının saygı duyması kolay değildir³.

Literatürde bir futbol antrenörünün sahip olması gereken nitelikleri ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda antrenörlerin, antrenörlük ve futbolculuk deneyimleri ile sporcularını mental yönden karşılaşmalara iyi hazırlama ve takım ruhunu oluşturma özelliklerinin ön plana çıktığı söylenebilir. Bunun yanında antrenörün kişiliği de oldukça önemlidir. Bir antrenör uygun kişilik yapısına sahip değilse ve öz eleştiri yapamıyorsa başarılı olamaz⁴. Antrenörün sporcu başarısı veya performansındaki rolü, onun önceki spor yaşantısı, özel öğrenilmiş becerileri, kültürü, fiziksel şartlar ve çalışma yeri, sporcusuyla ilgilenme, motivasyon ve uyumu ile ilgilidir. Antrenörler sporcularına, problemleri görmezden gelmeyi değil, onu çözmeye becerisini kazandırmaya çalışırlar. Antrenörler her şeyi bilmek zorunda da değildirler. Başarılı bir antrenörün özelliği, kendisine faydalı olabilecek uzmanlarla birlikte çalışmak olmalıdır⁵.

Başarılı bir antrenörün, spor bilimleri, spor yönetimi, teknik ve taktikler hakkında iyi bir bilgi sahibi olmasının yanı sıra çeşitli kitaplar, seminerler ve elektronik kaynaklar vasıtasıyla, sahip olduğu spor bilgilerini geliştirmesi, yenilikleri takip etmesi gerekmektedir⁶. İyi bir futbol antrenörü mutlaka planlama ve organize etme yeteneğine sahip olmalıdır. Ayrıca teşhis ve sorun çözme

¹ Durmuş Ali Genç, *Spor Hukuku*, Alfa Yayınları, İstanbul, 1998, s.41.

² Tony Voss, *Lider Yöneticilik*, Çev. Mehmet Zaman, Hayat Yayınevi, İstanbul, 2000, s.22.

³ Acar Batlaş, *Ekip Çalışması ve Liderlik*, Remzi Yayınevi, 2. Basım, İstanbul, 2001, s.47.

⁴ Ergun. Başer, *Futbolda Psikoloji ve Başarı*, 2. Basım, Ankara, 1996, s.105.

⁵ Hüseyin Can İktizler, Cengiz Karagözoğlu, *Sporda Sosyal Bilimler*, Alfa Yayınevi, İstanbul, 2000, s.73.

⁶ Rainer Martens, *Başarılı Antrenörlük*, Çev. Tuncer Büyükonat, Beyaz Yayınları, İstanbul, 1998, s.16.

yeteneğine sahip olmak da oldukça önemlidir. İyi bir antrenör, her bir oyuncunun sorun ve problemleri ile ayrı ayrı ilgilenen, iyi bir doktor gibi davranmalıdır.⁷ Gavin'e göre başarılı futbol antrenörlerinin başarılarının arkasında yatan en temel özellikler yaratıcı, motive edici ve bilgili olmalarıdır. Ayrıca başarılı antrenörler, oyuncuları çok iyi okuyabilen ve analiz edebilen kişilerdir.⁸

Futbol antrenörlüğü ile ilgili yerli ve yabancı literatürde çeşitli bilimsel çalışmalar yer almaktadır. More, McGarry, Partridge ve Franks'ın çalışmasında, "Antrenör Analiz Aracı" (The Coach Analysis Instrument, CAI) kullanılarak, futbol antrenörlerinin oyuncuları çalıştırmaları sırasında sergiledikleri tutum ve davranışlarının sistematik bir şekilde kaydedilmesi, elde edilen verilerin analiz edilerek antrenör performansının iyileştirilmesi tekniğinden bahsedilmektedir.⁹ Diğer bir çalışmada Fasting ve Pfister, bayan futbolcuların bakış açısı ile erkek ve bayan antrenörlerin, çalışma stilleri ve sporculara yaklaşımları açısından karşılaştırmasını yapmışlardır. Bu çalışmada Almanya, Norveç, İsveç ve Amerika takımlarında oynayan tanınmış 38 bayan futbol oyuncusu ile anket yapılmıştır.¹⁰ Rizzo, Bishop ve Tobar ise çalışmalarında, genç futbol antrenörlerinin zihinsel açıdan hafif engelli olan futbolculara karşı tutum ve davranışlarını çoklu regresyon ile incelemişlerdir.¹¹ Cushion ve Jones, genç futbol antrenörlerinin başarılarına katkıda bulunmak amacıyla, İngiltere'de milli takım ve birinci ligde görev yapan 8 tanınmış futbol antrenörünün tutum ve davranışlarını karşılaştırmalı olarak analiz etmişlerdir.¹²

Futbol antrenörlüğü ile ilgili yerli literatürde de çeşitli çalışmalar yer almaktadır. İnal'ın çalışmasında, UEFA'ya üye ülkelerde sporun teşkilatlanması ve bu ülkelerde yürütülen teknik direktör eğitimleri ile Türk Futbol Federasyonu tarafından sürdürülen antrenör eğitimi karşılaştırmalı olarak anket yöntemi ile değerlendirilmiştir.¹³ Koçak¹⁴ ve Elmas¹⁵ benzer şekilde, Türkiye'de futbol antrenörlerinin yetiştirilmesi, antrenör yetiştirme politikaları ve farklı ülkelerle karşılaştırılmasına ilişkin literatür taraması ve karşılaştırmalar yapmışlardır. Donuk, spor yöneticilerinin sahip olması gereken özellikleri ortaya koyan anketli bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, birer spor yöneticisi olarak antrenörlerin sahip olmaları gereken çeşitli özelliklerinin gereklilikleri ortaya konmuştur.¹⁶ Özgan, Müniroğlu ve Tanılkan tarafından yapılan çalışmada, 5'li likert ölçeğine göre hazırlanan bir anket yardımıyla Ankara'daki futbol liglerinde mücadele eden takımlardaki futbolcuların ve antrenörlerin görüşleri alınarak, "başarılı futbol antrenörlüğü" için gerekli olan nitelikler ortaya konmuştur.¹⁷ Söz konusu çalışmada daha çok, antrenörlerin antrenman sırasındaki tutum ve davranışları üzerinde durulmuş, araştırmanın sonucunda disiplin sağlama, sporcuların antrenmandan zevk almalarını sağlama, motive etme gibi faktörlerin ön plana çıktığı görülmüştür.

Görüldüğü gibi başarılı bir futbol antrenöründe aranacak özellikler, farklı uzmanlara göre farklı başlıklar altında gruplanmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı da birbirinden farklı nitelikte

⁷ Abraham Ramsay, "Learning From Mistakes: A Key to Positive Soccer Coaching", *Coach and Athletic Director*, Vol. 73, No:3, 2003, s. 60-61.

⁸ Gavin Casey, "What it Takes to Become a Winning Coach (Soccer)", *Coach and Athletic Director*, August, Vol. 74, No:1, 2004, s. 36-37.

⁹ Kenneth More, Tim McGarry, David Partridge, Ian Franks, "A Computer-Assisted Analysis of Verbal Coaching Behavior in Soccer", *Journal of Sport Behavior*, Dec. Vol. 19, No:4, 1996, s. 319-337.

¹⁰ Kari Fasting, Gertrud Pfister, "Female and Male Coaches in the Eyes of Female Elite Soccer Players", *European Physical Education Review*, Vol.1, 2000, s. 91-110.

¹¹ Terry Rizzo, Paul Bishop, David Tobar, "Attitudes of Soccer Coaches Toward Youth Players With Mild Mental Retardation: A Pilot Study", *Adapted Physical Activity Quarterly*, Vol.14, 1997, s. 238-251.

¹² Christopher Cushion, Russell Jones, "A Systematic Observation of Professional top-Level Youth Soccer Coaches", *Journal of Sport Behaviour*, Dec, Vol. 24, No: 4, 2001, s. 354-373.

¹³ Ali Niyazi İnal, "UEFA'ya Üye Ülkelerdeki Futbol Antrenör Eğitimlerinin Mukayeseli Olarak İncelenmesi", Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bil. Enstitüsü Bed. Eğ. ve Spor Anabilim Dalı, 1995.

¹⁴ Mehmet Koçak, "Türkiye'de Futbol Antrenörlerinin Yetiştirilmesi-Temel Sorunlar ve Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bil. Enstitüsü Bed. Eğ. ve Spor Anabilim Dalı, 1996.

¹⁵ Şölen Elmas, "Türkiye'de Antrenör Yetiştirme Politikaları ve Farklı Ülkelerle Karşılaştırılması", Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2001.

¹⁶ Bilge Donuk, *Spor Yöneticiliği ve İstihdam Alanları*, Ötüken Yayınları, İstanbul, 2005.

¹⁷ Yaşar Özgan, Sürhat Müniroğlu, Kerem Tanılkan, "Ankara'da Profesyonel Liglerde Mücadele Eden Futbolcular ve Farklı Kategorilerdeki Antrenörlerin Başarılı Antrenörlük Kavramı Üzerine Görüşlerinin İncelenmesi", *7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, 2002, s. 67.

olan bu kriterlerin hiyerarşik bir yapıda ele alınarak, önem derecelerinin uzman görüşleri çerçevesinde sayısal bir teknik yardımı ile belirlenmesidir.

2. Yöntem -Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) tekniği, 1970'li yılların başında, Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiştir. AHP tekniği, karmaşık karar problemlerinde, karar alternatif ve kriterlerine göreceli önem değerleri verilmek suretiyle, yönetsel karar mekanizmasının çalıştırılması esasına dayanan bir karar verme işlemidir¹⁸. AHP tekniği, birden fazla kalitatif ve/veya kantitatif kritere sahip karmaşık problemleri çözmek için tasarlanmıştır. Bu yöntem, problemin önceden tanımlanan kriterlerinin, karar verici (uzman) tarafından göreceli önemlerinin belirlenmesine ve/veya daha sonra her bir kritere göre karar alternatifleri arasında seçim yapılabilmesine olanak tanımaktadır. Kullanımı son derece kolay olan tekniğin en önemli avantajı, sayısal olarak belirlenebilecek objektif yargılar ile subjektif nitelikli yargıları bir arada bulundurulabilmesidir.

AHP tekniği, gerçek yaşamda oldukça geniş kullanım alanına sahiptir¹⁹. AHP tekniğinin spor alanında kullanımına ilişkin literatürde farklı çalışmalar yer almaktadır. 4x100 metrede koşacak en iyi atletlerin belirlenmesi²⁰, çeşitli spor dallarında ve farklı kategorilerde elde edilmiş spor rekorlarının sıralanması²¹, İsrail Ulusal Futbol Liginde oynayan 16 takımın alternatif başarı sıralaması²², beyzbol, voleybol, at yarışı, basketbol, futbol ve hokey dallarında oyuncu ve takımların performans ve başarı değerlemesi²³, Ulusal Beyzbol Birinci Ligi'nde oynayan hücum oyuncularının performanslarının ölçülmesi²⁴, Finlandiya'da buz hokeyi pisti için en uygun yerin seçimi²⁵, Avustralya'da Avustralya futbolunda farklı pozisyonlarda oynayan futbolcuların performanslarının ölçümü²⁶, oyuncu transferi yapacak olan profesyonel bir beyzbol takımında, aday olarak belirlenmiş oyuncuların öncelik sıralamasının yapılması²⁷, futbol meraklıları için futbol oyununu daha cazip hale getirmek amacıyla, alternatif kural değişiklikleri ve önceliklerinin araştırılması²⁸, bu çalışmalara örnek olarak gösterilebilir.

AHP tekniğinde öncelikle çözülecek problemin kriterlerini, alt kriterlerini ve/veya karar alternatiflerini gösteren hiyerarşik yapısı oluşturulur. Daha sonra hiyerarşinin her bir seviyesinde, o seviyede yer alan elemanların ikili karşılaştırmaları yapılarak öncelik değerleri hesaplanır. İkili karşılaştırma yargıları bir kare matris şeklinde ifade edilir. Her bir değerlendirme iki öge arasında, bir üst düzeyde yer alan kritere bağlı olarak hangisinin daha önemli olduğunu ortaya koyar ve bu önemin derecesini yansıtır²⁹. Bu önem derecesini ifade etmek için sayısal değerlerden yararlanır. Bu sayısal değerlerin belirlenmesinde bir ölçeğin kullanılması gereklidir. AHP yöntemi için Saaty tarafından geliştirilmiş olan göreceli ölçek Tablo 1'de gösterilmektedir.

¹⁸ Mehpare Timor, *Yöneylem Araştırması ve İşletmecilik Uygulamaları*, İ.Ü. İşletme Fak. Yayın No: 280, İstanbul, 2001, s. 213-218.

¹⁹ Thomas Saaty, Luis Vargas, *Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process*, Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, 2001, s. 24 -29.

²⁰ Georgi Vachnadze, Nikoloz Markozashvili, "Some Applications Of The Analytic Hierarchy Process", *Mathematical Modelling*, Vol. 9, No: 3-5, 1987 s. 185-191.

²¹ Bruce Golden, Edward Wasil, "Ranking Outstanding Sports Records", *Interfaces*, Vol. 17/5, September- October , 1987, s. 32 -42.

²² Stern Zilla Sinuany, "Ranking Of Sports Teams Via The AHP", *Journal Of The Operational Research Society*, Vol. 39, No:7, 1998, s. 661 -667.

²³ Thomas Saaty, Luis Vargas, *Prediction, Projection And Forecasting: Applications Of The Analytic Hierarchy Process In Economics, Finance, Politics, Games And Sports*, Kluwer Academic Publishers, Boston- Dordrecht- London, 1991.

²⁴ Margie Lanoue, James Reyetta, "An Analytic Hierarchy Approach To Major League Baseball Offensive Performance Ratings", *Mathematical And Computer Modelling*, Vol. 17, No: 4-5, 1993, s. 195 - 209.

²⁵ Christer Carlsson, Pirkko Walden, "AHP In Political Group Decisions: A Study In the Art Of Possibilities", *Interfaces*, , July - August, Vol. 25/4, 1995, s. 14 -29.

²⁶ Nikoleta Tomecko, Player Assignments In Australian Rules Football, School Of Mathematics, Faculty Of Information Technology, University Of South Australia, Master Degree Of Mathematics, Master Thesis, 1999.

²⁷ Lawrence Bodin, Eddie Epstein, "Who's On First With Probability 0,4", *Computers & Operations Research*, Vol. 27, 2000, s. 205 - 215.

²⁸ Fariborz Partovi, Rafael Corredoira, "Quality Function Deployment For The Good Of Soccer", *European Journal Of Operational Research*, Vol. 137, 2002, s. 642 -656.

²⁹ Thomas Saaty, "Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process", *Management Science*, Vol. 32, No:7, 1986, s. 841-855.

ÖNEM DERECEŚİ	TANIM AÇIKLAMA	
1	Eşit Önem	İki faktör eşit düzeyde öneme sahiptir.
3	Orta Düzeyde Önem	Bir faktör diğerine göre biraz daha önemlidir.
5	Ortadan Daha Fazla Düzeyde Önem	Bir faktör diğerine göre oldukça önemlidir.
7	Kuvvetli Düzeyde Önem	Bir faktör diğerine göre kuvvetli düzeyde önemlidir.
9	Çok Kuvvetli Düzeyde Önem	Bir faktör diğerine göre kesinlikle daha önemlidir.
2, 4, 6, 8	Ortalama Değerleri	Ara değerler, yargıda uzlaşma gerektiğinde kullanılır.

TABLO 1 – AHP Yönteminde Tercihlerde Kullanılan İkili Karşılaştırma Cetveli³⁰

İkili karşılaştırma yargılarının oluşturulmasında, karar verici Tablo 1’de gösterilen 1-9 puanlı tercih ölçeğinden faydalanmaktadır. AHP yönteminin çözüm sürecinde ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulduktan sonra karşılaştırılan her elemanın öncelik değeri hesaplanmaktadır. Öncelik hesaplamada en sade ve basit yöntem, matrisin her sütununun elemanlarının o sütunun toplamına bölünüp, elde edilen değerlerin satır toplamının alınarak bu toplam değerın satırdaki eleman sayısına bölünmesidir. AHP modellerinde verilecek son kararın güvenilirliği ile yakından ilişkili olan bir faktör, karar vericinin ikili karşılaştırmalar sırasında tutarlı davranmasıdır. Bu yüzden tutarlılık sorunu ile ilgili olarak AHP yönteminde karar vericinin karşılaştırma sonuçlarına paralel olarak bir “tutarlılık derecesi belirleme” yöntemi geliştirilmiştir. AHP yönteminde, ikili karşılaştırma matrisleri için “tutarlılık oranı” (T.O ya da Consistency Ratio, C.R.) hesaplanır. 0,1 ve altında olan tutarlılık oranı, problemin çözümüne devam edebilmek için kabul edilebilir niteliktedir.³¹

AHP tekniğinde yargılarına başvurulacak kişi veya kişiler mutlaka ilgili konunun uzmanı olmalıdır. AHP tekniğinde tek kişinin yargısı yerine o konunun uzmanlarından oluşan bir grubun yargısına da başvurulabilir. Grup yargısını oluştururken her bir üyenin yargısı hakkında bilgi elde edilerek bu bilgiler matematiksel olarak kombine edilir. Kişisel yargıların matematiksel olarak kombine edilmesi, ikili karşılaştırma matrislerinin elemanlarının geometrik ortalamasının alınması suretiyle gerçekleştirilebilir.³² Oluşturulan grup matrisinin tutarlılık oranının da 0,1 değerinin altında olması beklenir.

3. Uygulama

Çalışmanın temel amacı kalifiye bir futbol antrenörünün sahip olması gereken özelliklerin uzman görüşleri çerçevesinde önem derecelerinin belirlenmesidir. Söz konusu özellikler kalitatif veya kantitatif niteliktedir ve hiyerarşik bir yapıda temsil edilebilmektedir. Bu nedenle tüm bu özellikleri bir arada değerlendirebilmeye olanak tanıyabilen AHP tekniği bu problemin yapısına birebir uygundur.

Problemin AHP modeli oluşturulurken öncelikle modelde yer alacak özellikler, literatürde yer alan çalışmalar ve uzman görüşleri göz önünde bulundurularak mesleki bilgi ve beceriler, kişisel özellikler, eğitim ve kültür ile deneyim olmak üzere dört ana başlık altında toplanmıştır. Mesleki bilgi ve beceriler başlığı altında öğretim ve teknik, yönetim ve organizasyon bilgi ve becerileri ile karar verme- analiz yetenek ve becerileri alt kriterleri yer almaktadır. Öğretim ve teknik alt kriteri, mesleki alanda kendini geliştirip yenileme, teknik bilgi ve beceriler, motive etme yeteneği, disiplin sağlama, öğretim, iyi bir psikolog pedagog olma ile oyuncularla iyi diyalog kurabilme alt kriterlerinden oluşmaktadır. Yönetim ve organizasyon bilgi ve becerileri başlığı

³⁰ Thomas Saaty, *Decision Making For Leaders*, Lifetime Learning Pub., California, 1982, s. 78 - 85.

³¹ Thomas Saaty, *Mathematical Methods Of Operations Research*, New York: Dover Publication Inc, 1988, s. 440-446.

³² Thomas Saaty, “Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process”, *Management Science*, Vol. 32, No:7, 1986, s. 841-855.

altında yönetme ve planlama, sözlü ve yazılı basınla olumlu ilişkiler kurabilme ve meslektaşlar ile etkin işbirliği alt kriterleri yer almaktadır. Karar verme- analiz alt kriteri, teşhis, sorun çözme, analitik düşünebilme ve kısa sürede doğru karar verebilme alt kriterlerinden oluşmaktadır.

Kişisel özellikler kriteri karakter özellikleri, davranışsal özellikler ve fiziksel özellikler olmak üzere üç alt kriterden oluşmaktadır. Karakter özellikleri başlığı altında, hırs, özgüven, liderlik, dürüstlük, sorumluluk ve soğukkanlılık alt kriterleri bulunmaktadır. Davranışsal özellikler, açık fikirlilik, düzgün özel yaşam, mesleğe bağlılık ve profesyonel ahlak alt kriterlerinden oluşmaktadır. Fiziksel özellikler başlığı altında ise sağlık, dış görünüş ve yaş alt kriterleri yer almaktadır.

Eğitim ve kültür başlığı altında mesleki eğitim, temel eğitim, yabancı dil bilgisi ve genel kültür alt kriterleri yer almaktadır. Dördüncü ana başlık olan deneyim kriterinin altında ise antrenörlük deneyimi ile futbol oyunculuğu deneyimi alt başlıkları yer almaktadır.

Söz konusu tüm ana ve alt kriterler Şekil 1’de yer alan hiyerarşide görülmektedir. Şekil 1’de yer alan AHP modelinde de görüldüğu gibi, hiyerarşinin en üst seviyesinde temel amaç, bunu izleyen seviyelerde de kriterler ve alt kriterler yer almaktadır.

Problemin AHP modelinin çözüm sürecinde, hiyerarşide yer alan ana ve alt kriterlerin öncelik değerleri, spor yöneticileri, spor gazetecileri ve beden eğitimi ve spor yüksek okullarında görevli akademisyenler arasından seçilen 5’er kişi olmak üzere toplam 15 uzmanın yargısı dikkate alınarak hesaplanmıştır. Her bir uzmana ayrı ayrı anket uygulanmıştır. AHP tekniğinin prosedürüne uygun olarak hazırlanan bu ankette uzman kişiler, Tablo 1’de belirtilen 9’lu ölçeği kullanarak hiyerarşinin her bir seviyesinde yer alan ana ve alt özelliklerin (kriterlerin) ikili karşılaştırmalarını yapmıştır. Böylece her bir uzmana ait anket formlarından ikili karşılaştırma matrisleri elde edilmiştir. Daha sonra 15 adet uzmana ait tüm karşılaştırma matrislerinin elemanlarının geometrik ortalamaları alınarak, uzman gruba ait genel karşılaştırma matrisleri elde edilmiştir. Bu karşılaştırma matrislerinin, AHP tekniğinin çözüm prosedüründe yer alan işlemlerin uygulanarak normalize edilmesi ile kriterlerin öncelik değerleri elde edilmiştir. Ayrıca matrislerin tutarlılık oranları da hesaplanarak, elde edilen oranlar üst sınır olan 0,1 ile karşılaştırılmıştır. Sözkonusu hesaplamalar Microsoft Excel 2000 paket programı ile yapılmıştır. AHP problemlerinin çözümünü için “Expert Choice” paket programı da kullanılmaktadır, ancak herkes tarafından kolay ulaşılabilir bir paket olması ve kullanım kolaylığı nedeniyle bu çalışmada Microsoft Excel tercih edilmiştir.

I. MESLEKİ BİLGİ VE BECERİLER

1)ÖĞRETME VE TEKNİK BİLGİ VE BECERİLERİ

Mesleki Alanda Kendini Geliştirip Yenileme

Futbol Teknik ve Kural Bilgi ve Becerileri

Motive Etme Yeteneği

Disiplin Sağlama Yeteneği

Öğretme Yeteneği

İyi Bir Psikolog – Pedagog Olma

Oyuncularla İyi Diyalog Kurabilme

2)YÖNETME VE ORGANİZASYON BİLGİ VE BECERİLERİ

Yönetme ve Planlama Bilgi ve Becerisi

Sözlü ve Yazılı Basınla Olumlu İlişkiler Kurabilme

Meslektaşları İle Etkin İşbirliği Kurabilme

3)KARAR VERME – ANALİZ YETENEK VE BECERİLERİ

Teşhis Yeteneği

Sorun Çözme Yeteneği

Analitik Düşünebilme Yeteneği

Kısa Sürede Doğru Karar Verebilme Yeteneği

Temel Amaç

Nitelikli Bir Futbol

Antrenörünün Sahip

Olması Gereken

Özelliklerinin Önem

Derecelerinin

Belirlenmesi

Temel Amaç

Nitelikli Bir Futbol
Antrenörünün Sahip
Olması Gereken
Özelliklerinin Önem
Derecelerinin
Belirlenmesi

II. KİŞİSEL ÖZELLİKLER**1) KARAKTER ÖZELLİKLERİ**

Yeterli Derecede Hırslı Olmak

Özgüven

Lider Vasıflı Olma

Adil ve Dürüst Olmak

Sorumluluk Sahibi Olmak

Soğukkanlı Olmak

2) DAVRANIŞSAL ÖZELLİKLER

Açık Fikirli Olmak

Profesyonel Ahlak

Düzgün Özel Yaşam

Mesleğe Bağlılık

3) FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Sağlık

Dış Görünüş

Yaş

III. EĞİTİM VE KÜLTÜR

Mesleki Eğitim Seviyesi

Temel Eğitim Seviyesi

Yabancı Dil Bilgisi

Genel Kültür Bilgisi

IV. DENEYİM – TECRÜBE

Antrenörlük Tecrübesi

Futbol Oyuncululuğu Tecrübesi

ŞEKİL 1- AHP Tekniği İle Nitelikli Bir Futbol Antrenörünün Sahip Olması Gereken Özelliklerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi Probleminin Hiyerarşik Yapısı

Hiyerarşinin her bir seviyesindeki elemanların kendi aralarındaki ikili karşılaştırmalarının uzman kişilere yaptırılıp geometrik ortalamalarının alınması sonucunda toplam 11 adet karşılaştırma matrisi elde edilmiştir.

Uzman grubun genel yargısını gösteren karşılaştırma matrislerinin bir örneği Tablo 2’de görülmektedir. Elde edilen karşılaştırma matrislerinin tamamını göstermek geniş yer kaplayacağından, sadece ana kriterlere ilişkin karşılaştırma matrisi örnek olarak gösterilmiştir. 11 adet karşılaştırma matrisinin boyutları ve tutarlılık oranları Tablo 3’de belirtilmiştir. Tablo 2’de hiyerarşinin temel amacı izleyen ilk seviyesinde yer alan mesleki bilgi ve beceriler, kişisel özellikler, eğitim ve kültür ile deneyim ana kriterleri için, uzman yargılarının geometrik ortalamaları alınarak elde edilmiş uzman karşılaştırma matrisi yer almaktadır. Bu karşılaştırma matrisinden, ana kriterlerin önem dereceleri elde edilmiştir. Bu değerler, “öncelik vektörü” başlığı altında Tablo 2’de matrisin son sütununda yer almaktadır. Karşılaştırma matrisinin tutarlılık katsayısının (T.O.) 0,0563 < 0,1 olması da, matristen elde edilen yargıların tutarlı olduğunu göstermektedir.

ANA KRİTERLER	Mesleki Bilgi ve Beceriler	Kişisel Özellikler	Eğitim ve Kültür	Deneyim-Beceriler	ÖNCELİK VEKTÖRÜ
Mesleki Bilgi ve Beceriler	1,0000	2,5584	1,8001	1,0493	0,3490
Kişisel Özellikler	0,3909	1,0000	0,3644	0,9459	0,1430
Eğitim ve Kültür	0,5555	2,7439	1,0000	1,6222	0,2951
Deneyim-Tecrübe	0,9531	1,0572	0,6165	1,0000	0,2130
	T.O = 0,0563 < 0,1				Toplam:1

TABLO 2 – Ana Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi ve Öncelik Değerleri

KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ	MATRİSİN BOYUTU	TUTARLILIK ORANI (T.O.)
Ana Kriterler	4x4	0,0563<0,1
Mesleki Bilgi ve Beceriler	3x3	0,0238<0,1
Öğretme ve Teknik Bilgi ve Becerileri	7x7	0,0239<0,1
Yönetme ve Organizasyon Bilgi ve Becerileri	3x3	0,0100<0,1
Karar Verme – Analiz Yetenek ve Becerileri	6x6	0,0167<0,1
Kişisel Özellikler	3x3	0,0010<0,1
Karakter Özellikleri	6x6	0,0215<0,1
Davranışsal Özellikler	4x4	0,0029<0,1
Fiziksel Özellikler	3x3	0,0152<0,1
Eğitim ve Kültür	4x4	0,0096<0,1
Deneyim – Tecrübe	2x2	-

TABLO 3 – İkili Karşılaştırma Matrislerinin Boyutları ve Tutarlılık Oranları

11 adet karşılaştırma matrisinin normalize edilmesi ile hiyerarşide yer alan tüm temel ve bunlara bağlı alt kriterlerin önem dereceleri elde edilmiştir. Söz konusu öncelik değerleri Tablo 4’de toplu olarak görölmektedir.

ANA VE ALT KRİTERLER

I. MESLEKİ BİLGİ VE BECERİLER

1)ÖĞRETME VE TEKNİK BİLGİ VE BECERİLERİ

Mesleki Alanda Kendini Geliştirip Yenileme	0,3742
Futbol Teknik ve Kural Bilgi ve Becerileri	0,1406
Motive Etme Yeteneği	0,1289
Disiplin Sağlama Yeteneği	0,1411
Öğretme Yeteneği	0,0935
İyi Bir Psikolog – Pedagog Olma	0,1976
Oyuncularla İyi Diyalog Kurabilme	0,1019
2)YÖNETME VE ORG. BİLGİ VE BECERİLERİ	0,1965

2)YÖNETME VE ORG. BİLGİ VE BECERİLERİ

Yönetme ve Planlama Bilgi ve Becerisi	0,2446
Sözlü ve Yazılı Basınla Olumlu İlişkiler Kurabilme	0,5803
Meslektaşları İle Etkin İşbirliği Kurabilme	0,1608
3)KARAR VERME – ANALİZ YET. VE BECERİLERİ	0,2589

3)KARAR VERME – ANALİZ YET. VE BECERİLERİ

Teşhis Yeteneği	0,3812
Sorun Çözme Yeteneği	0,2281
Analitik Düşünebilme Yeteneği	0,2735
Kısa Sürede Doğru Karar Verebilme Yeteneği	0,2352
II. KİŞİSEL ÖZELLİKLER	0,2631

II. KİŞİSEL ÖZELLİKLER

1)KARAKTER ÖZELLİKLERİ

Yeterli Derecede Hırslı Olmak	0,1430
Özgüven	0,4596
Lider Vasıflı Olma	0,0576
Adil ve Dürüst Olmak	0,1765
Sorumluluk Sahibi Olmak	0,2214
Soğukkanlı Olmak	0,2357
2) DAVRANIŞSAL ÖZELLİKLER	0,1904

2) DAVRANIŞSAL ÖZELLİKLER

Açık Fikirli Olmak	0,4347
Profesyonel Ahlak	0,1578
Düzgün Özel Yaşam	0,3729
Mesleğe Bağlılık	0,1366
	0,3326

3) FİZİKSEL ÖZELLİKLER	0,1057
Sağlık	0,8551
Dış Görünüş	0,0733
Yaş	0,0717
III. EĞİTİM VE KÜLTÜR	0,2951
Mesleki Eğitim Seviyesi	0,3966
Temel Eğitim Seviyesi	0,2735
Yabancı Dil Bilgisi	0,1366
Genel Kültür Bilgisi	0,1934
IV. DENEYİM – TECRÜBE	0,2130
Antrenörlük Tecrübesi	0,7414
Futbol Oyunculuğu Tecrübesi	0,2586

TABLO 4 – Kriterlerin Önem Dereceleri

Tablo 4 incelendiğinde, dört ana kriter arasından önem derecesi en yüksek olan kriterin %34,9'luk oranla “mesleki bilgi ve beceriler”, ikinci en önemli kriterin %29,51 oranla “eğitim ve kültür” olduğu görülmektedir. Deneyim kriteri % 21,30 oranla üçüncü, kişisel özellikler ise % 14,30'luk oranla dördüncü sırada yer almaktadır. Mesleki bilgi ve beceriler alt kriterleri arasında karar verme –analiz yetenek ve becerileri (% 38,12) ile öğretme ve teknik bilgi ve becerileri (%37,42) ilk iki sırada yer almaktadır. Yönetme ve organizasyon becerileri % 24,46'lık oranla üçüncü sıradadır. Karar verme –analiz başlığı altında yer alan alt kriterler %22 - %27 arasında değişen ağırlıklar ile birbirine yakın önem sahiptir. Yine aynı şekilde öğretme ve teknik bilgi ve becerileri başlığı altında yer alan alt kriterlerin önem dereceleri birbirine yakın olmakla birlikte, “öğretme yeteneği” ve “oyuncularla iyi diyalog kurabilme” %20'ye yakın oranla ilk sıralarda yer almaktadır. Yönetme ve organizasyon bilgi ve becerileri içinde en önemli faktörün % 58,03 oranla yönetme ve planlama becerisi olduğu görülmektedir.

Eğitim ve kültür başlığı altında yer alan mesleki eğitim seviyesi alt kriteri, % 39,66 oranla birinci sırada yer almaktadır. Bu kriteri % 27,35 oranla temel eğitim seviyesi takip etmektedir. Genel kültür bilgisi % 19,34, yabancı dil bilgisi % 13,66 derecede önemli bulunmuştur.

Deneyim ve tecrübe söz konusu olduğunda, antrenörlük tecrübesinin % 74,14 oranla futbol oyunculuğu tecrübesinden (%25,86) daha önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Kişisel özellikler arasında karakter özellikleri (%45,96) ile davranışsal özellikler (%43,47) ön plana çıkmaktadır. Karakter özellikleri içinde adil ve dürüst olmak (%23,57) ile lider vasıflı olmak (%22,14) en fazla öneme sahip alt kriterlerdir. Bu alt kriterleri sırasıyla sorumluluk sahibi olmak, özgüven, soğukkanlı olmak ve hırs takip etmektedir. Davranışsal özellikler içinde profesyonel ahlak (%37,29), mesleğe bağlılık (%33,26), açık fikirli olmak (%15,78) ve düzgün özel yaşam (%13,66) olarak ağırlıklarına göre sıralanmışlardır. Fiziksel özellikler içinde sağlık alt kriteri, %85,51 oranla oldukça önemli bir alt kriter olarak belirlenmiştir.

Sonuc

Bu uygulamada çok amaçlı sayısal karar verme tekniklerinden biri olan AHP tekniği ile kalifiye bir futbol antrenöründe aranacak özellikler, “mesleki bilgi ve beceriler”, “kişisel özellikler”, “eğitim ve kültür” ile “deneyim” ana başlıkları altında incelenmiş, uzman görüşü çerçevesinde önem dereceleri belirlenmiştir. Söz konusu ana ve alt kriterlerin bir kısmının kalitatif, bir kısmının da kantitatif nitelikte olmasına rağmen, AHP yönteminde tüm bu kriterler bir arada değerlendirilebilmektedir. Çalışma sonucunda temel kriterler arasında önem derecesi en yüksek kriterin mesleki bilgi ve beceriler olduğu görülmektedir. Bu nedenle futbol antrenörlerinin sadece birkaç gün süren antrenörlük kurs ve seminerlerine gitmeleri yeterli değildir. Yurt içi ve yurt dışında bu konularda eğitim veren spor kurumlarında da bir dizi eğitimden geçirilmelerine ihtiyaç vardır. Özellikle mesleğinin zirvesinde olan antrenörlerin bilgi ve becerilerinden istifade etmeleri önemlidir. İkinci sırada eğitim ve kültür kriteri yer almaktadır. Artık ülkemizde de yeti-

şecek antrenörlerin Avrupa'da da olduğu gibi dört yıl antrenörlük eğitimi veren beden eğitimi ve spor yüksek okullarında eğitim alması gerekmektedir. Önem derecesinde üçüncü sırada deneyim kriteri bulunmaktadır. Günümüzde profesyonel düşünen spor kulüpleri antrenör olmak isteyen sporcularını deneyimlerini artırmak amacıyla yurt dışına göndermekte, oralandaki kulüplerde tecrübeli antrenörlerin yanında staj yapmalarını sağlamaktadırlar. Son olarak kişisel özellikler kriterleri arasında, antrenörlerin adil ve dürüst olmaları ile liderlik vasfına sahip olmalarının önem kazandığı görülmektedir. Ayrıca antrenörlerin çalıştırdıkları takımı ya da sporcuyla motive etme yeteneğine sahip olmaları da önemli bir faktör olarak tespit edilmiştir.

Kaynakça

- 1-Baltaş, Acar, *Ekip Çalışması ve Liderlik*, Remzi Yayınevi, 2. Basım, İstanbul, 2001, s. 47.
- 2-Başer, Ergun, *Futbolda Psikoloji ve Başarı*, 2. Basım, Ankara, 1996, s. 105.
- 3-Bodin Lawrence, Epstein Eddie, "Who's On First With Probability o,4", *Computers & Operations Research*, Vol. 27, 2000, s. 205 – 215.
- 4-Carlsson Christer, Walden Pirkko, "AHP In Political Group Decisions: A Study In the Art Of Possibilities", *Interfaces*, July – August, Vol. 25/4, 1995, s. 14 – 29.
- 5-Casey Gavin, "What it Takes to Become a Winning Coach (Soccer)", *Coach and Athletic Director*, August, Vol. 74, No:1, 2004, s. 36-37.
- 6-Cushion Christopher, Jones Russell, "A Systematic Observation of Professional top-Level Youth Soccer Coaches", *Journal of Sport Behaviour*, Dec, Vol. 24, No: 4, 2001, s. 354-373.
- 7-Donuk, Bilge, *Spor Yöneticiliği ve İstihdam Alanları*, Ötügen Yayınları, İstanbul, 2005.
- 8-Elmas Şölende, *Türkiye'de Antrenör Yetiştirme Politikaları ve Farklı Ülkelerle Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2001.
- 9-Fasting Kari, Pfister Gertrud, "Female and Male Coaches in the Eyes of Female Elite Soccer Players", *European Physical Education Review*, Vol.1, 2000, s. 91-110.
- 10-Genç, Durmuş Ali, *Spor Hukuku*, Alfa Yayınları, İstanbul, 1998, s. 41.
- 11-Golden Bruce, Wasil Edward, "Ranking Outstanding Sports Records", *Interfaces*, Vol. 17/5, September- October , 1987, s. 32 – 42.
- 12-İkizler Hüseyin Can, Karagözoğlu Cengiz, *Sporda Sosyal Bilimler*, Alfa Yayınevi, İstanbul, 2000, s. 73.
- 13-İnal Ali Niyazi, *UEFA'ya Üye Ülkelerdeki Futbol Antrenör Eğitimlerinin Mukayeseli Olarak İncelenmesi*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bil. Enstitüsü Bed. Eğ. ve Spor Anabilim Dalı, 1995.
- 14-Koçak Mehmet, *Türkiye'de Futbol Antrenörlerinin Yetiştirilmesi-Temel Sorunlar ve Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bil. Enstitüsü Bed. Eğ. ve Spor Anabilim Dalı, 1996.
- 15-Lanoue Margie, Revetta James, "An Analytic Hierarchy Approach To Major League Baseball Offensive Performance Ratings", *Mathematical And Computer Modelling*, Vol. 17, No: 4-5, 1993, s. 195 – 209.
- 16-Martens Rainer, *Başarılı Antrenörlük*, Çeviren: Tuncer Büyükonat, Beyaz Yayınları, İstanbul, 1998, s. 16.
- 17-More Kenneth, Mcgarry Tim, Partridge David, Franks Ian, "A Computer-Assisted Analysis of Verbal Coaching Behavior in Soccer", *Journal of Sport Behavior*, Dec. Vol. 19, No:4, 1996, s. 319-337.
- 18-Özgan Yaşar, Müniroğlu Sürhat, Tanılkan Kerem, "Ankara'da Profesyonel Liglerde Mücadele Eden Futbolcular ve Farklı Kategorilerdeki Antrenörlerin Başarılı Antrenörlük Kavramı Üzerine Görüşlerinin İncelenmesi", *7. Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi*, 2002, s. 67.
- 19-Partovi Fariborz, Corredoira, Rafael, "Quality Function Deployment For The Good Of Soccer", *European Journal Of Operational Research*, Vol. 137, 2002, s. 642 – 656.
- 20-Ramsay Abraham, "Learning From Mistakes: A Key to Positive Soccer Coaching", *Coach and Athletic Director*, Vol. 73, No:3, 2003, s. 60-61.
- 21-Rizzo Terry, Bishop Paul, Tobar David, "Attitudes of Soccer Coaches Toward Youth Players With Mild Mental Retardation: A Pilot Study", *Adapted Physical Activity Quarterly*, Vol.14, 1997, s. 238-251.

- 22-Saaty Thomas, *Decision Making For Leaders*, Lifetime Learning Pub., California, 1982, s. 78 - 85.
- 23-Saaty Thomas, *Mathematical Methods Of Operations Research*, New York: Dover Publication Inc, 1988, s. 440-446.
- 24-Saaty Thomas, "Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process", *Management Science*, Vol. 32, No:7, 1986, s. 841-855.
- 25-Saaty Thomas, Vargas Luis, *Prediction, Projection And Forecasting: Applications Of The Analytic Hierarchy Process In Economics, Finance, Politics, Games And Sports*, Kluwer Academic Publishers, Boston- Dordrecht- London, 1991.
- 26-Saaty Thomas, Vargas Luis, *Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process*, Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, 2001, s. 24 -29.
- 27-Sinuany Stern Zilla, "Ranking Of Sports Teams Via The AHP", *Journal Of The Operational Research Society*, Vol. 39, No:7, 1998, s. 661 –667.
- 28-Timor Mehpare, *Yöneylem Araştırması ve İşletmecilik Uygulamaları*, İ.Ü. İşletme Fak. Yayın No: 280, İstanbul, 2001, s. 213 - 218.
- 29-Tomecko Nikoleta, *Player Assignments In Australian Rules Football*, *School Of Mathematics, Faculty Of Information Technology, University Of South Australia, Master Degree Of Mathematics*, Master Thesis, 1999.
- 30-Vachnadze Georgi, Markozashvili Nikoloz, "Some Applications Of The Analytic Hierarchy Process", *Mathematical Modelling*, Vol. 9, No: 3-5, 1987 s. 185-191.
- 31-Voss Tony, *Lider Yöneticilik*, Çeviren: Mehmet Zaman, Hayat Yayınevi, İstanbul, 2000, s. 22.