

Kiralama Yoluyla Araba Temin Eden Bir İşletmede AHP Yöntemi Uygulaması (*)

Ekin ÖZTOPRAK (**)

Öz: Günümüzde, alternatif sayısının çeşitlenmesiyle, işletmeler için bir konu hakkında karar verebilmenin önemi giderek artmaktadır. İşletmeler, karar verebilmek için çeşitli karar verme yöntemlerinden faydalanmaktadır. Birden fazla kriterin bulunduğu durumlarda, AHP yöntemi kullanılarak sayıca fazla alternatif arasından seçim yapılmaktadır. Yapılan seçim, grup kararına dayandırılmaktadır. Sunulan uygulamada, bir işletmenin üç aşamalı problemi, grup kararı çerçevesinde ele alınmıştır. Kiralama yoluyla araba temin eden bir işletmede, operasyonel filo kiralama şirketi ve araba seçimi, işletmenin kullandığı yöntem ve AHP yöntemi açısından değerlendirilmiştir. Her iki yöntemin çözüm sonuçları karşılaştırılarak işletme için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Araba Kiralama, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP).

Application of Analytic Hierachy Process in a Company Providing Car via Rental

Abstract: At present, variety of the number of alternatives enforces decision making to be essential in any area of business. Enterprises employ several techniques to make a decision. In the case of facing with more than one criteria, AHP is used as a means of decision making among several alternatives. The decision is attributed to a group decision. Presented study handles a three-step problem of an enterprise in the framework of group decision. For the studied company, decision on operational fleet leasing company and selection on leased car have been evaluated from the point of view of owners' technique utilized by company and AHP. The results of two techniques were compared with each other and suggestions were given to the company.

Keywords: Multi Criteria Decision Making, Car Rental, Analytic Hierarchy Process (AHP).

*) Bu çalışma, Arş. Gör. Ekin Öztoprak'ın Yüksek Lisans Tezinden Kısaltılmış Makaledir (Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2013)

***) Öğr.Gör., Okan Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu.
(e-posta: ekin.oztoprak@hotmail.com)

Giriş

İşletmelerdeki yöneticiler, mevcut veya muhtemel problemlerin üzerinde düşünerek elde ettikleri yargılar veya çözümler ile alternatifler arasından seçim yapmaktadırlar. Yöneticilerin düşünerek elde ettikleri yargılar veya çözümler, bir süreci kapsamaktadır. İşletmeler, kriter sayısının birden fazla olduğu durumlarda, kriterler arasındaki çelişki durumu ile karşılaşmaktadırlar. Bir başka deyişle, bir kriterin gerçekleştirilmesi için bir başka kriterden fedakarlık edilmesi gerekmektedir. Bu anlamda, çok nitelikli karar verme yöntemleri olarak da adlandırılan çok kriterli karar verme yöntemleri ile en uygun alternatifin seçimi, tüm alternatiflerin gruplanması veya sıralanması çeşitli yöntemlerle mümkün olmaktadır (Timor, 2011: 16-17). Çalışma, AHP yöntemi çerçevesinde ele alınmaktadır. İşletmeler, AHP yöntemini farklı alanlar için kullanabilmektedirler. Bu alanlardan biri, araba teminine yöneliktir. Araba temini konusunda kiralama veya satın alma olmak üzere iki alternatif arasından birini seçmek isteyen ve seçimi birden fazla kritere dayandıran işletmeler için AHP yönteminin uygulanması mümkün olmakta ve alternatiflerin sıralanması yapılmaktadır. Kiralama alternatifini seçen işletmeler, operasyonel filo kiralama şirketlerine ihtiyaç duymakta ve araba veya arabaları, seçtikleri operasyonel filo kiralama şirketinden temin etmektedirler. Bu anlamda, kiralama alternatifini seçen işletmelerin önce operasyonel filo kiralama şirketi, sonra seçilen operasyonel filo kiralama şirketinden araba seçimine gittikleri söylenebilmektedir. Uygulamada, kiralama alternatifini seçen bir işletmenin operasyonel filo kiralama şirketi ve araba seçimi, işletmenin kendi yöntemi ve AHP yöntemi açısından ele alınmıştır. Bu anlamda, araba seçim problemi, kiralama kararının verilmesi, araba kiralanacak operasyonel filo kiralama şirketine karar verilmesi ve bu operasyonel filo kiralama şirketinden temin edilecek arabaya karar verilmesi olarak üç aşamaya ayrılmıştır. İşletmenin üç aşamalı problemi içinde yer alan operasyonel filo kiralama şirketi ve araba seçimi ile ilgili kararlar, işletmenin kendi yöntemi ve AHP yöntemi açısından değerlendirilmiştir. Her iki değerlendirmede elde edilen sonuçlar birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalara, sonuç ve öneriler bölümünde yer verilmiştir.

I. Karar ve Karar Verme

Türk Dil Kurumu'na göre karar, bir problem hakkında düşünülerek elde edilen kesin yargı olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2013). Karar, yöneticinin bir konuda yaptığı seçim veya bir konu üzerinde düşünerek elde ettiği çözüm olarak tanımlanırken (Koçel, 2010: 109), iki veya ikiden fazla alternatif içinden seçim yapılması olarak da tanımlanabilmektedir (Certo, 1991: 161). Bu tanımlara göre, yöneticilerin mevcut veya muhtemel problemlere yönelik kararları için detaylı bir biçimde düşünceleri gerekmektedir. Yöneticilerin düşünerek elde ettikleri yargılar veya çözümler ile alternatifler arasından seçim yapılmaktadır. Türk Dil Kurumu'na göre karar verme, problemi "karara bağlamak" olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2013). Bir başka açıdan karar verme, alternatifler arasından amaçlara uygun olan birini veya birden fazlasını seçme süreci olarak tanımlanmaktadır (Evren ve Ülengin, 1992: 1). Yapılan karar tanımları ile karar verme

tanımları, karara bağlanan, yani düşünme süreci sonucunda elde edilen yargılar veya çözümler ile seçim yapmayı kapsamaktadır. Karar tanımında yer alan yargıların veya çözümlerin, karar verme tanımında bir süreç içinde ele alındığı görülmektedir.

A. Karar Vermede Kullanılan Yöntemler

Karar vermede kullanılan yöntemler, kriter ve amaç ögelerine bağlı olarak, tek amaçlı ve çok amaçlı karar verme yöntemleri ile tek kriterli ve çok kriterli karar verme yöntemleri olarak ikiye ayrılmaktadır.

a. Tek Amaçlı ve Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleri

Tek amaçlı karar verme yöntemlerinde, maksimum veya minimum yapılacak tek bir amaç fonksiyonu, bir veya birden fazla kısıt içeren denklem yer almaktadır. Örneğin, doğrusal programlama veya doğrusal olmayan programlama problemleri, tek amaç fonksiyonu ve birden fazla kısıt içeren denklemlerden oluşmakta ve bu problemlerdeki amaç, kısıtları en iyi şekilde sağlayan çözümü gerçekleştirmek olarak tanımlanmaktadır (Timor, 2011: 7). Gerçek hayatta yer alan problemlerde, tek bir amacın bulunması durumuna nadir rastlanmaktadır. Örneğin, işletmelerde kârlılığı sağlamak, pazar payını arttırmak, fiyat stratejisini belirlemek, mamul çeşitlendirmek, çalışanların moral gücünü arttırmak veya prestij yükseltmek gibi birden fazla amaç yer almaktadır (Timor, 2011: 13). Amaç fonksiyonlarının sayıca artması ve pratikte yer alan problemleri gerçekçi bir biçimde ele alma çabaları, çok amaçlı karar verme yöntemlerini ortaya çıkarmıştır (Evren ve Ülengin, 1992: 3). Örneğin, hedef programlamada hedefleri oluşturan birden fazla sayıdaki amaç, aynı anda gerçekleştirilmek istenmekte ve amaçların gerçekleştirilmesinde önceliklere, hedeflerin aşılmasına veya altında kalınmasına, hedeflerden toplam sapmaya bakılarak uygun çözümü bulunmayan problemler için uygun çözümler üretilmektedir (Timor, 2011: 13-14).

b. Tek Kriterli ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Basit problemlerde, tatmin durumu tek bir kriterle bağlı olarak gerçekleştirilse de, genellikle bir seçimde bulunması istenen özellikler çeşitlidir ve çeşitliliğe bağlı olarak birden fazla kriterin değerlendirilmesi gerekmektedir (Çınar, 2004: 19). Bir başka deyişle, “birden fazla kriteri göz önünde bulundurma durumu” gündeme gelmektedir (Evren ve Ülengin, 1992: 1). Birden fazla kriterin varlığı, kriterler arasında bir çelişki ortaya koymakta, yani bir kriterin gerçekleştirilmesi için bir başka kriterden fedakarlık etmeyi gerektirmektedir. Bu anlamda, çok kriterli karar verme yöntemlerinde en iyi alternatifin seçiminin güçlüğü bilinmekte ve en uygun alternatifin seçimi gerçekleştirilmektedir. Literatürde, çok nitelikli karar verme yöntemleri olarak da adlandırılan çok kriterli karar verme yöntemlerinde, en uygun alternatifin seçilmesi, alternatiflerin gruplanması veya sıralanması, çeşitli yöntemlerle mümkün olmaktadır. Bu yöntemler, MAUT, UTADIS, TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE, AHP ve ANP (Timor, 2011: 16-17) ile DEMATEL olarak örneklendirilmektedir.

B. Karar Vermede AHP Yöntemi'nin Kullanılması

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP yöntemi, Saaty tarafından 1980'de ortaya atılan, "Analytic Hierarchy Process" olarak bilinmekte ve Türkçe'de Analitik Hiyerarşi Prosesi olarak kullanılmaktadır. AHP, hiyerarşik açıdan karar vermeyi sağlayan bir yöntemdir (Harker ve Vargas, 1987: 1383). AHP yönteminde ayrıştırma, karşılaştırmalı yargılar, önceliklerin sentezi ve karma kompozisyon adımları ile karar verilmektedir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 85).

a. Ayrıştırma (Hiyerarşik Yapının Oluşturulması): Karar problemlerini anlaşılır hale getirmek için hiyerarşik yapının kademelerinden faydalanılarak problemler, alt problemlere ayrıştırılmaktadır. Bu anlamda, bir karar hiyerarşisi kurulmaktadır. AHP'nin hiyerarşik yapısında amaç, hiyerarşik yapının en üst kademesinde yer almaktadır. Kriterler, hiyerarşik yapının orta kademesinde yer alırken, hiyerarşik yapının en alt kademesinde alternatifler yer almaktadır. Hiyerarşik yapının kademeleri, problemlerin karmaşıklığına ve detaylarına bağlı olarak değişebilmektedir (Zahedi, 1986: 97; Millet, 1998: 1199; Aktaran: Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 86).

b. Karşılaştırmalı Yargılar (İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması): İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasında, yani Kriter A'nın Kriter B'ye göre ne kadar önemli olduğunun belirlenmesinde Saaty'nin 1-9 Ölçeği'nden yararlanılmaktadır (Evren ve Ülengin, 1992: 57; Saaty, 1980: 55; Aktaran: Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 87).

Tablo 1: Saaty'nin 1-9 Ölçeği

Rakamlar	Açıklama
1	Eşit Önem Durumu
2	Düşük Derecedeki Önem Durumu
3	Orta Derecedeki Önem Durumu
4	Orta Dereceden Fazla Önem Durumu
5	Kuvvetli Önem Durumu
6	Kuvvetliden Fazla Önem Durumu
7	Çok Kuvvetli Önem Durumu
8	Çok Kuvvetliden Fazla Önem Durumu
9	Aşırı Önem Durumu

Kaynak: Saaty ve Vargas, 2012: 6.

c. Önceliklerin Sentezi (Özvektörlerin Hesaplanması): İkili karşılaştırma matrisleri oluşturulduktan sonra elemanların önceliklerinin hesaplanması gerekmektedir. Bu anlamda, en büyük özdeğere karşılık gelen özvektör hesaplanmakta ve normalize edilmektedir. Genellikle, özvektörler sütun toplamalarının genel toplama bölünmesiyle ve satır toplamının satırdaki eleman sayısına bölünmesiyle hesaplanmaktadır (Saaty, 1980: 19; Evren ve Ülengin, 1992: 59; Aktaran: Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 87).

d. Karma Kompozisyon: Kararın Verilmesi: AHP yönteminde, hiyerarşik yapıda yer alan amacın gerçekleştirilmesinde, alternatiflerin sıralanmasına imkan veren bir karma öncelikler vektörü oluşturulmaktadır. Bu vektörü oluşturmak için her eleman için belirlenen öncelik vektörlerinin ağırlıklı ortalaması alınmaktadır (Zahedi, 1986: 96; Aktaran: Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 91). Elde edilen nihai öncelikler, alternatiflerin seçimlerine ilişkin yargıların yoğunluğunu temsil etmektedir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 91). AHP yöntemiyle verilen kararın onaylanmasında, tutarlılık analizi ve duyarlılık analizi yapılmaktadır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 91-92). Bunun yanında, maliyet kriterinin bulunmadığı durumlarda fayda ve maliyet analizi yapılmaktadır (Durdudiler, 2006: 39).

II. Kiralama Yoluyla Araba Temin Eden Bir İşletmede AHP Yöntemi Uygulaması

Uygulama, bir işletmenin mevcut problemi üzerine temellendirilmiştir. Uygulamada, üç aşamalı probleme yer verilmiştir. Birinci aşamada, araba temini yapacak olan işletmenin satın alma veya kiralama alternatiflerinden hangisini tercih ettiği ifade edilmiştir. İkinci aşamada, kiralama alternatifini tercih eden işletmenin, hangi operasyonel filo kiralama şirketinden araba temin edeceği bulunmuştur. Üçüncü aşamada ise seçilen operasyonel filo kiralama şirketinden hangi arabanın seçileceği belirlenmiştir. Uygulamanın ikinci ve üçüncü aşamaları AHP yöntemiyle ele alınmıştır. AHP yöntemi ile ele alınan ikinci ve üçüncü aşamaların sonuçları ve işletmenin kendi yöntemi ile ele aldığı ikinci ve üçüncü aşamaların sonuçları karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Yorumlara, sonuç ve öneriler bölümünde yer verilmiştir.

A. Problemin Birinci Aşaması

Uygulamada, grup kararının kullanılabilmesi için işletmenin ihale kurulu ile yüz yüze görüşme yönteminden yararlanılmıştır. İhale kurulundan elde edilen bilgiler, işletmenin binek grupta yer alan arabalarının %100'ünü kiralama yoluyla temin ettiğini göstermiştir. İşletme, binek gruptaki arabalarını operasyonel filo kiralama şirketlerinden temin ederken, üst kademedeki yöneticiler için D sınıfına mensup aynı markanın aynı modeline bağlı tek tip araba kiralamaktadır. Saha çalışanları için C sınıfına mensup aynı markanın aynı modeline bağlı olan tek tip araba kiralanırken, orta kademedeki yöneticiler için C sınıfına mensup çeşitli markaların çeşitli modellerine bağlı seçimli arabalar kiralanmaktadır. İşletmedeki problemin diğer aşamaları, orta kademedeki yöneticilere kiralama yoluyla temin edilecek arabaların ve bu arabaların temin edileceği operasyonel filo kiralama şirketinin belirlenmesi ile ilgilidir. Bu anlamda, ilk önce operasyonel filo kiralama şirketi seçimini gerçekleştiren işletme, daha sonra seçtiği operasyonel filo kiralama şirketinden araba seçimini gerçekleştirmiştir.

B. Problemin İkinci Aşaması

İşletmenin ihale kurulunda bulunan satın alma departmanı yöneticisi, çeşitli ön elemeler sonucunda 20'den 10'a düşürdüğü alternatif operasyonel filo kiralama şirketleri

arasından, ihale kurulu yardımıyla belirlenen fiyat (A Marka B Model araba için operasyonel filo kiralama şirketlerinin verdikleri aylık kiralama fiyatları), servis (servis süresi) ve referans (operasyonel filo kiralama şirketlerinin çalıştıkları işletme sayısı) kriterleri çerçevesinde, işletmeye seçim yapma imkanı tanımıştır.

İhale kurulu, (Alternatif A, Alternatif B, Alternatif C, Alternatif D, Alternatif E, Alternatif F, Alternatif G, Alternatif H, Alternatif I, Alternatif J olarak adlandırılan 10 operasyonel filo kiralama şirketinden) ilk önce en düşük aynı fiyatı veren operasyonel filo kiralama şirketlerini belirlemiştir. Buna göre, Alternatif F, Alternatif G ve Alternatif J, en düşük aynı fiyatı verdiklerinden taahhüt ettikleri servis süresi açısından karşılaştırılmıştır. Alternatif G ve Alternatif J, en düşük aynı servis süresini taahhüt ettikleri için referans açısından karşılaştırılmış, Alternatif J'den daha yüksek referansa sahip olan Alternatif G seçilmiştir.

C. Problemin Üçüncü Aşaması

Alternatif G, satın alma departmanı yöneticisinin ön elemeleri sonucunda belirlenen 10 arabayı, test etmesi için işletmeye göndermiştir. Orta kademedeki yöneticiler, test arabalarını belirli bir sürede kullanmış ve ihale kurulu tarafından hazırlanan test sürüş formunu doldurmuşlardır. Her arabanın, her orta kademedeki yönetici tarafından kullanılmasına dikkat edilerek, her araba için orta kademedeki yöneticiler tarafından verilen 2 ile 8 arasındaki puanlar test sürüş formuna işaretlenmiştir. Puanların geometrik ortalaması alınarak, 10 araba için 10 ayrı test sürüş formu puan ortalaması elde edilmiştir. Buna göre, 5 puanın altında puan ortalamasına sahip olan 3 araba elenmiştir. 5 puan ve üzerinde puan ortalamasına sahip olan 7 araba arasından ihale kurulu tarafından belirlenen fiyat (arabalar için aylık kiralama fiyatları), yakıt tüketimi (arabaların resmi internet sitelerinden elde edilen yakıt tüketimi bilgileri), test sürüş formu puanı (arabaların test sürüş formunda aldığı ortalaması 5 ile 8 arasında olan puanlar yardımıyla) ve CO2 salınımı (arabaların resmi internet sitelerinden elde edilen CO2 salınımı bilgileri yardımıyla) kriterlerine göre seçim yapılmıştır.

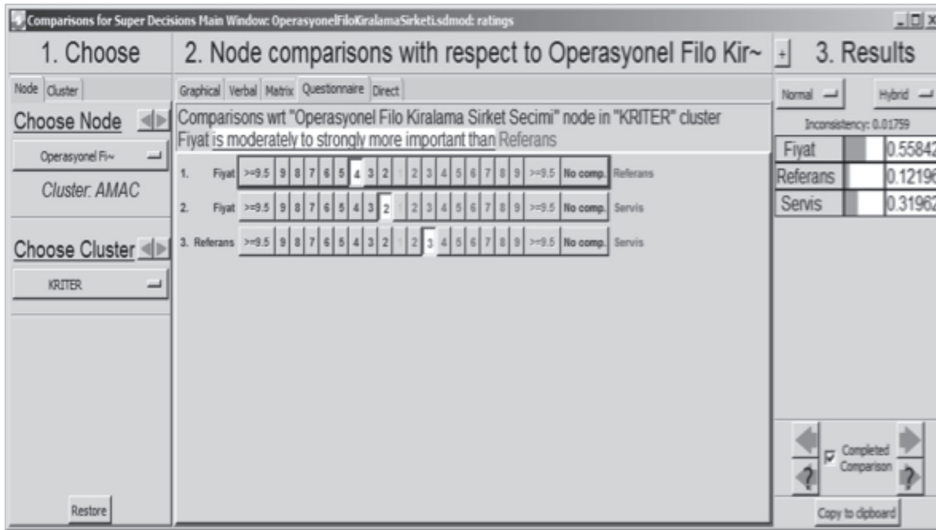
İhale kurulu, (Araba X, Araba Y, Araba Z, Araba T, Araba V, Araba W ve Araba Q olarak adlandırılan 7 arabadan) ilk önce en düşük aynı fiyata sahip arabaları belirlemiştir. Buna göre, Araba X, Araba T ve Araba V en düşük aynı fiyata sahip olduklarından yakıt tüketimleri açısından karşılaştırılmıştır. Araba T ve Araba V en düşük aynı yakıt tüketimine sahip oldukları için test sürüş formu puanı kriteri açısından karşılaştırılmıştır. Araba V, Araba T'den daha yüksek puan ortalamasına sahip olduğu için CO2 salınımı kriterine bakılmadan, Araba V seçilmiştir. Alternatif G, işletmedeki orta kademedeki yöneticilerin her birine Araba V'den 1 adet temin etmiştir.

D. Problemin İkinci ve Üçüncü Aşamalarının AHP Yöntemi ile Değerlendirilmesi

Problemin ikinci ve üçüncü aşamaları olan operasyonel filo kiralama şirketi ve araba seçimi, AHP yöntemi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerde Super Decisions Programı'nın 2.2.6. versiyonu kullanılmıştır.

AHP yöntemi ile operasyonel filo kiralama şirketinin seçimi, Super Decisions ile üç seviyeli olarak tanımlanmıştır. Seviyeler, amaç, kriterler ve alternatifler olarak belirlenmiştir. İlk seviyede, amaç olarak operasyonel filo kiralama şirketinin seçimi, ikinci seviyede fiyat, servis ve referans kriterlerinin tanımlanması, üçüncü seviyede ise 10 alternatif operasyonel filo kiralama şirketinin tanımlanması yer almıştır. Super Decisions'ta amaç, kriterler ve alternatifler olarak belirlenen seviyeler, AHP'nin hiyerarşik yapısını oluşturmuştur.

İhale kurulundan, fiyat, servis ve referans kriterlerini karşılaştırmaları istenmiştir. İhale kurulu, fiyat - servis, fiyat - referans ve servis - referans olarak nitelendirilen tabloları karşılaştırırken, hangi kriterin diğerinden (kaç defa daha) önemli olduğunu düşünüyorlarsa, o kriterin bulunduğu alana (1 ile 9 arasındaki rakamlardan yararlanarak) işaretleme yapmışlardır. Fiyat, servis ve referans kriterleri açısından, Saaty'nin formülüne göre; $[3 * (3-1)] / 2 = 3$ adet karşılaştırma yapılmış (Saaty, 1980; Aktaran: Harker, 1987: 839) ve ihale kurulu üyelerinin yaptığı karşılaştırmaların geometrik ortalaması alınmıştır. Fiyat kriterinin servis kriterinden 2 defa daha önemli olduğu, fiyat kriterinin referans kriterinden 4 defa daha önemli olduğu ve servis kriterinin referans kriterinden 3 defa daha önemli olduğu sonuçları, Super Decisions Programı'na girilmiş, fiyat, servis ve referans kriterlerinin özvektörleri otomatik olarak gösterilmiştir. Bu anlamda, fiyat kriterinin özvektörü 0,55842, servis kriterinin özvektörü 0,31962 ve referans kriterinin özvektörü 0,12196 olarak hesaplanmıştır.



Resim 1: Super Decisions Programı ile Kriterlerin Özvektörler

Kriterlerin ağırlıklandırılmasından sonra fiyat, servis ve referans kriterleri açısından 10 operasyonel filo kiralama şirketinin özvektörleri ayrı ayrı hesaplanmıştır. Fiyat, servis ve referans kriterleri açısından tüm alternatiflerin aynı tabloda toplanması, Super Decisions Programı yardımıyla mümkün olmuş ve program nihai sıralamayı yapmıştır. Nihai

sıralama, özvektörlerden yararlanılarak yapılmıştır. Nihai sıralamada, en büyük değere sahip olan alternatif, en doğru seçimi ifade etmektedir (Durdudiler, 2006: 39).

Alternatif	Sentezlenmiş Öncelik Değeri
Alt. A	0.084806
Alt. B	0.088647
Alt. C	0.085056
Alt. D	0.086018
Alt. E	0.084806
Alt. F	0.100123
Alt. G	0.128460
Alt. H	0.121554
Alt. I	0.093812
Alt. J	0.126718

Resim 2: Tüm Kriterler Açısından Alternatif Operasyonel Filo Kiralama Şirketlerinin Listelenmesi ve Seçilen Operasyonel Filo Kiralama Şirketinin Super Decisions Programı'nda Gösterilmesi

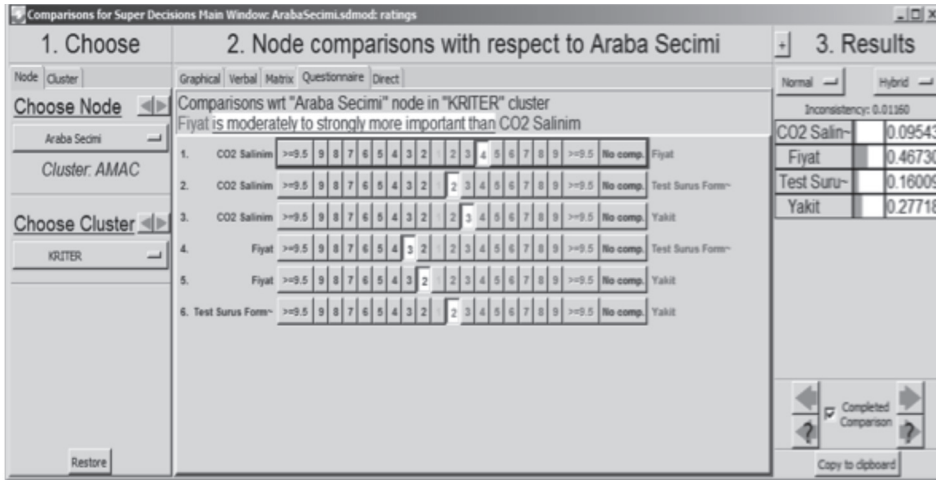
Alternatifler arasında en büyük özvektöre sahip olan Alternatif G'nin seçilmesi gerektiği AHP yöntemiyle ortaya konmuştur. Bu anlamda, işletmenin seçimi ile AHP yöntemi sonucunda ortaya çıkan seçim Alternatif G'yi işaret etmektedir.

Alternatif G'nin seçimiyle ilgili tutarlılığın gösterilmesi için results bölümündeki "Inconsistency" sonucuna bakılmıştır. Buradan tutarlılığın 0,01759 olarak hesaplandığı bilgisine ulaşılmıştır. 0,01759 olarak hesaplanan tutarlılık, 0,1'den küçük olduğu için yapılan seçimin tutarlı olduğu söylenebilir (Saaty ve Özdemir, 2003: 242). Bu anlamda, Alternatif G'nin seçimi tutarlı bir seçim olarak değerlendirilebilir.

AHP yöntemi ile araba seçimi, operasyonel filo kiralama şirketinde olduğu gibi Super Decisions'ta üç seviyeli olarak tanımlanmış ve seviyeler, amaç, kriterler ve alternatifler olarak belirlenmiştir. İlk seviyede, amaç olarak araba seçimi, ikinci seviyede fiyat, yakıt tüketimi, test sürüş formu puanı ve CO2 salınımı kriterlerinin tanımlanması, üçüncü seviyede ise 7 alternatif arabanın tanımlanması yer almıştır. Görülmektedir ki, Super Decisions'taki amaç, kriterler ve alternatifler olarak belirlenen seviyeler, operasyonel filo kiralama şirketi seçiminde olduğu gibi araba seçiminde de AHP'deki hiyerarşik yapıyı oluşturmuştur.

İhale kurulundan, fiyat, yakıt tüketimi, test sürüş formu puanı ve CO2 salınımı kriterlerini tablolar yardımıyla, fiyat - test sürüş formu puanı, fiyat - yakıt tüketimi, test sürüş

formu puanı - yakıt tüketimi, test sürüş formu puanı - CO2 salınımı, fiyat - CO2 salınımı ve yakıt tüketimi - CO2 salınımı şeklinde ikili olarak karşılaştırmaları istenmiştir. İhale kurulu tabloları karşılaştırırken, operasyonel filo kiralama seçimindeki karşılaştırmalardaki adımları izlemişlerdir. Bu anlamda, Saaty'nin formülüne göre; $[4 * (4-1)] / 2 = 6$ adet karşılaştırma yapılmış (Saaty, 1980; Aktaran: Harker, 1987: 839) ve her ihale kurulu üyesinin yaptığı karşılaştırmaların geometrik ortalaması alınmıştır. Fiyat kriterinin yakıt tüketimi kriterinden 2 defa daha önemli olduğu, fiyat kriterinin test sürüş formu puanı kriterinden 3 defa daha önemli olduğu, yakıt tüketimi kriterinin test sürüş formu puanı kriterinden 2 defa daha önemli olduğu, fiyat kriterinin CO2 salınımı kriterinden 4 defa daha önemli olduğu, yakıt tüketimi kriterinin CO2 salınımı kriterinden 3 defa daha önemli olduğu ve test sürüş formu puanı kriterinin CO2 salınımı kriterinden 2 defa daha önemli olduğu sonuçları, Super Decisions Programı'na girilmiş, fiyat, yakıt tüketimi, test sürüş formu puanı ve CO2 salınımı kriterlerinin özvektörleri otomatik olarak gösterilmiştir. Bu anlamda, fiyat kriterinin özvektörü 0,46730, yakıt tüketimi kriterinin özvektörü 0,27718, test sürüş formu puanı kriterinin özvektörü 0,16009 ve CO2 salınımı kriterinin özvektörü 0,09543 olarak hesaplanmıştır.



Resim 3: Super Decisions Programı ile Kriterlerin Özvektörleri

Kriterlerin ağırlıklandırılmasından sonra her kriter açısından 7 arabanın özvektörleri, operasyonel filo kiralama seçiminde olduğu gibi ayrı ayrı hesaplanmıştır. Tüm kriterler açısından tüm alternatiflerin aynı tabloda toplanması, Super Decisions Programı yardımıyla mümkün olmuş ve program nihai sıralamayı yapmıştır. Nihai sıralama, özvektörlerden yararlanılarak yapılmıştır. Nihai sıralamada, en büyük değere sahip olan alternatif, en doğru seçimi ifade etmektedir (Durdudiler, 2006: 39).

Alternative	Synthesized Priority
Araba Q	0.140519
Araba T	0.146597
Araba V	0.148447
Araba W	0.135985
Araba X	0.149486
Araba Y	0.138746
Araba Z	0.140221

Resim 4: Tüm Kriterler Açısından Arabaların Listelenmesi ve Seçilen Arabanın Super Decisions Programı'nda Gösterilmesi

Alternatifler arasından en büyük özvektöre sahip olan Araba X'in (Araba V'den az farkla) seçilmesi gerektiği AHP yöntemiyle ortaya konmuştur. Bu anlamda, işletmenin seçimi ile AHP yöntemi sonucunda ortaya çıkan seçim farklı alternatifleri işaret etmektedir.

Araba X'in seçimiyle ilgili tutarlılığın gösterilmesi için results bölümündeki "Inconsistency" sonucuna bakılmıştır. Buradan tutarlılığın 0,01160 olarak hesaplandığı bilgisine ulaşılmıştır. 0,01160 olarak hesaplanan tutarlılık, 0,1'den küçük olduğu için yapılan seçimin tutarlı olduğu söylenebilir (Saaty ve Özdemir, 2003: 242). Bu anlamda, Araba X'in seçimi tutarlı bir seçim olarak değerlendirilebilir.

Sonuç ve Öneriler

Yöneticilerin mevcut veya muhtemel problemlerin üzerinde düşünerek elde ettikleri yargılar veya çözümler ile alternatifler arasından yaptıkları seçim karar vermeyi; düşünülerek elde edilen yargıların ve çözümlerin bir süreci kapsamaması karar verme sürecini tanımlamaktadır. Uygulamada yer alan işletme, kiralama kararını verdiği durumda (hem operasyonel filo kiralama şirketi hem de araba seçiminde) ihale kurulu tarafından ayrı ayrı belirlenen ve tekrarlanan her seçimde geçerli olan aynı kriterleri kullanmakta; kriterleri ihale kurulu yardımıyla aynı şekilde derecelendirmektedir. Orta kademedeki yöneticiler için kiralama yoluyla araba temini kararını veren işletme, hem operasyonel filo kiralama şirketi hem de araba seçimini ihale kurulunun belirlediği ve derecelendirdiği kriterler çerçevesinde gerçekleştirmiştir. Her iki seçim için de fiyat kriteri temel kriter olarak değerlendirilmiş, fiyat kriteri açısından alternatifler arasında eşitlik bulunduğu durumda diğer kriterlere bakılarak seçim süreci işletilmiştir. Diğer kriterler açısından eşitlik olmaması

durumunda ise kriter bazında ağırlığı fazla olan alternatif seçilerek, seçim süreci sonlandırılmıştır. İşletmenin operasyonel filo kiralama şirketi seçim sonuçları ve AHP yöntemi ile ele alınan operasyonel filo kiralama şirketi seçim sonuçları aynı alternatifi işaret etmiştir. Bu anlamda, ABC İşletmesi, aynı fiyatlı alternatiflerden aynı servis süresini taahhüt edenleri referans kriterine göre değerlendirmiş ve Alternatif G'nin seçimini gerçekleştirmiştir. AHP yönteminde ise alternatiflerin kriterler bazındaki eşitliğine bakılmaksızın kriter ağırlıklarına göre alternatifler arasından seçim yapılmıştır. AHP yöntemiyle, Alternatif G'nin seçilmesi gerektiği ortaya konulmuş ve tutarlılık analizi ile yapılan seçim onaylanmıştır. Alternatif G'den araba temin eden işletme, aynı fiyata ve aynı yakıt tüketimine sahip arabaları test sürüş formunda aldıkları ortalama puanlar açısından karşılaştırarak araba seçimini gerçekleştirmiştir. Bu anlamda, (test sürüş formunda aynı puanı alan arabalar olmadığı için) CO2 salınımı kriterine bakılmaksızın, aynı fiyata ve aynı yakıt tüketimine sahip arabalardan, test sürüş formunda en yüksek puan ortalamasına sahip olan Araba V'nin seçimi gerçekleştirilmiştir. Yani işletme, ihale kurulu tarafından belirlenen CO2 salınımı kriterini, araba seçiminde otomatik olarak devre dışı bırakmıştır. Fakat ihale kurulu tarafından belirlenen kriterler içinde CO2 salınımı kriteri bulunduğundan, AHP yönteminde bu kriter dahil edilmiştir. AHP yöntemi ile yapılan seçimde, fiyat, yakıt tüketimi, test sürüş formu puanı ve CO2 salınımı kriterleri açısından alternatifler değerlendirildiğinde, Araba V'den az bir farkla Araba X'in seçilmesi gerektiği ortaya konulmuş ve tutarlılık analizi ile yapılan seçim onaylanmıştır. Bu anlamda, işletmenin araba seçim sonuçları ile AHP yönteminin araba seçim sonuçları farklı alternatifleri işaret etmiştir. AHP yöntemiyle yapılan operasyonel filo kiralama şirketi seçimi ve araba seçimi için tüm alternatifler ayrı ayrı listelenmiştir. Bu anlamda, işletmenin alternatifleri en uygun olandan en uygun olmayana doğru listeleme eksikliği, AHP yöntemi ile tamamlanmıştır. Araba seçim sonuçları arasındaki farklılık ve alternatiflerin listelenmesi açısından ihale kuruluna iki ayrı öneride bulunulmuştur. İhale kurulu tarafından en başta belirlenen kriterlerden CO2 salınımı kriterinin seçim sürecinde devre dışı kalmasının, kendi yöntemlerinin eşitliğe dayanan bir seçim olduğundan kaynaklandığını belirterek, AHP yönteminin seçim sürecinde kullanılması için olumlu görüşlerde bulunmuşlardır. İhale kurulu, alternatifleri AHP yöntemiyle listelemenin, kendi yöntemlerindeki eksikliği tamamlayarak, operasyonel filo kiralama şirketi seçiminde kullanılması konusunda olumlu görüşlerde bulunmuşlardır. Bu anlamda, AHP yöntemiyle alternatifler listelendiğinde, alternatif operasyonel filo kiralama şirketlerinin ihaleden çekilmesi durumunda, tüm işlemlerin yinelenmesine gerek kalmamaktadır. Operasyonel filo kiralama şirketi seçiminde, Alternatif G'nin ihaleden çekilmesi durumunda, fiyat bazlı seçimi kalan 9 operasyonel filo kiralama şirketi ile aynı kriterler çerçevesinde yinelenmek (kalan 9 alternatifin fiyatlarına göre ayrılması, eşit fiyatlı alternatiflerin servis süresi açısından karşılaştırılması, eşit fiyatlı ve eşit servis süresi olan alternatifler olduğunda ise referans açısından karşılaştırma yapılması ve en fazla şirket ile çalışan operasyonel filo kiralama şirketinin seçilmesi işlemlerini yinelenmek) yerine AHP yöntemi ile alternatifleri listeleterek en uygun alternatifin devre dışı kalması durumunda diğer en uygun alternatiflere bakılarak seçim yapılabilir. Örneğin, Alternatif G'nin ihaleden çekilmesi durumunda, Alternatif J'nin seçilmesi gerektiği listeye göre belirlene-

cektir. Özetle işletme, AHP yöntemi ile seçim yaptığında tüm kriterler açısından sayıca fazla alternatiflerini değerlendirmekte ve devre dışı kalan alternatiflerin olması durumunda kendi yöntemini yinelemek yerine hangi alternatifini seçmesi gerektiğini listeye bakarak belirleyebilmektedir. AHP yöntemi ile araba kiralama, işletmenin tek bir alandaki sınırlı kararını ortaya koymaktadır. İşletmenin araba seçiminde kiralama veya satın alma alternatiflerinden hangisini seçeceği ile hangi operasyonel filo kiralama şirketinden araba seçeceği aşamaları, kararın sınırını genişletmiş ve uygulamayı özgünleştirmiştir.

Kaynakça

- Certo, S. C. (1991). *Modern Management: Quality, Ethics, and the Global Environment*. Needham Heights: Allyn and Bacon.
- Çınar, Yetkin (2004). *Çok Nitelikli Karar Verme ve Bankaların Mali Performanslarının Değerlendirilmesi Örneği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı.
- Durdudiler, Mehmet (2006). *Perakende Sektöründe Tedarikçi Performans Değerleminde AHP ve Bulanık AHP Uygulaması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Endüstri Mühendisliği Bilim Dalı.
- Evren, R. ve Ülengin, F. (1992). *Yönetimde Çok Amaçlı Karar Verme*, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversite Matbaası.
- Harker, P. T. (1987). "Incomplete Pairwise Comparisons in the Analytic Hierarchy Process". *Mathematical Modelling*, 9 (11), 837-848.
- Harker, P. T. ve Vargas, L. G. (1987). "The Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process". *Management Science*, 38 (11), 1383-1403.
- Koçel, Tamer (2010). *İşletme Yöneticiliği*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Kuruüzüm, A. ve Atsan, N. (2001). "Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları". *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (1), 83-105.
- Millet, I. (1998). "Ethical Decision Making Using the Analytic Hierarchy Process". *Journal of Business Ethics*, 17 (11), 1197-1204.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Saaty, T. L. ve Özdemir, M. S. (2003). "Why the Magic Number Seven Plus or Minus Two". *Mathematical and Computer Modelling*, (38), 233-244.
- Saaty, T. L. ve Vargas, L. G. (2012). *Models, Methods, Concepts and the Applications of Analytic Hierarchy Process*. U.S.A.: Kluwer Academic Publishers.
- Timor, M. (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Türk Dil Kurumu [TDK]. Erişim tarihi: 1 Eylül 2013, <http://www.tdk.gov.tr>
- Zahedi, Fatemeh (1986) "The Analytical Hierarchy Process: A Survey of the Method and Its Applications". *Interfaces*, 16 (4), 96-108.