

Otomobil Seçimine Çok Kriterli Yaklaşım Önerisi

Mustafa YAVAS

Karabük Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü,
Demir ve Çelik Kampüsü, Karabük.
Email: mustafa_yavas@yahoo.com

Taner ERSÖZ

Karabük Üniversitesi,
Aktüerya Bölümü ve Risk Yönetimi Bölümü,
Demir ve Çelik Kampüsü, Karabük.
Email: tanerersoz@karabuk.edu.tr

Mehmet KABAK

Kara Harp Okulu, Dekanlık,
Endüstri ve Sistem Mühendisliği Bölümü, Ankara
Email: mehmetkbbk@gmail.com

Filiz ERSÖZ

Karabük Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü,
Demir ve Çelik Kampüsü, Karabük.
Email: fersoz@yahoo.com

ÖZET: Karar verme, ihtiyaçlara yönelik bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde yapılan seçimlerdir. Karar verme olgusu, zaman içerisinde değişmiş ve bilimsel karar verme tekniklerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Çok kriterli karar verme tekniklerinden olan Analitik Hiyerarşi (AHP) ve Analitik Ağ (ANP) Yöntemleri, karar verme sürecinde nitel ve nicel kriterlerin tümünü hesaba katarak karar sürecine etkili bir biçimde yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada müşterilerin otomobil seçim yaklaşımları incelenmiş, satın almada dikkat edilen kriterler tespit edilmiş, AHP ve ANP yöntemleri ile kriterler önceliklendirilmiştir. ANP ve AHP yöntemlerinin farklılıkları ifade edilmiş, uygulamadaki sonuçları karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Otomobil Seçimi; Analitik Hiyerarşi Yöntemi; Analitik Ağ Yöntemi
JEL Kodu: C38; C44.

Proposal for Multi-Criteria Approach to Automobile Selection

ABSTRACT: Decision-making, the need for conscious or unconscious choices are made in a way. Decision-making cases, and scientific decision-making techniques change over time have caused to the emergence of. Multi-criteria decision-making techniques, the Analytic Hierarchy (AHP) and Analytic Network (ANP) methods, both quantitative and qualitative criteria helps effectively in the decision-making process, taking into account all of the decision-making process. In this study, we examined approaches to customers' car selection, purchase considerations have been identified criteria, AHP and ANP methods and criteria have been prioritized. Expressed differences of ANP and AHP method were compared in the practical results.

Keywords: Selection of Automobiles; Analytic Hierarchy Process; Analytic Network Process
JEL Code: C38; C44.

1. Giriş

İnsan, yaşamının her aşamasında farklı karar süreçleri ile karşılaşır ve çözüm yolları arar. İnsan yaşantısındaki bu sorunların varlığı, onları bu sorunlara çözüm bulmaya, bir başka anlamda karar vermeye zorlamaktadır. Karar verme, yaşamımızın her aşamasında vazgeçilmez bir parçası olarak ortaya çıkmaktadır.

Karar verme süreci insan yaşantısı boyunca gelişmiş ve doğru karar verebilmek bir gereksinim haline gelmiştir. Karar verme sadece kişisel bir gereksinim değil, birçok kuruluşun iş dünyasındaki en önemli aktivitelerden birisidir. Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler ve yoğun rekabet koşulları, kuruluşların varlığını sürdürebilmesi ve yöneticilerin karmaşık problemler karşısında etkili ve doğru karar vermeleri gerekliliğini zorunlu kılmıştır. Kuruluşlar ve yöneticiler, karmaşık ve uzun dönemli bir karar problemi karşısında sezgisel olarak karar vermek yerine, bilgi toplamalı, analize dayalı ve detaylı bir araştırma yapmalı, çözüm süreci için de gelişmiş karar yöntemlerinden en uygun olanını kullanmalıdır. Problemlerin karmaşıklığının artmasıyla, çözüm süreçlerinin nitel ve nicel bilgi gerektirmesi, karar aşamasında seçim kriter sayısının artmasıyla birlikte, çok kriterli karar verme teknikleri ortaya çıkmıştır. Çok kriterli teknikler sayesinde karar verici, sayısal olarak tanımlanan objektif ölçütler ile sayısal olarak tanımlanamayan subjektif ölçütleri bir arada değerlendirebilme ve birçok alternatif içerisinde seçim yapabileme imkânına sahip olmuştur.

Karar verme sürecini kolaylaştırmak için Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP), çok kriterli karmaşık problemlerin çözümü için kullanılan bir tekniktir. AHP, problemleri hiyerarşik bir yapıda ele alan ve ikili karşılaştırma mantığına dayanan çok ölçütlü bir karar verme tekniğidir (Özdemir, 2004; Özdemir, Gasimov, 2004). AHP yönteminde kriterler birbirinden bağımsız olarak kabul edilmekte, kriterlerin birbirine olan ilişkileri dikkate alınmamakta ve karar verme problemleri hiyerarşik bir yapıda tek yönlü olarak modellenmektedir.

Karar verme sürecinde objektif verilerin eksikliği durumunda genellikle AHP yöntemi kullanılmakta, böylece hem objektif veriler olduğu gibi karar verme sürecine dâhil olurken, hem de karar vericinin kişisel tercih ve deneyimleri gibi subjektif veriler de karar verme sürecine dâhil edilebilmektedir (Yılmaz, 2006).

Karar alma sürecinin değerlendirilmesi, karar problemine ait kriterler arasındaki ilişkilerin ve alternatiflerle kriterler arasındaki ilişkilerin dikkate alınmasıyla daha doğru ele alınır. ANP yöntemi problemleri bu ilişkileri ve yönlerini tanımlayarak bir ağ şeklinde ifade eder (Saaty, Chob, 2001).

Analitik Ağ Yöntemi (ANP), yine Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiş olan çok ölçütlü bir karar verme tekniğidir. ANP sonlu sayıda seçeneğin yer aldığı çok ölçütlü karar problemlerinde en iyi seçeneği bulan bir tekniktir. Bu teknikte hiyerarşinin en üst seviyesinde bir hedef ve bu hedefin altında sırasıyla kriterler, alt kriterler ve en alt seviyesinde ise alternatifler bulunmaktadır.

ANP, karar verme sürecinde kriterler arasındaki ilişkileri dikkate alır ve problemin tek bir yöne bağlı kalarak modelleme zorunluluğunu ortadan kaldırır (Dağdeviren, Eraslan, Kurt, Dizdar, 2005).

ANP yönteminde problem, ağ yapısı kullanılarak hiyerarşik bir modelleme oluşturulmaktadır. Bu esnada tüm kriter kümelerindeki (aynı kümeye ait veya değil) alt kriterler arasındaki bağımlılıklar ve her kriter kümesindeki alt kriterler arasındaki o kümeye ait içsel bağımlılıklar göz önüne alınmaktadır (Ersöz, Kabak, 2011; Saaty, 2005).

Bağımlılıklar ve kriterler arasındaki karşılıklı ilişkileri göz önüne almaya imkân sağlayan ANP yöntemi, karar verme problemlerinin daha etkili ve gerçekçi bir şekilde çözümlenmesine olanak sağlamak ve gerçek hayatta en doğru kararın verilebilmesine yardımcı olmaktadır.

AHP ve ANP konusunda yapılan benzer çalışmaları incelediğimizde, bu yöntemlerin karmaşık karar problemlerinin var olduğu birçok farklı alanda uygulandığı ve çözüm metodu olarak kullanıldığı görülmüştür. Ersöz, Kabak, Yılmaz (2011), “lojistik sektöründe ağır ticari araç seçimi problemine çok ölçütlü bir yaklaşım”, Terzi, Hacaloğlu ve Aladağ (2006) “otomobil satın alma problemi için bir karar destek modeli”, Görener (2006) “kesici takım tedarikçisi seçiminde analitik ağ sürecinin kullanımı”, Aslan (2005) “Analitik Network Prosesi” başlıklı çalışmalar olmak üzere tüm çalışmalarda, ANP yöntemini kullanılmış ve uygulama çalışması yapılmıştır. Alptekin (2010) “Analitik Ağ Süreci yaklaşımı ile Türkiye’de beyaz eşya sektörünün pazar payı tahmini çalışması”, Pamukçu (2004) “ANP ve bir uygulama”, Yüksel ve Akın (2006) “ANP yöntemiyle işletmelerde strateji belirleme de AHP yöntemini” kullanmıştır. Dağdeviren, Eraslan, Kurt, Dizdar (2005) “tedarikçi seçimi problemine ANP ile alternatif bir yaklaşım”, Canhasi (2010) “ANP” başlıklı çalışmada, AHP yöntemi ile birlikte kullanımı anlatmıştır. Yılmaz (2006) “uçak seçimi kriterlerinin değerlendirilmesinde AHP ve Bulanık AHP uygulaması”, Aydın (2008) “ANP ve bir sanayi işletmesinde uygulaması”, Subaşı (2011) “çok kriterli karar vermede kullanılan TOPSIS ve AHP yöntemlerinin karşılaştırılması ve bir uygulama”, Rençber (2010) “büyük çaplı projelerde karar verme; ANP uygulaması”, Gencer, Aydoğan ve Aytürk (2008) “Analitik Hiyerarşi Prosesi ile hafif makineli tüfek seçimi” çalışmada AHP yöntemini kullanmıştır. Özyürük ve Özcan (2005) “otomotiv sektöründe tedarikçi seçimine etki eden faktörler ve tedarikçi seçimi”, Dikmen, Birgönül ve Özorhon “uluslararası pazar seçimde bir ANP uygulaması”,

Gödren (2010) “marka değerlendirme yöntemleri ve AHP yöntemi ile modellerin saptanması”, Kaplan (2010) “AHP yöntemiyle tedarikçi seçimi ve perakende sektöründe uygulaması”, Sinan (2008) “bir hazır giyim işletmesinde tedarikçi seçme ve AHP destekli tedarikçi değerlendirme sistemi”, Kır (2012) “performans değerlendirmede AHP yaklaşımı ve eğitim sektöründe bir uygulama”, Göktolga ve Gökçalp (2012) “iş seçimini etkileyen kriterlerin ve alternatiflerin AHP metodu ile belirlenmesi” olarak AHP ve ANP yöntemleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada, müşterilerin otomobil seçim yaklaşımları incelenmiş, seçim kriterleri yazın taraması ve uzman görüşlerine dayanarak tespit edilmiş, çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP ve ANP yöntemleri ile gerçek bir uygulama yapılmış ve sonuçlar incelenmiştir.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

AHP ve ANP yapısında kullanılacak kriterlerin belirlenmesi için 8 farklı otomotiv firmasının satış danışmanları, insan kaynakları bölümleri ile görüşülmüştür. Bu değerlendirmelerin sonucunda AHP ve ANP yöntemlerinde kullanılacak ana kriter ve alt kriterler belirlenmiş, ağ yapısı oluşturulmuştur. Bu belirlenmelerin ardından müşterilerin ihtiyaçlarını saptamak amacıyla sunulacak anket formu hazırlanmıştır. Otomotiv müşterilerinin ihtiyaçlarının belirlenebilmesi için Ocak-Mart 2014 tarihleri arası, online anket uygulaması yapılmıştır. Anket formunu 40 katılımcı yanıtlamıştır. Katılımcılardan elde edilen verilerin değerlendirilmesinde AHP ve ANP yöntemleri kullanılmıştır.

2.2. İkili Karşılaştırma Matrislerinin Belirlenmesi

Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde Saaty (1996) tarafından hazırlanan 1-9 ölçekli önem skalası ile ikili karşılaştırma matrislerinden yararlanılmıştır.

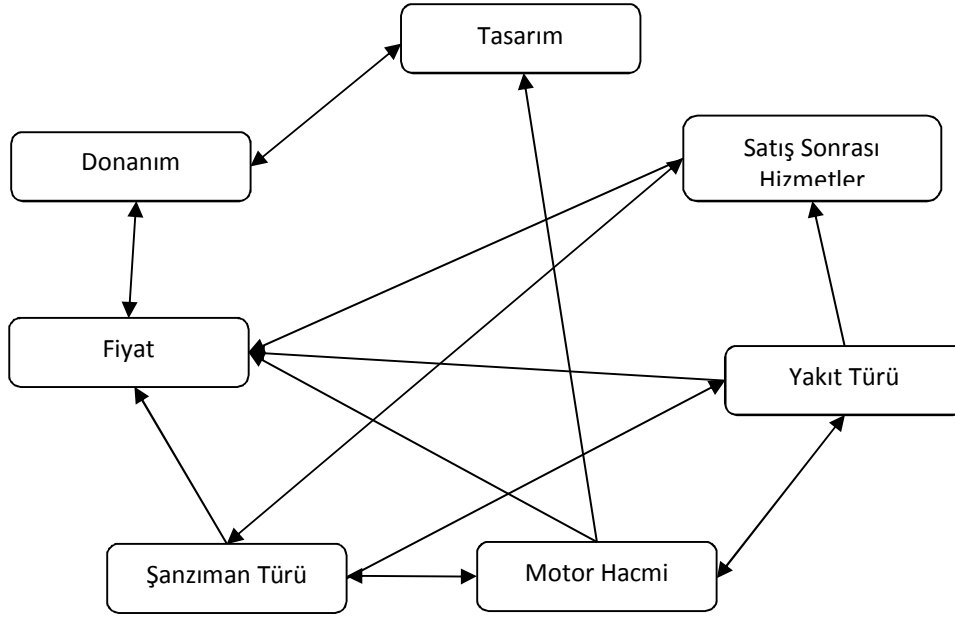
Anket formundan elde edilen verilerin geometrik ortalamaları alınarak, ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Yapılan ikili karşılaştırmalarda birden çok karar verici olması durumunda geometrik ortalama tutarlı bir sonuç vermektedir (Saaty, 1996; 2005).

Problemde kullanılacak kriterler, otomotiv firmalarının satış danışmanları ile belirlenmiştir. Aşağıda Tablo 1’de problemde kullanılacak ana kriter, alt kriterler ve Şekil 1’de problemin uzmanlar tarafından oluşturulan ağ yapısı verilmiştir.

Tablo 1. Kriterler

Ana Kriterler	Alt Kriterler
Donanım (D)	(D1) Güvenlik Donanımı (D2) Konfor Donanımı (D3) Standart Donanım (D4) Teknolojik Sistemler (D5) Ek Aksesuar
Tasarım (T)	(T1) İç Tasarım (T2) Dış Tasarım
Yakıt Türü (Y)	(Y1) Dizel (Y2) Benzin
Motor Hacmi (M)	(M1) ≤ 1600 cc (M2) 1600cc 2000 cc arası (M3) ≥ 2000 cc
Şanzıman Türü (ST)	(ST1) Otomatik (ST2) Manuel
Fiyat (F)	(F1) 30 000 – 45 000 TL (F2) 45 000 – 60 000 TL (F3) 60 000 TL ve üstü
Satış Sonrası Hizmetler (SH)	(SH1) Servis-Bakım Maliyeti (SH2) Servis Ağı (SH3) İkinci El Piyasa Değeri – Çabuk Satılma

Sekil 1. ANP Ağ Yapısı



2.3. Anket Formu

Problemin yapılandırılmasından sonra her bir kümedeki düğümlerin ikili karşılaştırmaları yapılmıştır. İkili karşılaştırmalar içerisinde yer alan ana kriterlerin birbirlerine olan etkisinin değerlendirilmesi ait ikili karşılaştırmalar örnek anket formunun bir parçası aşağıda Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2. İkili Karşılaştırmalara Ait Örnek Anket Formu

Donanım	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Tasarım
Donanım	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Yakıt T.
Donanım	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Motor H.
Donanım	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Şanzıman T.

Burada ana kriterlerin otomobil seçimindeki önemlilik derecesine göre puanlanma yapılmaktadır. Faktörler karşılaştırılırken; eğer iki faktör aynı önem derecesine sahip ise 1, sol taraftaki bir faktörün sağ taraftaki bir faktöre göre üstünlüğü çok önemli ise 9 veya daha az önemli olduğu düşünülüyorsa 3 işaretlenir.

3. Bulgular

Anket formu sonuçlarının geometrik ortalamaları alınması ile kriterlerin önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Ana kriterlerin ikili karşılaştırmaları ve önem ağırlıkları Tablo 3'de görülmektedir. Ana kriterler arası bağımlılık matrisi Tablo 4'de verilmiştir. Bağımlılık bulunan kriter kümelerinin kesiştiği hücrelerde öncelik vektörleri, bağımlılık bulunmayan hücrelerde ise sıfır değerleri verilmiştir. Ağırlıkları hesaplanan ikili karşılaştırma matrislerinin tutarsızlık oranları 0,10'dan küçük olduğu görülmüştür. Bu durum yapılan ikili karşılaştırma değerlendirmelerinin tutarlı olduğunu ve dolayısıyla yapılan değerlendirmenin geçerli bir yapıya uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Bağımsız ağırlıklara bakıldığında Tablo 3'de ilk 3 ölçüt olarak, % 36,67 donanım, % 22 tasarım, % 15,5 yakıt türü ana kriterleri sıralanmaktadır.

Ana kriterler arası bağımlılık matrisine bakıldığında sıralama, tasarım (T) % 36,2 ağırlık ile ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Diğer ana kriter ağırlıkları, motor hacmi (M) % 23,3, donanım (D) % 20,6 ve yakıt türü (Y) % 6,4 ile ağırlıkları sıralanmaktadır.

Tablo 3. Ana Kriterlerin İkili Karşılaştırılması

	D	T	Y	M	ST	F	SH	Ağırlıklar
Donanım (D)	1,00	3,48	4,46	4,66	4,88	4,64	5,60	0,367
Tasarım (T)	0,29	1,00	3,33	3,69	4,21	4,35	4,35	0,220
Yakıt Türü (Y)	0,22	0,30	1,00	3,28	2,98	4,00	5,75	0,155
Motor Hacmi (M)	0,21	0,27	0,30	1,00	2,91	3,23	3,24	0,100
Şanzıman Türü(ST)	0,20	0,24	0,34	0,34	1,00	2,87	2,93	0,072
Fiyat (T)	0,22	0,23	0,25	0,31	0,35	1,00	3,05	0,053
Satış Sonrası H.(SH)	0,18	0,23	0,17	0,31	0,34	0,33	1,00	0,033

Tablo 4. Ana Kriterler Arası Bağımlılık (Etkileşim) Matrisi

	D	T	Y	M	ST	F	SH	Ağırlıklar
D	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,206
T	0,81	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,362
Y	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,25	0,81	0,064
M	0,00	0,17	0,82	0,00	0,83	0,16	0,00	0,233
ST	0,00	0,00	0,18	0,09	0,00	0,09	0,19	0,048
F	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,071
SH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,05	0,00	0,015

Tablo 5.AHP ve ANP Karşılaştırma Değerleri

	AHP Ağırlıkları	ANP Ağırlıkları
Donanım (D)	0,366	0,206
Tasarım (T)	0,220	0,362
Yakıt Türü (Y)	0,155	0,064
Motor Hacmi (M)	0,100	0,233
Şanzıman Türü (ST)	0,071	0,048
Fiyat (T)	0,052	0,071
Satış Sonrası H. (SH)	0,033	0,015

Tablo 5’de iki yöntemin sonuçları karşılaştırıldığında; bağımlı ve bağımsız ağırlıkların yer aldığı Tablo 5 incelendiğinde, bağımsız ağırlıklarda ilk 3 ölçüt olarak, % 36,67 donanım, % 22 tasarım, % 15,5 yakıt türü kriterleri yer alırken, bağımlı ağırlıklarda ise ilk 3 ölçüt, % 36,2 tasarım, % 23,3 motor gücü ve %20,6 donanım kriterleri yer almaktadır. Kriterlerin farklı sıralanmasının nedeni olarak, ANP’de kriterler arası bağımlılık ilişkisinin önemini belirtmektedir. Bu sonuçlar, kriterler arasındaki bağımlılıkları dikkate almanın çalışma sonucunu önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Gerçek hayatta karar problemlerini etkileyen ölçütler arasında ciddi derecede bağımlılıklar olduğu ve karar sürecinin sonuçlarının bağımlılık ilişkisinin tercihleri etkilediği ve karar sürecinin sonucu önemini daha da artmaktadır.

Tablo 6. ANP Yönteminden Elde Edilen Hesaplama Sonuçları

			Alt	
Ana	Bütünsel		Ölçütler	
Ölçütler	Ağırlıklar		(Görelî	Bütünsel Ağırlıklar
		D1	Ağırlıklar)	
			0,444	0,091
		D2	0,313	0,064
D	0,206	D3	0,183	0,038
		D4	0,086	0,018
		D5	0,048	0,010
T	0,362	T1	0,768	0,278
		T2	0,202	0,073
Y	0,064	Y1	0,828	0,053
		Y2	0,172	0,011
		M1	0,656	0,153
M	0,233	M2	0,243	0,057
		M3	0,101	0,023
ST	0,048	ST1	0,802	0,039
		ST2	0,198	0,010
F	0,071	F1	0,635	0,045
		F2	0,267	0,019
		F3	0,098	0,007
SH	0,015	SH1	0,651	0,010
		SH2	0,248	0,004
		SH3	0,101	0,002

Tablo 6’de ise kriterler sıralandığında iç tasarım, güvenlik donanımı, 1600 cc motor hacmi ve dizel yakıt türü seçilmiştir. Bu analizler sonucunda, iç tasarım ölçütü müşteriler tarafından önemli bir değer olarak elde etmiştir. Müşterinin otomobil içerisinde daha fazla vakit geçirdiği için otomobilin iç tasarımına önem verdiği görülmektedir. Diğer bir ölçüt olan güvenlik donanımına ilişkin kriter baktığımızda, kaza riskini azaltarak can ve mal kaybını önlemek ve dolayısıyla müşterilerin koruması gereksinimi açısından önemli kriterlerden biri olduğu görülmüştür.

Motor hacmi kriteri, otomotiv müşteri için önemli bir ölçüt olarak görülmüştür. Türkiye’deki vergilendirme sisteminden dolayı, diğer motor hacimlerine göre 1600 cc motor hacminin daha üstün bir değer aldığı ve önemli bir kriter olduğu görülmektedir.

Bazı otomobil firmalarının yaptırmış oldukları bir araştırma sonucunda, müşterilerin dizel motorlu otomobillerin, daha verimli çalıştığı ve daha az tamire ihtiyaç olduğunu düşündüklerini tespit etmişler ve dizel motorlu araçların üretimine ağırlık vermişlerdir.

Peugeot’un 1992 yılında piyasaya sürdüğü, “Rose” adlı otomobil’in benzinli modelinin % 6.6’lık bir satış payı elde ederken, dizel modelin % 77’lik bir satışa ulaştığı görülmüştür (Butter, 1993). Yapılan bu çalışmanın analizi sonucunda, belirtildiği gibi dizel yakıtlı otomobillerin tercih edilmesi, bu analiz çalışmalarının tespitinin doğruluğunu kanıtlamaktadır.

Ana kriter ve alt kriter öncelikleri belirlendikten sonra uygulamanın diğer bir aşamasında bu ana kriter ve alt kriterlere uygun en iyi otomobil firmasının seçimini uygulama aşamasıdır. Bu değerlendirmenin yapılabilmesi için üç firma A1, A2, A3 şeklinde belirlenmiştir. Alternatif firmalar kriterleri 1’den 10’a kadar puanlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kriterlerin puanları belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen bu puanlamalar ANP yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıkları ile çarpılarak alternatif seçimi için ağırlıklar belirlenmiş ve Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. ANP Yöntemi Alternatiflerin Seçimine İlişkin Ağırlıklar

Alternatif Otomobil Seçimi			
Alt Kriterler ve (Ağırlıkları)	A1	A2	A3
D1	0,912	0,821	0,912
D2	0,642	0,578	0,578
D3	0,300	0,375	0,338
D4	0,141	0,141	0,141
D5	0,069	0,069	0,069
T1	2,506	2,227	2,506
T2	0,659	0,513	0,586
Y1	0,427	0,534	0,534
Y2	0,111	0,078	0,089
M1	1,526	1,526	1,373
M2	0,452	0,396	0,396
M3	0,188	0,164	0,164
ST1	0,388	0,271	0,310
ST2	0,086	0,096	0,096
F1	0,317	0,408	0,363
F2	0,153	0,172	0,153
F3	0,070	0,035	0,042
SH1	0,080	0,060	0,070
SH2	0,030	0,034	0,034
SH3	0,011	0,014	0,014

Alt kriterler, alternatifler tarafından puanlandıktan sonra, en iyi alternatif sıralaması ANP yöntemiyle aşağıdaki Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. ANP Yöntemiyle Otomobil Seçimi Alternatiflerin Sıralanması

A1	9,07
A3	8,76
A2	8,51

En iyi alternatifler A1, A3 ve A2 şeklinde sıralanmaktadır. Bu firmaların müşteriler tarafından belirlenen ağırlıklara göre en iyi otomobil firması sıralaması olduğunu göstermektedir.

AHP yöntemiyle alternatif otomobil firmaları değerlendirildiğinde belirlenen kriter ağırlıkları ile çarpılarak alternatif seçimi için ağırlıklar belirlenmiş ve Tablo 9’de verilmiştir. AHP yöntemine göre alternatiflerin sıralaması A1, A2 ve A3 şeklinde oluşmaktadır (Tablo 10).

Tablo 9. ANP Yöntemi Alternatiflerin Seçimine İlişkin Ağırlıklar

Alternatif Otomobil Seçimi			
Alt Kriterler ve (Ağırlıkları)	A1	A2	A3
D1	1,628	1,465	1,628
D2	1,146	1,032	1,032
D3	0,536	0,670	0,603
D4	0,251	0,251	0,251

D5	0,122	0,122	0,122
T1	1,521	1,352	1,521
T2	0,400	0,311	0,356
Y1	1,029	1,286	1,286
Y2	0,268	0,188	0,214
M1	0,658	0,658	0,592
M2	0,195	0,171	0,171
M3	0,081	0,071	0,071
ST1	0,576	0,403	0,460
ST2	0,128	0,142	0,142
F1	0,234	0,301	0,267
F2	0,113	0,127	0,113
F3	0,051	0,026	0,031
SH1	0,173	0,130	0,151
SH2	0,066	0,074	0,074
SH3	0,023	0,030	0,030

Tablo 10. AHP Yöntemiyle Otomobil Seçimi Alternatiflerin Sıralanması

A1	9,19
A2	9,11
A3	8,80

4. Sonuç

Otomotiv sektöründe faaliyet gösteren firmaların rekabet ortamının çok hızlı büyüdüğü günümüzde daha fazla satış payı elde edebilmek ve rakipleri ile yarışa bilmek için, otomobillerini müşteri odaklı üretmekleri gerekmektedir. Müşteri odaklı üretimin sonucunda otomotiv firmalarının müşteri potansiyeli artacak ve üretim sürecindeki maliyet azalacaktır. Bu çalışmada otomobil seçiminde kullanılacak olan kriterler belirlenmiş, belirlenen bu kriterler öndem dereceleri AHP ve ANP yöntemi ile hesaplanmış ve sonrasında AHP ve ANP sonuçları karşılaştırılmıştır.

Analitik Ağ Yöntemine göre ilk üç kriterlerin sıralaması; iç tasarım, güvenlik donanımı ve 1600cc motor hacmi olarak belirlenmiştir. ANP kriter ağırlıklarına göre alternatif otomobil firmalarının puanlarına çarpıldığında, alternatifler; A1, A3 ve A2 otomobil markaları olarak belirlenmiştir.

Analitik Hiyerarşi Yöntemine göre ilk üç kriterler; donanım, tasarım ve yakıt türü olarak belirlenmiştir. Alternatiflerin sıralaması ise; A1, A2 ve A3 otomobil markaları şeklinde belirlenmiştir.

Analizi sonucunda, otomotiv firmaları tarafından müşterilerin ihtiyaçları belirlenebildiği ve bu belirlemeler sonucunda müşteri ihtiyaçlar sonucunda otomobil üretilebileceği görülmektedir. Firmaların ülke veya bölge analizleri yapılarak, o ülke veya bölgelere istekler doğrultusunda otomobil üretilebilir.

Sonuç olarak; oluşturulan bu modellerin, otomobil sektöründe faaliyet gösteren firmaların örnek alınarak kullanılması neticesinde, müşteri memnuniyeti ve satış hacmini arttıracığı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Alptekin, N. (2010). *Analitik Ağ Süreci Yaklaşımı İle Türkiye’de Beyaz Eşya Sektörünün Pazar Payı Tahmini*, Doğu Üniversitesi Dergisi, 11(1) (18-27).
- Aslan, N. (2005). *Analitik Network Prosesi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Aydın, G. (2008). *Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulaması*, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.
- Butter, D. (1993). *Journal of Management Athens*: Georgia University Publishes, March, s.75.

- Canhasi, E. (2010). *Analitik Hiyerarşi Süreci, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*
- Çildir, İ. (2006). *Otomotiv Sanayi Ürünlerinin İnternet Üzerinden Pazarlanması ve Üniversite Öğretim Üyelerinin On-Line Otomobil Satın Alma Tercihleri Üzerine Bir Uygulama, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.*
- Dağdeviren, M., Eraslan, E., Kurt, M. (2005). *Çalışanların Toplam İş Yükü Seviyelerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Model ve Uygulaması, Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 20(4), 517-525.*
- Dağdeviren, M., Eraslan, E., Kurt, M. Dizdar, E.N. (2005). *Tedarikçi Seçimi Problemine Analitik Ağ Süreci ile Alternatif Bir Yaklaşım, Teknoloji, 8(2), 115-122.*
- Dikmen, İ., Birgönül, T. Özorhon, B. *Uluslar arası Pazar Seçiminde Bir Analitik Ağ Prosesi (ANP) Uygulaması.*
- Ersöz, F., Kabak, M., Yılmaz, Z. (2011). *Lisansüstü Öğretimde Ders Seçimine Yönelik Bir Model Önerisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi C.XIII, S II.*
- Gencer, C., Aydoğan, E.K., Aytürk, S. (2008). *Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Hafif Makineli Tüfek Seçimi.*
- Gödren, F. (2010). *Marka Değerleme Yöntemleri ve AHP Yöntemi İle Uygun Modellerin Saptanması, Marmara Üniversitesi, İstanbul.*
- Göktolga, Z.G., Gökalp, B. (2012). *İş Seçimini Etkileyen Kriterlerin ve Alternatiflerin AHP Metodu İle Belirlenmesi, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 13, Sayı 2.*
- Görener, A. (2009). *Kesici Takım Tedarikçisi Seçimde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı, Havacılık ve Uzun Teknolojileri Dergisi, 4(1), 99-110.*
- Kağlan, R. (2010). *AHP Yöntemiyle Tedarikçi Seçimi: Perakende Sektöründe Bir Uygulama, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.*
- Kır, İ. (2012). *Performans Değerlendirmede AHP Yaklaşımı ve Eğitim Sektöründe Bir uygulama, Çukurova Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Adana.*
- Özdemir, M.S. (2004). *Analitik Serim Süreci ve Endüstri Mühendisliğindeki Uygulamaları, Osmangazi Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Eskişehir.*
- Özdemir, M.S., Gasimov R.N. (2004). *Decision Aiding The Analytic Hierarchy Process and Multi Objective 0-1 Faculty Course Assignment, European Journal of Operational Research, 157, 398-408.*
- Özyörük, B., Özcan, E.C. (2005). *Otomotiv Sektöründe Tedarikçi Seçimine Etki Eden Faktörler ve Tedarikçi Seçimi, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27.*
- Pamukçu, B. (2004). *Analitik Ağ Süreci ve Bir Uygulama, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*
- Rençber, Ö.F. (2010) *Büyük Çaplı Projelerde Karar Verme: Analitik Hiyerarşi Süreci Uygulaması, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gebze.*
- Saaty, T.L. (1996). *Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process, Pittsburgh, RWS Publications.*
- Saaty, T.L. (2005). *Theory and Applications of the Analytic Network Process, USA: RWS Publications.*
- Saaty, T.L., Chob, Y. (2001). *The Decision by the US Congress on China's Trade Status: A Multi Criteria Analysis, Socio-Economic Planning Sciences, 35, 243-252.*
- Sinan, T.S. (2008). *Bir Hazır giyim İşletmesinde Tedarikçi Seçme ve AHP Destekli Tedarikçi Değerlendirme Sistemi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*
- Subaşı, H. (2011). *Çok Kriterli Karar Vermede Kullanılan TOPSIS ve AHP Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Bir Uygulama, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.*
- Terzi, Ü., Hacaloğlu, S.E., Aladağ, Z. (2006). *Otomobil Satın Alma Problemi için Bir Karar Destek Modeli, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl: 5 Sayı:10 Güz 2006/2 s. 43-49.*
- Yılmaz, S. (2006). *Uçak Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesinde AHP ve Bulanık AHP uygulaması, Yıldız Teknik Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.*
- Yüksel, İ., Akın, A. (2006). *Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemiyle İşlemelerde Strateji Belirleme, Doğu Üniversitesi Dergisi, 7(2) , 254-268.*