

(Araştırma)

---

## TÜKETİCİ ALGILARINA AİT ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VERİSİNİN ÇOK BOYUTLU ÖLÇEKLEME YÖNTEMİNDE KULLANIMI: CEP TELEFONU MARKALARI ÖRNEĞİ

---

Çetin KALBURAN<sup>1</sup>

### ÖZ

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve TOPSIS, çok kriterli karar verme durumlarında birlikte ya da ayrı ayrı kullanılan yöntemlerdir. Bu tür yöntemlerde genel hedef, kriterlere göre alternatiflerin nihai sıralamasını vermektir. Ancak bu sıralama, araştırmanın konusuna bağlı olarak yeterli olmayabilmektedir. Örneğin kriterlere göre alternatiflerin birbirleri ile benzerliği ya da uzaklığını, bu yöntemlerle tespit etmek mümkün değildir. Çok boyutlu ölçekleme (ÇBÖ) yöntemi bu eksikliği tamamlayacak niteliktedir. Bu çalışmada bulanık AHS, TOPSIS ve ÇBÖ yöntemleri kullanılarak, tüketici karar verme sürecine ve algı haritalarının oluşturulmasına yönelik bütünlük bir yöntem sunulması amaçlanmıştır. Yöntemin uygulamasında cep telefonu sektörü örnek alınmıştır. Günümüzde neredeyse temel ihtiyaç haline gelen cep telefonlarının satın alınma sürecine etki eden faktörlerin irdelenmesi, farklı yöntemlerle araştırılması önem taşımaktadır. Bu çalışmanın sonuçları yöntemsel sonuçlar, tüketici kararını etkileyen ürün özellikleri ve marka konumları olarak 3 başlık altında özetlenebilir. Birincil olarak araştırma sonuçları, bulanık AHS & TOPSIS & ÇBÖ birleştirilmiş yönteminin bir model olarak uygunluğunu ortaya koymaktadır. Diğer yandan bulgular cep telefonu tercihini etkileyen faktörlerin önem derecelerini göstermektedir. Bu sonuçlara göre tüketici tercihini etkileyen en önemli faktörler sırasıyla; hız, değiştirilebilir batarya, hafıza ve kamera çözünürlüğüdür. Son olarak, araştırma sonucunda elde edilen algı haritası ise ürün özelliklerinden yola çıkarak markaların konumlarını ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Cep telefonu, tüketici karar verme süreci, Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci, TOPSIS, çok boyutlu ölçekleme analizi.

---

<sup>1</sup> Dr., kalburan@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 23.02.2018, Kabul Tarihi / Accepted: 05.03.2018

## USE OF MULTI CRITERIA DECISION ANALYSIS DATA IN MULTIDIMENSIONAL SCALING METHOD: THE SAMPLE OF MOBILE PHONE BRANDS

### ABSTRACT

Analytic Hierarchy Process (AHP) and TOPSIS are methods used together or separately in multi-criteria decision-making situations. In such methods the overall objective is to give the final ranking of the alternatives according to the criteria. However, this ranking may not be enough depending on the subject of the research. For example, according to the criteria, it is not possible to determine the similarities or distances of the alternatives with each other. Multidimensional scaling (MDS) method is complementary to this deficiency. In this research, it is aimed to provide an integrated method for generating consumer decision making process and perception maps using fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP), TOPSIS and multidimensional scaling (MDS) methods. Mobile phone sector has been taken as an example in application of method. It is important to investigate the factors affecting the purchasing process of mobile phones which are becoming almost basic necessities and to investigate them with different methods. The results of this research can be summarized under 3 headings as methodological results, product characteristics affecting consumer decision and brand position. First, the results of the research reveal the suitability of the fuzzy AHP & TOPSIS & MDS combined method as a model. On the other hand, findings indicate the importance levels of factors affecting mobile phone choice. According to these results, the most important factors affecting consumer choice are; speed, changeable battery, memory and camera resolution. Finally, the perception map obtained as a result of the research revealed the positions of the brands from the product characteristics.

**Keywords:** Mobile phone, consumer decision making process, fuzzy Analytic Hierarchy Process, TOPSIS, multidimensional scaling analyse.

## 1. Giriş

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve TOPSIS, pazarlama araştırmalarında, çok kriterli karar verme durumlarında birlikte ya da ayrı ayrı kullanılan yöntemlerdir. Bu tür yöntemlerde genel hedef, kriterlere göre marka gibi alternatiflerin nihai sıralamasını vermektir. Ancak bu sıralama, araştırmanın konusuna bağlı olarak yeterli olmayabilmektedir. Örneğin kriterlere göre markaların birbirleri ile benzerliği ya da uzaklığı, bu yöntemlerle tespit etmek mümkün değildir. Çok boyutlu ölçekleme (ÇBÖ) yöntemi bu eksikliği tamamlayacak niteliktedir. Bu araştırmada bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci, TOPSIS ve çok boyutlu ölçekleme yöntemleri kullanılarak, tüketici karar verme sürecine etki eden ürün özelliklerinin belirlenmesi ve algı haritalarının oluşturulmasına yönelik bütünlük bir yöntem sunulması amaçlanmıştır. Bu amaçla bu çalışmada, cep telefonu seçiminde kullanılan faktörlere göre cep telefonu markaları üstünlük sıralaması ve algı haritası elde edilmesine yönelik örnek bir çalışma yapılmıştır.

Yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelen cep telefonları her geçen gün yeni özellikler ile karşımıza çıkmakta ve kullanımı dünya genelinde yaygınlaşmaya devam etmektedir. Günümüzde cep telefonu kullanıcı sayısı dünya genelinde yaklaşık 5 milyar kişidir ve bu sayı dünya nüfusunun %66'sına karşılık gelmektedir (Digital in 2017 Global Overview). Büyük bir pazara hitap etmesi ve sektör yapısının dinamikliği cep telefonlarını hem doğrudan (ürün özellikleri, kullanım alışkanlıkları) hem de dolaylı bir şekilde (cep telefonu uygulamaları, sosyal medya kullanımı vb.) sürekli olarak araştırmalara konu etmektedir.

Cep telefonlarına ait araştırmalar incelendiğinde, araştırma başlıklarında cep telefonu (mobile phone – cell phone) ve akıllı telefon (smartphone) ifadelerine sıklıkla rastlanmaktadır. Ancak günümüzde, “akıllı- smart” olarak ifade edilen cep telefonları tüketicilerce çok yaygın olarak kullanılmakta olup günlük konuşma dilinde de genellikle akıllı telefon yerine cep telefonu ifadesi kullanılmaktadır. Yine de halen pazarda yalnızca sesli görüşme, mesajlaşma ve düşük performanslı İnternet erişimi özelliği olan telefonlar yer aldığından bir süre daha bu ayrımı literatürde yer alması beklenebilir.

## 2. Cep Telefonları ve Karar Verme

Günümüzde pazarlama, istek ve ihtiyaçları karşılama fonksiyonunun ötesine geçmiş ihtiyaç yaratır hale gelmiştir. Cep telefonu sektörü de bu durum için gösterilebilecek en iyi örneklerden biridir. Sürekli olarak yenilenen ürünler ve bu ürünlerle ortaya konulan yenilikler farklı nedenler içerebilse de tüketici zihninde ihtiyaç yaratmaktadır. Öyle ki, tüketiciler yeni bir cep telefonu aldıktan sonra birkaç yıl içerisinde, sahip oldukları cep telefonları halen kullanılabilir durumda olsa bile yeni bir cep telefonu arayışı içine girmektedirler. Diğer bir deyişle ellerindeki telefonun istek ve ihtiyaçlarını karşılayamadığı hissine sahip olmaktadır.

Tüketicileri yeni bir cep telefonu arayışına iten en önemli nedenlerden biri teknolojik gelişmelerin yansması olarak ortaya çıkan ürün özelliklerindeki yeniliklerdir. Ancak cep telefonu satın alma karar sürecinde ürün özelliklerinin yanında marka imajı ve fiyat gibi farklı etkenler de göz önüne alınır. Tipik bir tüketici seçimi, her biri çeşitli niteliklerle tanımlanan bir dizi alternatiften oluşur, bazı alternatiflerin değerleri makul bir kesinlik ile bilinebilirken (örneğin alternatif bir otomobilin motor boyutu), yeni tanıtılan bir otomobilin güvenilirliği veya dayanıklılığı gibi bazı alternatiflerin değerleri belirsizdir (Bettman vd., 1991: 51). Bu açıdan bakıldığında cep telefonunun ürün özellikleri (üretici firma tarafından tüketiciye bildirilen özellikler) tüketici tarafından kesinlik ile bilinebilen alternatifler olacaktır.

Tüketici karar verme tarzı, bir tüketicinin seçimler yaparken ortaya koyduğu zihinsel yönelimi veya yaklaşımı ifade eder (Leo vd, 2005: 32). Karar verme sürecinde sorun yapılandırıldıktan sonra karar verici farklı alternatiflere ilişkin sonuçların olasılıklarını tahmin etme, sonuçların öznel değer veya faydalarını değerlendirme, tercih edilen bir eylem biçimini seçmek için kanılarını bütünleştirme ve daha sonra kararını uygun bir fırsatta uygulama ihtiyacı duyar (Ajzen, 1996: 297). Karar vericinin herhangi bir gruptaki her alternatif hakkında aynı seviyede bilgi sahibi olması gerekmez ve genellikle sahip değildir, çoğunlukla kararı alternatifler hakkındaki mevcut bilgilerini yansıtacaktır (Shocker vd., 1991: 183). Diğer yandan karar alırken tüketicinin alternatifleri değerlendirme süreci ürünlere göre farklılık gösterecektir. Düşük maliyetli, sıklıkla alınan ürünlerde kararların rutin, tüketici az çaba sarf ederken yüksek maliyetli görece olarak daha az sıklıkta alınan ürünlerde bilgi arayışının fazla ve daha fazla çaba sarf edilmektedir (Bettman vd., 1991: 53).

Literatürde yer alan çalışmaların önemli bir bölümünde cep telefonu seçiminde teknik ve/veya fiziksel olarak ifade edilen ürün özelliklerinin tüketici seçimini etkileyen en etkili faktörler olduğu yer almaktadır (Örn., Can ve Öz, 2009; Çakır ve Demir, 2014; Polat ve Maksudunov, 2015; Mokhlis ve Yaakop, 2012; Uddin vd., 2014). Ürün özelliklerinin yanında cep telefonu tercihini etkileyen diğer etkili faktörler fiyat, marka, tavsiyeler ve reklamdır (Ersöz vd., 2017; Polat ve Maksudunov, 2015; Pandey ve Nakra, 2014; Mokhlis ve Yaakop, 2012; Ho vd., 2015; Manorek vd., 2015).

Cep telefonunun teknik ve/veya fiziksel olarak adlandırılan özellikleri de kendi içerisinde tüketici için farklı alternatifler barındırır. Örneğin kamera çözünürlüğü, ekran çözünürlüğü ve batarya süresi telefon modellerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Bireyin telefonu kullanım amacı ya da önceki deneyimlerinden kaynaklı hissettiği eksiklikler bu özelliklere daha fazla dikkat etmesine neden olur. Ho vd. (2015) ile Guleria ve Parmar'ın (2015) araştırmaları cep telefon seçimine etki eden en önemli unsurun işlemci performansı olduğunu ortaya koymaktadır.

Bataryanın kullanım süresi (Yaşa ve Bozyiğit, 2012; Ho vd., 2015), ekran boyutu ve RAM (Pandey ve Nakra, 2014), kamera ve video özelliği (Uddin vd., 2014), hafıza büyüklüğü (Ersöz vd., 2017) ise tüketici tercihine etki eden diğer özelliklerdir. Cep telefonunda var olan bu özelliklerin neredeyse hepsinin yüksek ya da düşük (örneğin hafıza), yavaş ya da hızlı (örneğin işlemci) farklı varyasyonları bulunmaktadır. Tüketici bu özelliklerin hepsinde en iyisini barındıran bir telefon almak istediğinde büyük ihtimalle bir markanın en yüksek fiyatlı modelini tercih edecektir. Fiyat konusunda daha hassas ve yüksek bir bedel ödemeye istekli değilse telefon özelliklerinin bir kısmının performansından ödün vermek zorunda kalacaktır. Analitik Hiyerarşi Süreci gibi çok kriterli karar verme yöntemleri de alınacak kararlar farklı kriterler arasında ödünleşmeler içeriyorsa öneriler sunmaya yardımcı olur (Chen vd., 2010: 8201). Pazarlama yöneticileri tarafından karar vermeyi anlama yöneticilerin kullanacakları daha iyi araçların oluşturulmasında ve pazarlama kararlarını geliştirmelerinde yardımcı olacak fikirler sağlayabilir (Perkins ve Rao, 1990: 1).

### 3. Yöntem

#### 3.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel hedefi; ürün özelliklerinden yola çıkarak tüketicilerin zihnindeki marka konumlarını tespit etmek üzere çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılabilmesini ortaya koymak ve bu yolla elde edilen karar matrisi verisinin çok boyutlu ölçekleme yöntemi aracılığı ile markaların uzaklık haritasını oluşturmaya yönelik aşamalı bir model sunmak ve test etmektir.

Bu hedef doğrultusunda araştırmanın 3 amacı bulunmaktadır:

Amaç 1: Tüketicilerin markalarla ilgili algılarını etkileyen kriterlerin ağırlıklarını hesaplayan ve buna bağlı olarak ortaya çıkan marka ağırlıklarının uzaklık haritasını gösteren, bulanık AHS & TOPSIS & ÇBÖ birleştirilmiş yöntemine dayalı bir modeli araştırmacılara sunmak.

Amaç 2: Cep telefonu tercihini etkileyen faktörlerin önem derecelerini belirlemek.

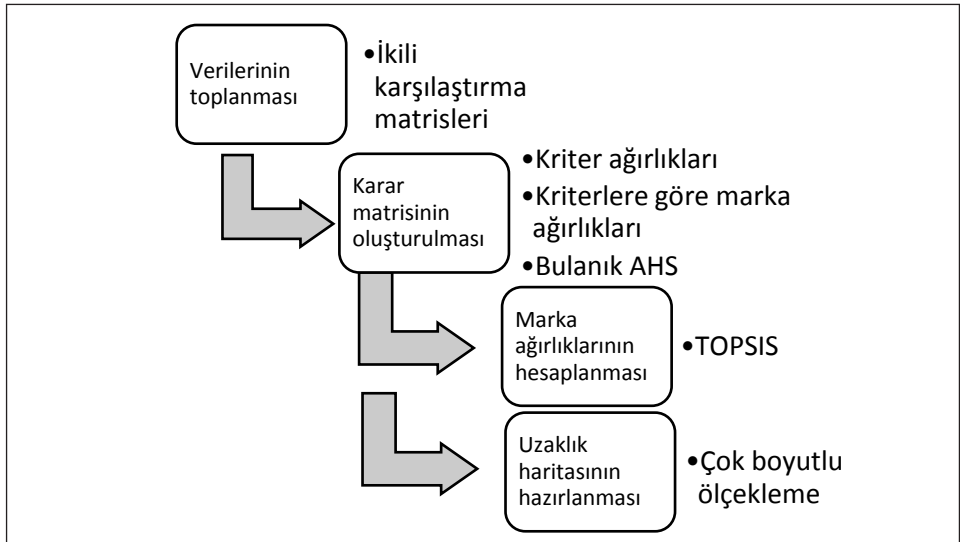
Amaç 3: Sunulan modeli test etmek üzere; tüketici algıları açısından cep telefonu markalarının ağırlıklarını hesaplamak ve uzaklık haritasını oluşturmak.

#### 3.2. Araştırmanın Modeli

Araştırma modelinin konusu, tüketicilerin algıları açısından marka tercihinde etkili olan kriterlerin ve buna bağlı olarak da markaların üstünlüklerini belirlemek ve benzerliklerini harita üzerinde göstermektir. Algı değerlendirme konusunun göreceli olmasından ve öncelik sıralamasına bağlı olarak marka ağırlıklarının belirlenmesi konusunun çok değişkenli karar vermeyi gerektirdiğinden dolayı, bula-

nık kümeler kuramından yararlanılmıştır. Bulanık mantık yaklaşımı Zadeh (1965) tarafından geliştirilmiş olup bu yaklaşımdan karar vermeye yönelik çalışmalar da ve belirsizlik ortamlarındaki problem çözümünde yararlanılmaktadır. Bulanık sayıların durulaştırmasında ise Liou ve Wang'ın (1992) sunduğu hesaplama yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmanın modelinde ise Haşıloğu'nun (2012) menēi ÷lke imajı değerlendirilmesinde kullandığı sürece ek olarak çok boyutlu ölçekleme (ÇBÖ) yöntemi dahil edilmiştir.

şekil 1'de gör÷leceği üzere araştırma modelinin ilk aşaması verilerin toplanmasıdır. Araştırmada kullanılan yöntemle göre verilerin toplanmasında araştırmada ele alınan konuda uzman kişi ya da kişilerden yararlanılması yeterlidir (Saaty, 1977; Eden, 1988). Bu çalışmanın modelinin testinin yapıldığı uygulama aşamasında veriler, araştırma konusu hakkında (güncel cep telefonları) bilgi sahibi, eğitim durumu lisansüstü düzeyinde (yüksek lisans mezunu / doktora öğrencisi) olan ve karşılaştırma yöntemi konusuna hakim dört kişinin cevaplarının geometrik ortalamalarından elde edilmiştir. Cevaplayıcılardan yalnızca kriterlerin kıyaslanması istenmiş olup markaların kıyaslanması araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Kıyaslanan markaların ürünleri ise 1000 TL'yi aşmayan bu fiyata en yakın ve bilinirliği yüksek olduğu düşün÷len markaların ürünlerinden seçilmiştir.



**şekil 1.** Araştırmanın Modeli

Modelin ikinci aşaması olan karar matrisi oluşturulmasında bulanık AHS yöntemi kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak araştırmanın uygulamasında cep telefonu tercinde kullanılan kriterlerin ağırlıklarının ve kriterlere göre marka ağırlıklarının hesaplanmasında bulanık AHS yönteminden yararlanılmış ve böylelikle kriterlere

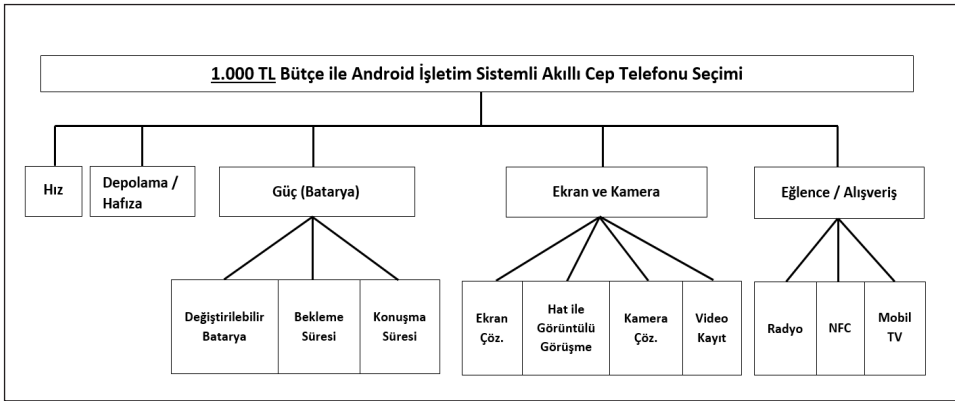
göre markaların karar matrisi elde edilmiştir. Şekil 1’den de görüleceği üzere modelin bir sonraki aşaması ikiye ayrılmaktadır. Birincisi, TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yönteminin kullanıldığı marka ağırlıklarının hesaplanmasıdır. İkincisi ise ÇBÖ yöntemi kullanılarak markaların uzaklık haritasının oluşturulmasıdır.

#### 4. Analiz ve Bulgular

Sunulan araştırma modelinin testinin yapıldığı bu bölümde aynı zamanda araştırmanın ikinci amacına ulaşmaya yönelik bulgular yer almaktadır.

##### 4.1. Ağırlıkların Hesaplanması ve Karar Matrisinin Oluşturulması

Bulanık AHS yönteminin kullanıldığı bu aşamada cep telefonu tercih kriterlerinin ve kriterlere göre markaların ağırlıkları bulunmuştur. Kriterlerin yer aldığı hiyerarşik yapı Şekil 2’de sunulmuştur. Şekil 2’den görüleceği üzere, 1000 TL bütçe ile Android işletim sistemi içeren akıllı cep telefonu seçiminde 5 ana kriter bulunmaktadır. Bunlar; hız, depolama/hafıza, güç (batarya), ekran-kamera ve eğlence-alışveriştir. Güç kriterinin değiştirilebilir batarya, bekleme süresi ve konuşma süresi olmak üzere 3 alt kriteri, ekran ve kameranın ekran çözünürlüğü, hat ile görüntülü konuşma, kamera çözünürlüğü ve video kayıt olmak üzere 4 alt kriteri, eğlence/alışverişin ise radyo, NFC ve mobil TV olmak üzere 3 alt kriteri bulunmaktadır. Hiyerarşik yapıda kullanılan alternatifler (cep telefonu markaları) ise Samsung, LG, Sony, G.Mobile ve Asus’tur.



Şekil 2. Bulanık AHS Hiyerarşik Yapısı

Tablo 1’de cevaplayıcıların hiyerarşik yapıdaki ana kriterler arası ikili karşılaştırma bulanık değerlerinin geometrik ortalamaları bulunmaktadır. Tablo 2 ise bu kriterlerin bulanık AHS yöntemine göre ağırlıklarını göstermektedir. Aynı tabloda aynı zamanda  $(l, m, u)$  şeklindeki bulanık ikili karşılaştırma matrisinin  $m$  değerlerine göre tutarlılıkları  $(CR < 10)$  yer almaktadır.

**Tablo 1.** Ana Kriterler Arası Bulanık İkili Karşılaştırma Değerleri

	Hız	Hafıza	Batarya	Ekr / Kam	Eğlence
Hız	(1,00; 1,00; 1,00)	(2,59; 4,79; 6,85)	(,81; 1,26; 2,01)	(1,03; 1,79; 2,55)	(3,20; 5,38; 7,30)
Hafıza	(,15; ,21; ,39)	(1,00; 1,00; 1,00)	(,18; ,29; ,76)	(,30; ,52; ,96)	(,95; 1,19; 1,68)
Batarya	(,50; ,80; 1,24)	(1,32; 3,41; 5,44)	(1,00; 1,00; 1,00)	(1,07; 2,06; 3,31)	(1,09; 2,28; 3,87)
Ekr / Kam	(,39; ,56; ,97)	(1,05; 1,91; 3,35)	(,30; ,49; ,93)	(1,00; 1,00; 1,00)	(1,73; 3,50; 5,21)
Eğlence	(,14; ,19; ,31)	(,59; ,84; 1,06)	(,26; ,44; ,92)	(,19; ,29; ,58)	(1,00; 1,00; 1,00)

**Tablo 2.** Ana Kriterlerin Bulanık Ağırlıkları

	Bulanık Geo. Ort.	Bulanık Ağırlıklar	Sıralama	Tutarlılık
Hız	(1,47; 2,25; 3,03)	(,17; ,37; ,78)	1	
Hafıza	(,38; ,52; ,86)	(,04; ,09; ,22)	4	$\lambda_m = 5,10$
Batarya	(,95; 1,66; 2,44)	(,11; ,28; ,63)	2	$CR_m = ,02$
Ekr / Kam	(,74; 1,13; 1,74)	(,08; ,19; ,45)	3	Tutarlı
Eğlence	(,33; ,46; ,71)	(,04; ,08; ,18)	5	
TOPLAM	(3,86; 6,02; 8,77)	(0,44; 1,00; 2,27)		

Tablo 3'de cevaplayıcıların hiyerarşik yapıdaki batarya alt kriterleri arası ikili karşılaştırma bulanık değerlerinin geometrik ortalamaları bulunmaktadır. Tablo 4 ise bu kriterlerin bulanık AHS yöntemine göre ağırlıklarını göstermektedir. Tabloda aynı zamanda  $(l, m, u)$  şeklindeki bulanık ikili karşılaştırma matrisinin  $m$  değerlerine göre tutarlılıkları ( $CR < ,10$ ) yer almaktadır.

**Tablo 3.** Batarya Alt Kriterleri Arası Bulanık İkili Karşılaştırma Değerleri

	D. Batarya	Bekleme S.	Konuşma S.
D, Batarya	(1,00; 1,00; 1,00)	(1,59; 2,43; 3,48)	(1,46; 2,36; 3,62)
Bekleme S,	(,29; ,41; ,63)	(1,00; 1,00; 1,00)	(,67; 1,00; 1,50)
Konuşma S,	(,28; ,42; ,69)	(,67; 1,00; 1,50)	(1,00; 1,00; 1,00)

**Tablo 4.** Batarya Alt Kriterleri Bulanık Ağırlıkları

	Bulanık Geo. Ort.	Bulanık Ağırlıklar	Sıralama	Tutarlılık
D. Batarya	(1,32; 1,79; 2,33)	(,31; ,55; ,94)	1	
Bekleme S.	(,58; ,74; ,98)	(,13; ,23; ,40)	3	$\lambda_m = 3$
Konuşma S.	(,57; ,75; 1,01)	(,13; ,23; ,41)	2	$CR_m = ,00$
TOPLAM	(2,47; 3,29; 4,32)	(,57; 1,00; 1,75)		Tutarlı

Tablo 5'de cevaplayıcıların hiyerarşik yapıdaki ekran ve kamera alt kriterleri arası ikili karşılaştırma bulanık değerlerinin geometrik ortalamaları bulunmaktadır. Tablo 6 ise bu kriterlerin bulanık AHS yöntemine göre ağırlıklarını göstermekte-



dir. Tabloda aynı zamanda ( $l, m, u$ ) şeklindeki bulanık ikili karşılaştırma matrisinin  $m$  değerlerine göre tutarlılıkları ( $CR < 10$ ) yer almaktadır.

**Tablo 5.** Ekran ve Kamera Alt Kriterleri Arası Bulanık İkili Karşılaştırma Değerleri

	Çözünürlük	Hat. Üz. G. G.	Kam. Çöz.	Video Kay.
Çözünürlük	(1,00; 1,00; 1,00)	(,61; 1,09; 1,97)	(,41; ,80; 1,50)	(,27; ,51; 1,14)
Hat.Üz.G.G.	(,51; ,92; 1,63)	(1,00; 1,00; 1,00)	(,24; ,41; ,76)	(,29; ,52; 1,00)
Kam. Çöz.	(,67; 1,26; 2,43)	(1,32; 2,43; 4,21)	(1,00; 1,00; 1,00)	(1,00; 2,28; 3,34)
Video Kay.	(,88; 1,97; 3,64)	(1,00; 1,93; 3,41)	(,30; ,44; 1,00)	(1,00; 1,00; 1,00)

**Tablo 6.** Ekran ve Kamera Alt Kriterleri Bulanık Ağırlıkları

	Bulanık Geo. Ort.	Bulanık Ağırlıklar	Sıralama	Tutarlılık
Çözünürlük	(,51; ,81; 1,35)	(,08; ,19; ,51)	3	
Hat.Üz.G.G.	(,43; ,66; 1,05)	(,06; ,16; ,40)	4	$\lambda_m = 4,15$
Kam.Çöz.	(,97; 1,62; 2,42)	(,14; ,38; ,92)	1	$CR_m = ,05$
Video Kay.	(,72; 1,14; 1,88)	(,11; ,27; ,71)	2	Tutarlı
TOPLAM	(2,63; 4,24; 6,70)	(,39; 1,00; 2,55)		

Tablo 7’de cevaplayıcıların hiyerarşik yapıdaki eğlence ve alışveriş alt kriterleri arası ikili karşılaştırma bulanık değerlerinin geometrik ortalamaları bulunmaktadır. Tablo 8 ise bu kriterlerin bulanık AHS yöntemine göre ağırlıklarını göstermektedir. Tabloda aynı zamanda ( $l, m, u$ ) şeklindeki bulanık ikili karşılaştırma matrisinin  $m$  değerlerine göre tutarlılıkları ( $CR < 10$ ) yer almaktadır.

**Tablo 7.** Eğlence ve Alışveriş Alt Kriterleri Arası Bulanık İkili Karşılaştırma Değerleri

	Radyo	Mobil TV	NFC
Radyo	(1,00; 1,00; 1,00)	(2,14; 4,05; 5,54)	(2,05; 2,98; 4,10)
Mobil TV	(,18; ,25; ,47)	(1,00; 1,00; 1,00)	(,59; 1,19; 1,65)
NFC	(,24; ,34; ,49)	(,60; ,84; 1,68)	(1,00; 1,00; 1,00)

**Tablo 8.** Eğlence ve Alışveriş Alt Kriterleri Bulanık Ağırlıkları

	Bulanık Geo. Ort.	Bulanık Ağırlıklar	Sıralama	Tutarlılık
Radyo	(1,64; 2,29; 2,83)	(,35; ,63; 1,07)	1	$\lambda_m = 3,03$
Mobil TV	(,48; ,66; ,92)	(,10; ,18; ,35)	2	$CR_m = ,02$
NFC	(,53; ,66; ,94)	(,11; ,18; ,35)	3	Tutarlı
TOPLAM	(2,64; 3,61; 4,69)	(,56; 1,00; 1,78)		

Tablo 9’da ise kriterlerin global ve yerel ağırlıklarının bulanık değerleri yer almaktadır. Tablodan görüleceği üzere hız faktörü hem ana kriterler ağırlığı açısından hem de yerel ağırlıklar açısından en yüksek değere sahiptir.

**Tablo 9.** Kriterlerin Global ve Yerel Ağırlıkları

ANA KRİTERLER		ALT	YEREL	GLOBAL
ANA KRİTER	AĞIRLIKLARI	KRİTERLER	AĞIRLIKLAR	AĞIRLIKLAR
HIZ	(,17; ,37; ,78)			(,17; ,37; ,78)
HAFIZA	(,04; ,09; ,22)			(,04; ,09; ,22)
BATARYA	(,11; ,28; ,63)	D.Batarya	(,31; ,55; ,94)	(,03; ,15; ,59)
		Bekleme S	(,13; ,23; ,40)	(,01; ,06; ,25)
		Konuşma S,	(,13; ,23; ,41)	(,01; ,06; ,26)
		<b>TOPLAM</b>	<b>(,57; 1,00; 1,75)</b>	
EKRAN VE KAMERA	(,08; ,19; ,45)	Çözünürlük	(,08; ,19; ,51)	(,01; ,04; ,23)
		Hat,Üz,G,G,	(,06; ,16; ,40)	(,01; ,03; ,18)
		Kam,Çöz,	(,14; ,38; ,92)	(,01; ,07; ,41)
		Video Kay,	(,11; ,27; ,71)	(,01; ,05; ,32)
		<b>TOPLAM</b>	<b>(,39; 1,00; 2,55)</b>	
EĞLENCE/ALİŞVERİŞ	(,04; ,08; ,18)	Radyo	(,35; ,63; 1,07)	(,01; ,05; ,20)
		Mobil TV	(,10; ,18; ,35)	(,00; ,01; ,06)
		NFC	(,11; ,18; ,35)	(,00; ,01; ,06)
		<b>TOPLAM</b>	<b>(,56; 1,00; 1,78)</b>	
<b>TOPLAM</b>	<b>(,44; 1,00; 2,27)</b>		<b>TOPLAM</b>	<b>(,33; 1,00; 3,58)</b>

Tablo 10’da her bir kriterin markalara göre ikili karşılaştırma bulanık değerlerinden elde edilen bulanık ağırlıklar yer almaktadır. Tablodan görüleceği üzere örneğin, hız kriterinin en yüksek ağırlığı G-Mobile, hafıza kriterinin en yüksek ağırlığı ASUS olarak bulunmuştur. Aynı zamanda bu tablodaki değerlerin Tablo 9’da yer alan global ağırlık vektörü ile çarpımından elde edilen karar matrisi Tablo 11’de sunulmuştur.

**Tablo 10.** Kriterlere Göre Marka Bulanık Ağırlıkları

	SAMSUNG	SONY	LG	G. MOBILE	ASUS	
HIZ	(,05; ,12; ,31)	(,03; ,05; ,11)	(,03; ,05; ,11)	(,26; ,54; ,99)	(,11; ,25; ,61)	
HAFIZA	(,07; ,11; ,17)	(,07; ,11; ,17)	(,07; ,11; ,17)	(,03; ,04; ,11)	(,41; ,64; ,96)	
BATARYA	D.Batarya	(,28; ,31; ,34)	(,28; ,31; ,34)	(,03; ,03; ,04)	(,03; ,03; ,04)	
	Bekleme S.	(,03; ,07; ,19)	(,10; ,26; ,68)	(,20; ,49; 1,07)	(,05; ,09; ,21)	
	Konuşma S.	(,03; ,07; ,18)	(,07; ,15; ,30)	(,07; ,15; ,30)	(,03; ,05; ,13)	(,32; ,58; 1,02)
EKR. VE KAMERA	Çözünürlük	(,03; ,05; ,11)	(,03; ,05; ,11)	(,10; ,18; ,36)	(,26; ,53; ,99)	(,10; ,18; ,36)
	Hat.Üz.G.G.	(,36; ,43; ,49)	(,05; ,05; ,06)	(,05; ,05; ,06)	(,05; ,05; ,06)	(,36; ,43; ,49)
	Kam.Çöz.	(,05; ,08; ,12)	(,05; ,08; ,12)	(,05; ,08; ,12)	(,23; ,38; ,61)	(,23; ,38; ,61)
	Video Kay.	(,20; ,20; ,20)	(,20; ,20; ,20)	(,20; ,20; ,20)	(,20; ,20; ,20)	(,20; ,20; ,20)
EĞL./ ALİŞV.	Radyo	(,36; ,43; ,49)	(,36; ,43; ,49)	(,05; ,05; ,06)	(,05; ,05; ,06)	(,05; ,05; ,06)
	Mobil TV	(,28; ,31; ,34)	(,03; ,03; ,04)	(,03; ,03; ,04)	(,28; ,31; ,34)	(,28; ,31; ,34)
	NFC	(,05; ,05; ,06)	(,36; ,43; ,49)	(,36; ,43; ,49)	(,05; ,05; ,06)	(,05; ,05; ,06)

**Tablo 11.** Karar Matrisi

		SAMSUNG	SONY	LG	G.MOBILE	ASUS
<b>HIZ</b>		(,05; ,12; ,31)	(,01; ,02; ,09)	(,01; ,02; ,09)	(,04; ,20; ,78)	(,02; ,09; ,48)
<b>HAFIZA</b>		(,07; ,11; ,17)	(,00; ,01; ,04)	(,00; ,01; ,04)	(,00; ,00; ,02)	(,02; ,05; ,21)
<b>BATARYA</b>	<b>D.Batarya</b>	(,01; ,05; ,20)	(,01; ,05; ,20)	(,00; ,01; ,03)	(,00; ,01; ,03)	(,03; ,03; ,04)
	<b>Bekleme S.</b>	(,00; ,02; ,17)	(,00; ,03; ,27)	(,00; ,01; ,05)	(,00; ,01; ,05)	(,05; ,09; ,21)
	<b>Konuşma S.</b>	(,00; ,01; ,08)	(,00; ,01; ,08)	(,00; ,00; ,03)	(,00; ,04; ,26)	(,32; ,58; 1,02)
<b>EKR. VE KAMERA</b>	<b>Çözünürlük</b>	(,00; ,00; ,03)	(,00; ,01; ,08)	(,00; ,02; ,23)	(,00; ,01; ,08)	(,10; ,18; ,36)
	<b>Hat.Üz.G.G.</b>	(,00; ,00; ,01)	(,00; ,00; ,01)	(,00; ,00; ,01)	(,00; ,01; ,09)	(,36; ,43; ,49)
	<b>Kam.Çöz.</b>	(,00; ,01; ,05)	(,00; ,01; ,05)	(,00; ,03; ,25)	(,00; ,03; ,25)	(,23; ,38; ,61)
	<b>Video Kay.</b>	(,00; ,01; ,06)	(,00; ,01; ,06)	(,00; ,01; ,06)	(,00; ,01; ,06)	(,20; ,20; ,20)
<b>EĞL./ ALIŞV.</b>	<b>Radio</b>	(,000; ,02; ,10)	(,00; ,00; ,01)	(,00; ,00; ,01)	(,00; ,00; ,01)	(,05; ,05; ,06)
	<b>Mobil TV</b>	(,00; ,00; ,00)	(,00; ,00; ,00)	(,00; ,00; ,02)	(,00; ,00; ,02)	(,28; ,31; ,34)
	<b>NFC</b>	(,00; ,01; ,03)	(,00; ,01; ,03)	(,00; ,00; ,00)	(,00; ,00; ,00)	(,05; ,05; ,06)

#### 4.2. Markaların Ağırlıklarının Hesaplanması ve Uzaklık Haritasının Oluşturulması

Bu aşamada ilk olarak hiyerarşik yapıdaki markaların ağırlıklarının dağılımı ve sıralaması TOPSIS ile belirlenmiştir (Tablo 12). Tablo 11 kullanılarak elde edilen dağılımdaki her bir C sütunu, marka ağırlığını ve üstünlük sırasını göstermektedir. Üstünlük sıralaması  $\alpha$ 'nın ( $\alpha \in [1]$ ) aldığı tüm değerler için değişmemektedir.

**Tablo 12.** Marka Ağırlıklarının Normalleştirilmiş Dağılımı

	$C_1$ ( $\alpha=0,1$ )	$C_2$ ( $\alpha=0,3$ )	$C_3$ ( $\alpha=0,5$ )	$C_4$ ( $\alpha=0,7$ )	$C_5$ ( $\alpha=0,9$ )					
SAMSUNG	,243	3	,254	3	,259	3	,263	3	,265	3
SONY	,205	5	,213	5	,218	5	,220	5	,222	5
LG	,220	4	,239	4	,248	4	,254	4	,257	4
G. MOBILE	,676	1	,663	1	,656	1	,652	1	,650	1
ASUS	,477	2	,503	2	,516	2	,524	2	,529	2

Markaların uzaklık haritalarının oluşturulmasında Tablo 11'deki karar matrisinden yararlanılmıştır. Çok boyutlu ölçekleme yönteminin kullanıldığı bu aşamada ilk olarak markaların boyut değerleri (Tablo 13) ve birbirlerine olan uzaklık matrisi (Tablo 14) elde edilmiştir. Tablo 14'den görüleceği üzere G.Mobile ve LG birbirine en uzak, LG ve Sony ise birbirine en yakın iki markadır.

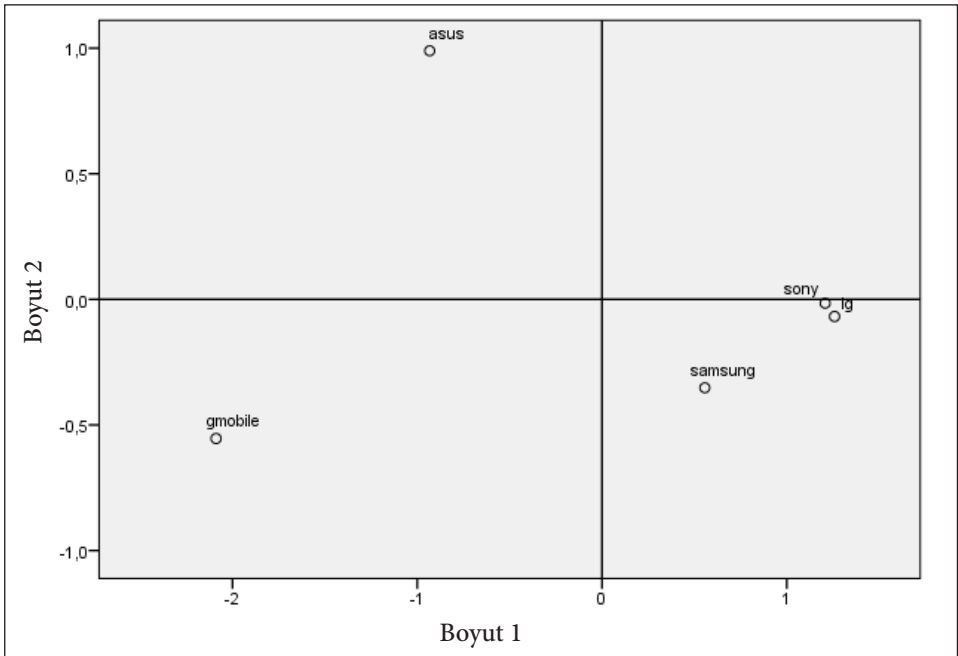
**Tablo 13.** Markaların Boyut Değerleri

		Boyut 1	Boyut 2
1	Samsung	,5563	-,3518
2	Sony	1,2074	-,0156
3	LG	1,2583	-,0682
4	G.MOBILE	-2,0890	-,5541
5	ASUS	-,9329	,9896

**Tablo 14.** Markaların Birbirlerine Olan Uzaklıkları

	SAMSUNG	SONY	LG	G.MOBILE	ASUS
SAMSUNG					
SONY	,903				
LG	1,251	,586			
G.MOBILE	2,732	3,320	3,333		
ASUS	1,949	2,373	2,451	1,941	

Grafik 1 de ise BÖ ile elde edilen uzaklıkların görsel formu (uzaklık haritası) yer almaktadır. Tablo 14’de sunulan değerlerin yansıması olarak değerlendirilebilecek bu grafik markaların konumlarını açıkça ortaya koymaktadır.

**Grafik 1.** Markaların BÖ ile elde edilen uzaklık haritası

## 5. Sonuç

Bu araştırmada ürün özelliklerinden yola çıkarak tüketicilerin zihnindeki marka konumlarını tespit etmek üzere bulanık AHS & TOPSIS & ÇBÖ birleştirilmiş yöntemine dayalı bir model sunularak test edilmiş ve uzaklık haritası oluşturulmuştur.

Araştırma sonuçları yöntemsel sonuçlar, tüketici kararını etkileyen ürün özellikleri ve marka konumları olarak 3 başlık altında özetlenebilir. Yöntemsel açıdan araştırma sonuçları, bulanık AHS & TOPSIS & ÇBÖ birleştirilmiş yönteminin bir model olarak uygunluğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, pazarlama araştırmalarında AHS ve TOPSIS yöntemleri kullanıldığında ek olarak ÇBÖ'nün de kullanılabilirliğini ortaya koymasından önem arz etmektedir. Ürün özellikleri açısından sonuçlar incelendiğinde ise ana kriterler ele alındığında en fazla önem verilen özelliklerin sırasıyla hız ve batarya oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Hız faktörünün tüketici tercihini etkileyen en önemli özellik olduğunu ortaya koyan bu bulgu Ho vd. (2015) ile Guleria ve Parmar'ın (2015) araştırmalarında elde ettikleri bulgular ile örtüşmektedir. Ho vd. (2015) AHS yöntemini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında hızı önem sırasına göre fiyat ve pil ömrü izlemektedir. Araştırmamızda fiyat kriteri kullanılmamış (marka karşılaştırmalarında yaklaşık aynı fiyatlı ürünler ele alınmıştır) olduğundan bataryanın önem derecesine ilişkin sıralaması da ilgili araştırmanın bulgusuyla benzerlik göstermektedir. Alt kriterleri de içeren global ağırlıklar açısından elde edilen bulgular ise tüketici tercihini etkileyen en önemli faktörlerin başlıcalarının sırasıyla; hız, değiştirilebilir batarya, hafıza ve kamera çözünürlüğü olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmada ele alınan ürün özellikleri sürekli olarak gelişim göstermekte ve zamanla bazı özellikler cep telefonlarının hepsinde standart olarak bulunur hale gelebilmektedir. Bu nedenle ürün özelliklerinin önem derecelerinin değişebileceği, tüketicinin cep telefonu seçiminde yeni özelliklerin ön plana çıkabileceği unutulmamalıdır. Markalar açısından sonuçlar ise incelenen markaların ürün özellikleri ile kendilerini nasıl konumlandığını göstermektedir. Araştırma sürecinde öne çıkan markalar aynı fiyat düzeyinde tüketicilerin önem verdiği özellikler açısından (teknik/fiziksel) daha iyi ürünler sunan markalardır. Sıralamalarda geride kalan markaların daha gelişmiş özellikler sunan ürünleri olduğu gibi bu markaların dünya genelinde sektörlerinde daha bilinir olduğu söylenebilir. Buradan çıkarılabilecek sonuç bu markaların “marka değeri” avantajını kullanarak görece düşük fiyatlı ürünlerinde daha düşük özellikli ürünler piyasaya sürerek diğer markalarla rekabet edebildikleridir.

## Kaynakça

- Ajzen, I. (1996). The Social Psychology of Decision Making. In E. T. Higgins and A. W. Kruglanski (Eds.), *Social Psychology: Handbook of Basic Principles*, New York: Guilford Press, 297-325.
- Bettman, J. R., Johnson, E. J. ve Payne, J. W. (1991). Consumer Decision Making. In *Handbook of Consumer Behavior*, Eds. T. S. Robertson and H. H. Kassarjian. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 50-84.
- Can, T. ve Öz, E. (2009). "Marka Tercihlerine ve Tercih Nedenlerine Gizli Markov Modelinin Uygulanması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2): 167-185.
- Chen, D-N., Hu, P. J-H., Kuo, Y-R. ve Liang, T-P. (2010). A Web-Based Personalized Recommendation System for Mobile Phone Selection: Design, Implementation, and Evaluation. *Expert Systems with Applications*, 37(12): 8201-8210.
- Çakır, F. ve Demir, N. (2014). Üniversite Öğrencilerinin Akıllı Telefon Satın Alma Tercihlerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(1): 213-243.
- Digital in 2017 Global Overview, We Are Social and Hootsuite. <https://wearesocial.com/special-reports/digital-in-2017-global-overview>, Erişim Tarihi: 26.1.2018.
- Eden, C. (1988). Cognitive Mapping. *European Journal of Operation Research*, 36(1): 1-13.
- Ersöz, T., Özseven, T. ve Ersöz, F. (2017). Tüketicilerin Cep Telefonu Tercihlerinin Karar Ağacı İle Modellenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 8(19): 128-136.
- Guleria, D. ve Parmar, Y. S. (2015). A Study of Consumer Preference for Smartphone: A Case of Solan Town of Himachal Pradesh. *International Journal of Management Research & Review*, 5(3): 193-200.
- Haşiloğlu, S. B. (2012). Evaluation of Turkish Origin Textile Products Image with Fuzzy Logic. *Journal of Textile & Apparel / Tekstil ve Konfeksiyon*, 22(3): 169-176.
- Ho, F., Wang, C. N., Ho, C. T., Chiang, Y. C. ve Huang, Y. F. (2015). Evaluation of Smartphone Feature Preference by a Modified AHP Approach. *Proceedings of the 2015 IEEE IEEM (IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management)*, 561-594.
- Leo, C., Bennett, R. ve Härtel, C. E. J. (2005). Cross-Cultural Differences in Consumer Decision-Making Styles. *Cross Cultural Management: An International Journal*, 12(3): 32-62.
- Liou, T-S. ve Wang, M-J. J. (1992). Ranking Fuzzy Numbers with Integral Value. *Fuzzy Sets and Systems*, 50(3): 247-255.

- Manorek, S. L., Pangemanan, S. S. ve Rumokoy, F. (2015). The Influence of Brand Image, Advertising, Perceived Price Toward Consumer Purchase Intention at Samsung Smartphone. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 3(4): 593-601.
- Mokhlis, S. ve Yaakop, A. Y. (2012). Consumer Choice Criteria in Mobile Phone Selection: An Investigation of Malaysian University Students. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 2(2): 203-212.
- Pandey, M. ve Nakra, N. (2014). Consumer Preference Towards Smartphone Brands, with Special Reference to Android Operating System. *The IUP Journal of Marketing Management*, 13(4): 7-22.
- Perkins, W. S. ve Rao, R. C. (1990). The Role of Experience in Information Use and Decision Making by Marketing Managers. *Journal of Marketing Research*, 27(1): 1-10.
- Polat, C. ve Maksudunov, A. (2015). Mobil Telefon Tercihinde Etki Faktörleri - Kırgızistan'daki Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Çalışma. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2): 187-208.
- Saaty, T. L. (1977). A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15(3): 234-281.
- Shocker, A. D., Ben-Akiva, M., Boccara, B. ve Nedungadi, P. (1991). Consideration Set Influences on Customer Decision Making and Choice Issues, Models, and Suggestions. *Marketing Letters*, 2(3): 181-197.
- Uddin, Md Reaz., Lopa, N. Z. ve Oheduzzaman, Md. (2014). Factors Affecting Customers' Buying Decisions of Mobile Phone: A Study on Khulna City, Bangladesh. *International Journal of Managing Value and Supply Chains*, 5(2): 21-28.
- Yaşa, E. ve Bozyiğit, S. (2012). Y Kuşağı Tüketicilerinin Cep Telefonu ve GSM Operatörleri Tercihleri: Mersin İlindeki Üniversite Öğrencilerinin Tercihlerini Belirlemeye Yönelik Pilot Bir Araştırma. *Cag University Journal of Social Sciences*, 9(1): 29-46.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8(3): 338-353.

