Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Cilt 8 Sayı 19 Yıl 2017

TÜKETİCİLERİN CEP TELEFONU TERCİHLERİNİN KARAR AĞACI İLE MODELLENMESİ

Taner ERSÖZ[1]
Turgut ÖZSEVEN[2]
Filiz ERSÖZ[3]

ÖZ

Veri madenciliği istatistik, veri tabanı, makine öğrenimi, yapay zeka ve görselleştirmenin kullanıldığı bir disiplinler arası çalışmadır. Veri madenciliği modelleme tekniklerinden karar ağaçları önemli bir yere sahiptir. CART en çok kullanılan karar ağacı algoritmalarından birisidir. Bu çalışmanın amacı cep telefonu kullanıcılarının model seçiminde etkin olan parametrelerin tespiti ve cep telefonu modeli tercihine yönelik karar ağacı oluşturmaktır. Bir e-ticaret sitesinin en çok sattığı modeller belirlenmiştir. Bu modellerin temel özellikleriyle birlikte 50 kişiye hangi cep telefonunu tercih edip etmediği ile anket düzenleyip ilgili bilgiler edinilmiştir. Bu bilgiler sonucunda cep telefonu modelleri için C5.0 karar ağacı algoritması Clementine programından yararlanarak kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre cep telefonu tercihinde fiyat daha fazla ön plana çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: CART, Cep Telefonu Seçimi, Karar Ağacı

THE MODELLING WITH DECISION TREE OF MOBILE PHONE PREFERENCES OF CONSUMERS

ABSTRACT

Data mining is interdisciplinary using statistics, databases, machine learning, artificial intelligence and visualization. Decision tree from data mining modeling techniques have an important place. CART is one of the most widely used decision tree algorithms. In this study, a decision tree has been created for selling mobile phones in the market. The best-selling models of e-commerce the website has been identified. Which organize information about the survey with 50 people that would prefer the mobile phone with basic features of this model are available. This information is a result of the C5.0 decision tree algorithm for mobile phones are used by software taking advantage of the Clementine.

Keywords: CART, Decision Tree, Mobile Phone Selection

[1] Yrd. Doç. Dr., Karabük Üniversitesi, İşletme Fakültesi, tanerersoz@karabuk.edu.tr
[2] Öğr. Gör., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Turhal Meslek Yüksekokulu, turgutozseven@gmail.com
[3] Doç.Dr., Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, fersoz@yahoo.com

GİRİŞ

Mobil iletişimin temelini oluşturan cep telefonları ilk piyasaya çıktığı dönemlerde sadece sesli ve yazılı iletişim imkanı sunmaktaydı. Teknolojik alandaki hızlı gelişmeler cep telefonlarını da doğrudan etkilemiş ve cep telefonları sesli ve yazılı görüşmenin dışında kullanıcılara çok çeşitli olanaklar sağlamıştır. Günümüzdeki cep telefonlarının çoğunda ise sesli ve yazılı iletişimin yanında görüntülü görüşme, müzik çalar, video oynatıcı, internet ve ofis uygulamaları gibi tüm diğer bilgisayar işlevleri bulunmaktadır. Cep telefonları internet erişimi, internet bankacılığı alanlarında da yaygın olarak kullanılmaktadır. Türkiye'de kullanılan cep telefonu sayısının nüfusa oranı 2013 yılı verilerine göre %89.9 'dur (Vikipedi, 2014).

Cep telefonlarının insanların günlük yaşantısında sağlamış olduğu kolaylıklar cep telefonlarını zorunlu ihtiyaç malzemesi konumuna getirmiştir. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de cep telefonu sektöründeki gelişimin aktif oyuncusudur. Türkiye'de 1994 yılında başlayan cep telefonu piyasası faaliyetleri özellikle genç yaştaki talep edenlerin katkısıyla sürekli gelişim göstermiştir (Uzgören vd., 2013). Cep telefonu piyasasındaki bu gelişmeler kullanıcıların model seçiminde zorluk yaşaması neden olmuştur. Bu zorluğun nedeni her geçen gün yeni cep telefonu modellerinin çıkması ve kullanıcıların ihtiyaçları olmasa dahi cep telefonunu değiştirme konusundaki kararsızlığıdır. Çok sayıda cep telefonu modelinin bulunması hem tüketiciler hem de satıcılar açısından tercih ve yönlendirme noktasında problem oluşturmaktadır. Ayrıca, kullanıcılar tercihlerini bilinçli olarak yapmadıkları için ya ihtiyaçlarında fazla ya da ihtiyaçlarına cevap vermeyen modelleri satın almaktadır. Bu problemler araştırmacıları bu alanda çalışma yapmaya yöneltmiştir. Yapılan çalışmalar sadece kullanıcı taraflı değil aynı zamanda cep telefonu satıcılarını da kolaylıklar sunmaktadır.

Kullanıcıların cep telefonu tercihlerini değerlendirmek için yapılan çalışmada marka, teknik destek, sağlamlık, görünüm, kullanım kolaylığı, pil süresi gibi seçenekleri içeren çok kriterli bir karar verme yaklaşımı sunulmuştur. Sonuçlar sunulan yaklaşımın etkili olduğunu göstermiştir (Işıklar ve Büyüközkan, 2007).

Ecer ve Dündar yaptıkları çalışmada cep telefonu tercihinde etkin olan faktörleri sekiz kümede (genel özellikler, bağlantı özellikleri, güç özellikleri, hafıza özellikleri, ekran özellikleri, eğlence özellikleri, kamera özellikleri, diğer özellikler) ve model üzerinde analitik ağ süreci yöntemi ile incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre fiyat, oyun yükleyebilme, ekran büyüklüğü ve ağırlık kullanıcıların cep telefonu seçiminde diğer özelliklere göre daha etkin bulunmuştur (Ecer ve Dündar, 2009).

Bir diğer çalışmada kullanıcılara cep telefonu seçiminde yardımcı olmak için web tabanlı öneri sistemi geliştirilmiş ve marka, fiyat, teknik özellik, temel fonksiyonlar, genişletilmiş fonksiyonlar faktörleri dikkate alınmıştır. Kullanıcılar bu faktörlere kendi öncelliklerine göre puan vererek uygun cep telefonu modeli seçiminde yardımcı olunmuştur (Chen vd., 2010).

Üniversite öğrencilerinin cep telefonu tercihinde nelerin önemli olduğu belirlemeyi amaçlayan çalışmada öğrencilerin %84'ünün cep telefonunu kullanımı kolay faktörüne göre tercih ettiklerini belirtmiştir. Kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında cep telefonunun küçük, ucuz, hafif, fotoğraf çekme özelliğine sahip olma, internete bağlanma ve oyun oynama imkanı sağlama özellikleri bakımından fark olduğu tespit edilmiştir (Çemrek ve Filiz, 2011).

Tüketicilerin risk algıları ile marka sadakati arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sonucunda cep telefonu kullanıcılarının risk algılarının marka sadakati üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Her risk algısının aynı düzeyde etkilemediği anlaşılmıştır (Demir, 2011).

Gökaliler vd., iPhone marka akıllı telefonların, üniversite gençliği tarafından bir statü tüketimi olarak nasıl algılandığını araştırmış ve iPhone sahibi olan kullanıcılar ile olmayanlar arasında statü tüketimi eğilimi bağlamında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Gökaliler vd., 2011).

Hindistan'daki cep telefonu satın alma davranışları incelendiğinde cep telefonu kullanımının farklı yaş gruplarına göre değiştiğini, cep telefonu kullanımının yaş ve aylık gelir arasında yüksek derecede ilişki olduğunu ve eğitim derecesinin cep telefonu seçimini etkilemediği tespit edilmiştir (Basha vd., 2011).

Y kuşağı tüketicilerinin cinsiyet ve gelir özellikleri ile iletişim aracı olarak kullandıkları cep telefonlarının ve tercih ettikleri GSM operatörlerinin ilişkisi incelendiğinde cinsiyet-marka, cinsiyet-operatör ve gelir-operatör arasında anlamlı bir ilişki çıkmazken gelirle kullandıkları marka arasında anlamlı bir ilişki çıkmıştır. Yani tüketiciler gelirleri arttıkça daha pahalı cep telefonu markalarını tercih etmektedirler (Yaşa, 2012).

Öğrencilerin cep telefonları özelliklerini kullanımları ve iletişim süreçlerine etkilerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmada cep telefonlarının teknik özelliklerinin kullanım oranları %73 kısa mesaj, %17 konuşma, %4 müzik dinlemek, %2 internete girmek, %2 3G, %2 GPRS olarak tespit edilmiştir. İletişim süreçlerine olan etkilerine göre kısa mesaj uygulamasının normal konuşmanın yerine geçtiğini ve bu yönü ile iletişimi olumsuz etkilediğini düşünenlerin oranı da %68.8, teknolojilerin insanı özgürleştirmek yerine bağımlı hale getirdiğini düşünen öğrencilerin oranı %71.4, SMS dilinin gündelik dili olumsuz etkilediğini düşünen öğrencilerin oranı %82.5 bulunmuştur (Karaaslan ve Budak, 2012).

Farklı bir çalışmada m-devletin Türkiye'de geliştirilmesine yönelik kullanıcı kabulünü inceleyerek ulusal yazına m-devlet çalışmaları alanında katkı yapmak amacıyla cep telefonu ile oy kullanma, vergiyi öğrenme/ödeme sistemi, emniyet hizmetleri, sağlık hizmetleri ve adres değişikliğinin yapılması konularında tavsiyelerde bulunulmuştur (Öztürkcan vd., 2012).

Dumlupınar Üniversitesi öğrencilerine yönelik cep telefonu tercihi ve cep telefonunu kullanımlarında israfa yönelik tutumların belirlenmesi amacıyla uygulanan anket sonucunda öğrenciler cep telefonu tercih ve kullanımında "Zorunlu ihtiyaçlarını karşılayamayan kimselerin lüks cep telefonları kullanması", "Gösteriş merakı ile telefon almak" , "Çevreye ayak uydurma çabası" ve

"Marka takıntısı ile telefon talebi" gibi davranışları kesinlikle israf olarak görmüştür (Uzgören vd., 2013).

Cep telefonu kullanımı ve cep telefonu özellik tercihlerini incelemek için Finlandiya'da bir grup öğrenci üzerinde yapılan araştırmada cinsiyet cep telefonu kullanımı ve özellik tercihlerinde farklılığa neden olmaktadır. Bayanların erkeklere göre daha fazla takvim, internet, müzik ve e-posta kullandığı gözlemlenmiştir (Haverila, 2013).

Kullanıcının davranış modelleri ve akıllı telefon tercihleri arasındaki ilişkinin analiz edilmesi ile akıllı telefon geliştiricileri gelecekte kullanıcı tipine odaklanarak daha iyi fikirler üretebilecektir. Sonuçlara göre ilk tercih anlamında Galaxy telefon ve iPhone tercih edenlerin verdikleri yanıtlar çok farklı değildir. Sonuç olarak Galaxy tercih eden kullanıcı fazlayken iPhone tercih eden kullanıcılar dış görünüş açısından daha çok tercih etmektedir (Lee, 2013).

Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon satın alma tercihlerini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada üniversite öğrencilerinin tercihlerini ürün özellikleri, marka ve reklam çabalarının etkilediği ortaya çıkmıştır (Çakır ve Demir, 2014).

Öğrencilerin cep telefonu kullanma davranışları ve cep telefonu hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla Honaz Lisesi'nde eğitim gören öğrencilere anket uygulanmış ve öğrencilerin cep telefonu kullanmaya küçük yaşlardan itibaren başladığı ortaya konmuştur. Yaygın olarak cep telefonuna çoğunun sahip olduğu ve baz istasyonları hakkında ise çoğunun yeterli bilgiye sahip olmadığı tespit edilmiştir (Ergin vd., 2014).

Bu çalışmada karar ağacı yapısı cep telefonu tercihi problemine uygulanarak insanların cep telefonu seçimindeki etkin faktörler tespit edilmiştir. Çalışmada model, fiyat, kamera, hafıza ve ekran faktörleri dikkate alınmıştır.

I. MATERYAL VE YÖNTEM

Veri madenciliğinin uygulamalarındaki temel sorun düzenli bir şekilde yapılandırılmış verinin olmamasıdır. Veri madenciliği farklı dosya veya saklama formatındaki veriler arasındaki bilgileri çıkartılmasını ve anlamlandırılmasını sağlamaktadır (Muata ve Bryson, 2003).

Veri madenciliği sadece verinin anlamlandırılması için değil aynı zamanda sınıflandırma için de kullanılmaktadır. Sınıflandırma algoritmalarından olan CART karar ağacı yapısını kullanarak sınıflandırma gerçekleştiren kestirimsel bir modeldir. Bu çalışmada CART algoritması cep telefonu tercih anketi sonuçlarından yararlanılarak elde edilen verinin özetlenmesi için kullanılmıştır.

CART algoritması ağaç yapısından dolayı kolay kabul görmese de son yıllarda kullanım sayısı artmıştır. Ayrıca, analizlerin karmaşık olması ve yakın zamana kadar analizi gerçekleştirecek yazılımların kullanma güçlüğü algoritmanın kabul görmesini zorlaştırmıştır (Oğuzlar, 2004).

Ağaç yapısını kullanan algoritmalar incelendiğinde CART çok sayıda avantaja sahiptir. En büyük avantajı parametrik olmadığı için bağımsız değişken değerlerine ilişkin varsayım

gerektirmemesidir. Bundan dolayı değişkenler sayısal değişkenler olabileceği gibi kategorik değişkenler de olabilir. Bu sayede araştırmacı analiz için dönüşüm işlemiyle uğraşmayacağı için zaman kazanmış olacaktır. CART analizi, ele alınan problem yüzlerce mümkün bağımsız değişken içerse bile, bölümlendirilecek tüm mümkün değişkenleri araştırma gücüne sahiptir (Oğuzlar, 2004).

Bu çalışmada en çok satılan cep telefonları modelleri arasında bir veri madenciliği uygulaması yapılmıştır. En çok satılan modeller İstanbul Bilişim A.Ş. internet sitesinden tespit edilmiştir (İstanbul Bilişim A.Ş., 2014). Tespit edilen 18 model arasından özelliklerine göre en iyi cep telefonu belirlenmeye çalışılmıştır. 18 cep telefonu modeli Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Cep Telefonu Modelleri

Cep Telefonu Modelleri	
1 Apple iPhone 6	10 General Mobile Discovery 2 Mini
2 Samsung Galaxy K Zoom	11 Apple iphone 4s
3 HTC One Mini 2	12 Samsung Galaxy Note2 N7100
4 LG D821 NEXUS 5	13 Samsung i8190 Galaxy S3 Mini
5 HTC One M8	14 General Mobile Discovery 2
6 LG D958 G FLEX	15 General Mobile Discovery
7 Samsung i9500 Galaxy S4	16 Asus Zenfone
8 HTC One,	17 Turkcell T50
9 Asus Zenfone 5	18 HTC Phone 8S

Çalışmada kullanılan cep telefonu modelleri için özelliklerinin ve fiyatının yer aldığı bir anket hazırlanmıştır. Cep telefonlarına ait özellikler Tablo 2'de verilmiştir. Bu anket herhangi bir cep telefonunu kullanan 50 kişiye yapılmıştır. Ankette cep telefonu modelleri için kullanıcılardan "Tercih Etmem", "Kararsızım" ve "Tercih Ederim" ifadelerinden birini seçmeleri istenmiştir.

Tablo 2: Cep Telefonu Modelleri ve Özellikleri

Model	Fiyat	Kamera	Hafıza	Ekran
Apple iPhone 6	2239 TL	8 MP	16 GB	4.7"
Samsung Galaxy K Zoom	1259 TL	8 MP	20.7 GB	4.8"
HTC One Mini 2	1299 TL	13 MP	1 GB	4.5"
LG D821 NEXUS 5	1299 TL	8 MP	32 GB	4.95"
HTC One M8	1899 TL	5 MP	16 GB	5"
LG D958 G FLEX	1399 TL	13 MP	32 GB	6"
Samsung i9500 Galaxy S4	1059 TL	13 MP	16 GB	5"
HTC One,	1399 TL	4 MP	32 GB	4.7"
Asus Zenfone 5	695 TL	8 MP	16 GB	5"
General Mobile Discovery 2 Mini	595 TL	8 MP		4.5"
Apple iphone 4s	1059 TL	8 MP	8 GB	3.5"
Samsung Galaxy Note2 N7100	1239 TL	8 MP	16 GB	5.5"
Samsung i8190 Galaxy S3 Mini	549 TL	5 MP	8 GB	4"
General Mobile Discovery 2	880 TL	13 MP	16 GB	5"
General Mobile Discovery	695 TL	8 MP	16 GB	4.7"
Asus Zenfone	449 TL	5 MP	8 GB	4"
Turkcell T50	679 TL	13 MP	16 GB	5"
HTC Phone 8S	445 TL	5 MP	4 GB	4"

Anket sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3: Cep Telefonu Tercihi Anket Sonuçları

Model	Tercih Etmem	Kararsızım	Tercih Ederim
Apple iPhone 6	20	11	19
Samsung Galaxy K Zoom	25	15	10
HTC One Mini 2	18	8	24
LG D821 NEXUS 5	13	16	21
HTC One M8	18	17	15
LG D958 G FLEX	12	14	24
Samsung i9500 Galaxy S4	16	15	19
HTC One,	15	19	16
Asus Zenfone 5	11	14	25
General Mobile Discovery 2 Mini	14	20	16
Apple iphone 4s	16	19	15
Samsung Galaxy Note2 N7100	11	14	25
Samsung i8190 Galaxy S3 Mini	17	17	16
General Mobile Discovery 2	15	13	22
General Mobile Discovery	16	16	18
Asus Zenfone	13	14	23
Turkcell T50	18	18	14
HTC Phone 8S	18	20	12

Anket sonuçlarına göre cep telefonları için çoğunluğun tercih edip etmediği değerlendirilmiştir. Tercih etmem diyenler çoğunluktaysa o cep telefonu markası için hayır etiketi verilmiştir. Tercih ederim diyenler çoğunluktaysa evet etiketi verilmiştir. 4 cep telefonu için hayır etiketi verilmiş, geri kalanlar evet olarak verimize dahil edilmiştir. Etiketleme sonucu tercih sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

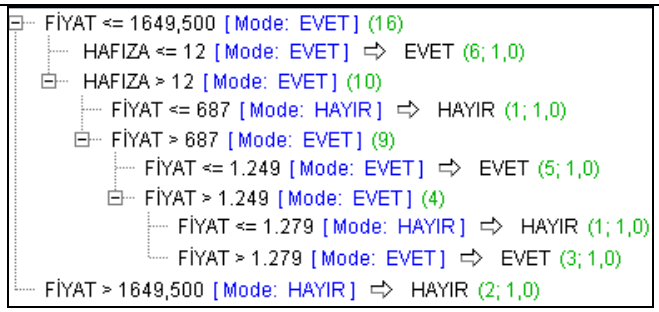
Tablo 4: Cep Telefonu Tercihlerinin Etiketlendirilmesi

Model	Etiket	Model	Etiket
Apple iPhone 6	Hayır	Asus Zenfone 5	Evet
Samsung Galaxy K Zoom	Hayır	General Mobile Discovery 2 Mini	Evet
HTC One Mini 2	Evet	Apple iphone 4s	Evet
LG D821 NEXUS 5	Evet	Samsung Galaxy Note2 N7100	Evet
HTC One M8	Hayır	Samsung i8190 Galaxy S3 Mini	Evet
LG D958 G FLEX	Evet	General Mobile Discovery 2	Evet
Samsung i9500 Galaxy S4	Evet	General Mobile Discovery	Hayır
HTC One,	Evet	Asus Zenfone	Evet

II. BULGULAR

Ağaç yapısı içeren sınıflandırma tekniklerinin sonuçları uzman bilgisi gerektirmeksizin yorumlanabilmektedir. Çalışmada beş farklı ağaç diyagramının tümünün de yorumunun çok basit olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Ağaç yapısına dayalı sınıflama teknikleri içerisinde yer alan CART analizi parametrik olmayan bir teknik olduğundan, ele alınan veri kümesi çok fazla eksik değer içerdiğinden ve iki değerli yalın bir ağaç diyagramı çıktısı verdiğinden çalışmamızda tercih edilmiştir.

Clementine'de yapılan analiz sonuçları elde edilen karar ağacı Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1: Elde Edilen Karar Ağacı

Şekil 1'de İstanbul Bilişim A.Ş. internet sitesinin verilerine göre çok satılan 18 cep telefonu modeli için elde edilen karar ağacı verilmiştir. Karar ağacının ilk bölümünde evet ve hayır sonuçlarına göre fiyatı 1649,5 TL'den düşük 16 cep telefonundan 6 tanesi hafızası 12 GB'dan düşük olanlar olarak ayrılmıştır. Hafızası 12 GB'dan büyük olan 10 tanesi ayrı dallanmıştır. Daha sonra Hafızası 12 GB'den büyük olanlar arasından fiyatı 687 TL'den büyük ve küçükler olmak üzere ikili dallanma olmuştur. Fiyatı 687 ile 1249 TL arasında olanlar ayrılmıştır. 1249 TL'den pahalı olanlardan 1279 TL'ye kadar olanlar ayrı belirlenmiştir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Ülkemizde Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması (2015)'na göre hanelerin %96,8'inde cep telefonu kullanılmaktadır. Ülkemizde dahil olmak üzere dünya genelinde cep telefonu kullanımı yaygın olarak kullanılması bu piyasanın sürekli hareketli olacağını ve cep telefonu modeli sayısının milyonları aşacağını göstermektedir. Bu kadar çok model arasından tüketicilerin tercih yaparken hangi faktörleri göz önüne alacağı gerek üreticiler gerekse de tüketicilere büyük kolaylık sağlamaktadır.

Bu çalışmada cep telefonu kullanıcılarının tercihleri model, fiyat, kamera, hafıza ve ekran faktörleri üzerinden araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar kullanıcıların cep telefonu seçiminde en önemli faktörün fiyat olduğunu ve bunu hafızanın takip ettiğini göstermiştir. Elde edilen bu sonuçları genele yaymak yanlış sonuçlar doğurabilir çünkü elde edilen bulgular sadece 18 model üzerinde incelenmiştir. Ayrıca, anket katılımcılarının demografik bilgileri çalışmaya dahil edilmemiştir.

KAYNAKÇA

Basha, Suraj S. - Lakshmanna, B.C. - Fayaz, K. (2011). "Empirical Study On Buying Behaviour Of Mobile Phone in India", ***Asia Pacific Journal of Research in Business Management***, 2(6), pp.298-316.

Chen, Deng N. - Hu, Paul J.H. - Kuo, Ya R. - Liang, Ting P. (2010). "A Web-Based Personalized Recommendation System For Mobile Phone Selection: Design, Implementation, and Evaluation", ***Expert Systems with Applications***, 37(12), pp.8201-8210.

Çakır, Fatma - Demir, Neslihan (2014). "Üniversite Öğrencilerinin Akıllı Telefon Satın Alma Tercihlerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma", ***Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi***, 29(1), pp.213-243.

Çemrek, Fatih - Filiz, Zeynep (2011). "Tüketicilerin Ürün Tercihi: Cep Telefonu Tercih Örneği", ***ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi***, 7(13), pp.265-287.

Demir, Mehmet Ö. (2011). "Risk Algısının Marka Sadakatine Etkisi: Cep Telefonları Kategorisinde Bir Uygulama", ***Ege Akademik Bakış***, 11(2), pp.267-276.

Ecer, Fatih - Dündar, Süleyman (2009). "Analitik Ağ Süreci Yöntemiyle Cep Telefonu Seçimi", ***Afyon Kocatepe Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi***, 10(2), pp.153-170.

Ergin, Ahmet - Uzun, Süleyman U. - Bozkurt, Ali İ. (2014). "Lise Öğrencilerinin Cep Telefonu Kullanma Davranışları ve Cep Telefonları Hakkındaki Görüşleri", ***Dicle Tıp Dergisi***, 41(3), pp.542-547.

Gökaliler, Ebru - Aybar, Ayda S. - Gülay, Göker (2011). "Bir Statü Tüketimi Göstergesi Olarak iPhone Markalı Akıllı Telefon Algısı: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma". ***Selçuk İletişim***, pp.36-48.

Haverila, Matti (2013). "Cell Phone Usage and Broad Feature Preferences: A Study Among Finnish Undergraduate Students", ***Telematics and Informatics***, 30(2), pp.177-188.

İstanbul Bilişim A.Ş. (2014). "Çok satanlar", http://www.istanbulbilisim.com.tr/telefon-cep_telefonu-Filter.html?d=13,13,1818&dpIDs=1818&spe=coksatan, (30.12.2014).

Işıklar, Gülfem - Büyüközkan, Gülçin (2007). "Using A Multi-Criteria Decision Making Approach to Evaluate Mobile Phone Alternatives", ***Computer Standards & Interfaces***, 29(2), pp.265-274.

Karaaslan, İlknur A. - Budak, Leyla (2012). "Üniversite Öğrencilerinin Cep Telefonu Özelliklerini Kullanımlarının ve Gündelik İletişimlerine Etkisinin Araştırılması", ***Journal of Yasar University***, 26(7), pp.4548-4571.

Lee, Young J. (2013). "A Comparative Analysis of Consumers' Smart Phone Preferences by NLP Preference Sensation Types", ***International Journal of Control and Automation***, 6(2), pp.135-142.

Muata, K., & Bryson, O. (2003). ***Evaıuation of Decision Trees: A Multi Criteria Approach***. Aniele in Press: Computers & Operations Research.

Oğuzlar, Ayşe (2004). "CART Analizi İle Hanehalkı İşgücü Anketi Sonuçlarının Özetlenmesi", ***İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,*** 18(3-4), pp.79-90.

Öztürkcan, Selcan - Kasap, Nihat - Eryarsoy, Enes (2012). "M-Devlet Kullanıcı Kabul Potansiyeli: Kümeleme Analizi ve Karar Ağacı Yaklaşımı", ***C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi***, 13(2), pp.87-112.

Uzgören, Ergin - Şengür, Mehmet - Yiğit, Ümit (2013). "Üniversite Öğrencilerinin Cep Telefonu Talebinde İsrafa Yönelik Davranışlarının Analizi", ***Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi***, 18(1), pp.29-44.

Vikipedi (2014). "Ülkelere göre kullanımdaki cep telefonu sıralaması listesi", https://tr.wikipedia.org/wiki/Ülkelere_göre_kullanımdaki_cep_telefonu_sıralaması_listesi, (13.12.2014).

Yaşa, Eda - Bozyiğit, Sezen (2012). "Y Kuşağı Tüketicilerinin Cep Telefonu ve GSM Operatörleri Tercihi", ***Cag University Journal of Social Sciences***. 9(1).