



Journal of Turkish Operations Management

Sosyal medya reklam platformu seçimi üzerine yeni bir oyun - teorik yaklaşım

Furkan Göktaş^{1*}, Mehmet Gökerik²

¹Karabük Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü, Karabük

furkangoktas@karabuk.edu.tr, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-9291-3912>

²Karabük Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü, Karabük

mehmetgokerik@karabuk.edu.tr, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-0827-5805>

*Sorumlu Yazar

Makale Bilgisi

Makale Geçmişi:

Geliş: 11.04.2023

Revize: 26.08.2023

Kabul: 31.08.2023

Anahtar Kelimeler:

Bulanık mantık,
Çok kriterli karar verme,
Oyun teorisi,
Sosyal Medya,
Reklam

ÖZET

İşletmeler pazardaki konumu korumak ya da pazar payını artırmak için birçok pazarlama iletişimi çabalarından yararlanmaktadır. Bir pazarlama iletişimi aracı olan reklam kampanyası, sosyal medya platformlarında uygulandığında işletmelerin bütçelerinde bir gider olacaktır. Bu çalışmanın amacı bir gerçek dünya problemi için sosyal medya reklam platformu seçiminin bütçe perspektifi açısından incelenmesidir. Bu kapsamda oyun teorisine dayanan yeni bir bulanık çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımı önerilmiştir. Bu yaklaşım Oyun - Teorik Bulanık Değerlendirme Sistemi (G-FES) olarak adlandırılmıştır. G-FES ile yapılan uygulamada Twitter platformuna en yüksek kaynağın ayrılması gerektiği bulunmuştur. Öte yandan bu sonuçlar ilgili şirket ve uzmanlar özelinde olup genelleştirilemez. Literatürdeki çalışmaların sonuçları birbirlerinden farklıdır. Beklediğimiz üzere, bu çalışmada elde edilen sonuçlar için de benzer durum geçerlidir.

A novel game - theoretical approach on the social media advertisement platform selection

Article Info

Article History:

Received: 11.04.2023

Revised: 26.08.2023

Accepted: 31.08.2023

Keywords:

Fuzzy logic,
Multi-criteria decision making,
Game theory,
Social media,
Advertisement

Abstract

Businesses benefit from many marketing communication efforts to maintain their market positions or increase their market shares. When the advertising campaign, which is a marketing communication tool, is implemented on social media platforms, there will be an expense in the budgets of businesses. The purpose of this study is to examine the social media advertising platform selection from the budget perspective for a real-world problem. In this scope, we propose a novel fuzzy multi-criteria decision making (MCDM) approach based on the game theory. We call it as Game-Theoretical Fuzzy Evaluation System (G-FES). In our application with G-FES, we find that the highest resource needs to be allocated to the Twitter platform. On the other hand, these results are specific to the relevant company and experts and thus they cannot be generalized. The results of the studies in the literature are different from each other. As we expect, the same is true for the results obtained in this study.

1. Giriş

Teknolojilerin ve iletişim araçlarının ilerlemesi ve sürekli gelişimi, pazarlamacılara birçok yeni yaratıcı ve etkili tanıtım biçimi sunmaktadır. Pazarlamacıların imkanlarını ve pazarlama stratejilerini sürekli olarak daha yüksek bir seviyeye taşıyan internetin çevrimiçi ortamıdır (Stefko ve diğ., 2013). Çevrimiçi ortamların günümüzde en yaygın araçlarından biri olan sosyal medyanın ortaya çıkmasıyla, ürün/hizmet ile ilgili birçok farklı türde içeriğin tüketicilere ulaştırılabileceği çeşitli platformlar aracılığıyla, işletmenin tüketicilerle iletişim ve etkileşim kurabileceği yollar oluşmuştur (Straker ve diğ., 2015). Bununla birlikte sosyal medya son yıllarda, bir ürün/hizmet/işletmenin başarısını yönlendiren belirgin ve önemli bir pazarlama faktörü olarak kabul görmeye başlamıştır (Hawkins & Vel, 2013).

Günümüzde sosyal medya platformları, her zamankinden daha fazla tüketici istek ve ihtiyaçlarını karşılamak üzere evrilmekte ve gelişmektedir. Sosyal medya kullanımının tüketicilerin hayatlarına katabileceği değer her zamankinden daha belirgin hale gelmiştir (Nyagadza, 2020). Smart Insight 2023 küresel sosyal medya istatistik raporuna göre; dünya nüfusunun %59,4'ü sosyal medyayı kullanmaktadır. Bu sosyal medya platformlarından sırasıyla Facebook, Youtube, Instagram, Tiktok, Reddit, Twitter vb. tüketiciler tarafından en fazla tercih edilenlerdir. Aynı zamanda dünyada bu platformlara tüketiciler tarafından günlük ortalama 2.5 saat vakit ayrılmaktadır (Dateportal, 2023). Bu istatistiklere bakıldığında sosyal medya platformlarının işletmeler için oldukça önemli hale geldiği görülmektedir.

İşletmeler başarılı olabilmek için bütçelerinin kayda değer bir kısmını reklamlara harcamaktadır (Chi, 2011; Okazaki ve Taylor, 2013). Bu reklamlar aynı zamanda işletmeleri ve ürünlerini popülerleştirmek ve tüketicilerin hafızalarında bir imaj oluşturmak için de kullanılmaktadır (Mizik ve Jacobson, 2003). Bu açıdan sosyal medya reklam içerikleri, yayılması ve nispeten daha uygun bütçeli olmasıyla etkili bir platform haline gelmiştir (Bruhn ve diğ., 2012).

Reklama yönelik ne kadar harcama yapılacağı, işletmeleri sürekli meşgul eden bir karardır. Medya maliyeti ve reklam harcamalarının artması, mali kontrolün daha sıkı hale gelmesiyle birlikte konunun önemi artmıştır. Pazarlama departmanları, reklam harcamalarının yararlılığını ve bunun gelir ve kârla ilişkisini göstermekle giderek daha fazla ilgilenmektedir (Bigné, 1995). İşletmelerin reklam stratejilerinin diğer önemli bir tarafı da markayı olabildiğince potansiyel tüketiciyle tanıştırmak için sınırlı bir bütçe kullanarak reklam fonlarının zaman içinde nasıl tahsis edileceğini belirlemektir (Nerlove ve Arrow, 1962; Vidale ve Wolfe, 1957). Örneğin; işletmeler 2017 yılı boyunca, sosyal medya tabanlı reklam kampanyaları için 22 milyar dolardan fazla para harcamış bu da o seneye ait tüm reklam giderlerinin yüzde 25'inden fazlasını oluşturmuştur (Luzon ve diğ., 2022). İşletmeler ortalama olarak yıllık gelirlerinin yaklaşık yüzde 10 ila 13'ünü pazarlamaya harcamaktadır. Harcanan bütçenin yaklaşık yüzde 25'i, arama motorları ve sosyal medya gibi çeşitli reklam platformlarını içerebilen ücretli medyaya aktarılmaktadır. Bununla birlikte, işletmelerin sosyal medya reklam stratejileri farklılık gösterse de, işletmeler sosyal medya reklamları için günde ortalama 200 ila 350 dolar harcamaktadır. Ayrıca 2022 yılında işletmelerin sosyal medya platformlarında reklam için harcadıkları bütçe 17.5 milyar dolar iken, 2027 yılında bu bütçenin 51.8 milyar dolar olması beklenmektedir (Berry, 2021; Market Research Report, 2023). Bu bütçe raporlarına bakıldığında sosyal medya platformlarına verilen reklamların bütçeleri işletmeler için oldukça öneme sahip olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı bir gerçek dünya problemi için sosyal medya reklam platformu seçiminin incelenmesidir. Sosyal medya reklam platformu seçimi, ÇKKV problemidir. Kriterler belirlenirken hem uzman görüşlerine başvurulmuş hem de akademik çalışmalar incelenmiştir (Tavana ve diğ., 2013; Saçan ve Tamer, 2021; Sudipa ve diğ., 2020; Yücenur ve diğ., 2022; Çalık, 2020; Enyinda ve diğ., 2018). Bu inceleme sonucunda içerik, popülerlik, analizler ve raporlar, maliyet, hedef kitle uyumu ve kullanım kolaylığı kriterleri belirlenmiştir. Bununla birlikte sosyal medya platformu seçimi için alternatifler belirlenmiştir. Bu alternatifler belirlenirken de Dateportal'ın 2023'ün raporuna göre en fazla kullanılan sosyal medya platformlarından Facebook, Instagram, Youtube ve Twitter tercih edilmiştir. Söz konusu problemin çözümü için oyun teorisine dayanan yeni bir bulanık ÇKKV yaklaşımı önerilmiştir. Bu yaklaşım Oyun-Teorik Bulanık Değerlendirme Sistemi (G-FES) olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmanın özgünlüğü ve literatüre ana katkısı, bulanık ortalama ve standart sapma tanımlarını kullanarak bulanık ÇKKV problemini iki oyunculu sıfır toplamli oyunun çözümüne indirgeyen yeni bir ÇKKV yaklaşımının önerilmesidir. Buradaki ana motivasyon unsuru, karar vermede güçlü bir araç olan oyun teorisinden faydalanabilmektir. Diğer bir motivasyon unsuru ise kullanım kolaylığına sahip, karar vericinin riskten kaçınma derecesini dikkate alan ve dayanıklı olan yeni bir yaklaşımla önemli bir işletme probleminin çözülmesidir.

Bu çalışmanın kalanı şu şekildedir. Bölüm 2'de sosyal medya reklam platformu seçimi için kavramsal çerçeve verilmiştir. Bölüm 3'te bu çalışmada önerilen G-FES tanıtılmıştır. Bölüm 4'te Konya'da elektronik alanında uzun süredir faaliyet gösteren bir işletmenin sosyal medya reklam platformu seçimi için G-FES kullanılmıştır. Bölüm 5 ile çalışma sonuçlandırılmıştır.

2. Kavramsal Çerçeve

Sosyal medya; web günlükleri, sosyal bloglar, mikrobloglar, podcast'ler, fotoğraflar, videolar, derecelendirme ve sosyal yer imleri dahil olmak üzere Web 2.0 temelinde ortaya çıkan ve kullanıcılar tarafından oluşturulan içeriğin paylaşılmasına, değiştirilmesine izin veren internet tabanlı uygulama olarak tanımlanmaktadır (Kaplan ve Haenlein, 2010; Ismail, 2017). Diğer bir tanımla sosyal medya; çevrimiçi uygulama ve platformlar aracılığı ile iş birliği, içerik paylaşımı ve etkileşim amacıyla faaliyet yürüten bir sosyal araç olduğu belirtilmiştir (Erkan ve Evans, 2016). Twitter, Facebook, Youtube, Instagram vb. olmak üzere birçok farklı platform ile karşımıza çıkan sosyal medya, benzer yaşam tarzı gruplarını bu uygulamalar aracılığı ile seçebildikleri için sosyal medya pazarlaması reklamcılar için de önemli hale gelmiştir (Lee ve diğ., 2018).

Sosyal medya, son yıllarda pazarlama yöneticileri tarafından oldukça kabul gören ve tercih edilen en önemli dijital pazarlama kanallarından biri haline gelmiştir (Iankova ve diğ.,2019). Sosyal medyada kullanıcılar; gönderiler, tweetler, paylaşımlar, beğeniler ve birtakım incelemeler yoluyla bilgi üretmeye ve deneyimlerini arkadaşları ve takipçileriyle paylaşmaya, aynı zamanda çevrimiçi marka toplulukları oluşturmaya isteklidirler (Jacobson ve diğ., 2020). Günümüzde sosyal medyanın, blogların, podcast'lerin ve web günlüklerinin kullanımı, ticari kuruluşlar arasında pazarlama amacıyla katlanarak artmış bulunmaktadır. Pazarlamacılar; markalaşma, müşteri ilişkileri yönetimi, satış promosyonları, reklam ve halkla ilişkiler faaliyetleri dahil olmak üzere çeşitli sonuçlara ulaşmak için sosyal medyaya odaklanmaktadır. Markalaşma ve marka bilinci oluşturma bağlamında ise sosyal medya reklamlarının uygulanması son yıllarda önemli ölçüde arttığından dolayı pazarlama yöneticilerine çok sayıda avantajlar sağlamaktadır (Kumar ve diğ., 2022).

Sosyal medya platformları, kullanıcılar tarafından oluşturulan içeriklere dayanan, kullanıcıların içeriği düzenleyebildiği, değiştirebildiği ve diğer kullanıcılarla paylaşabildiği internet tabanlı uygulamalardır (Alwagait ve diğ., 2015). Bu platformları müşterilerin ve işletmelerin birbirleriyle etkileşime girmelerine olanak tanıyarak, birlikte değer oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır (Dessart, 2017). Sosyal medya genel olarak farklı deneyimleri kolaylaştırmak için bir hizmet sunsa da, mevcut araştırmalar; birlikte değer oluşturmanın her bir farklı platformda nasıl farklılık gösterebileceğini ve tüketicilerin bir işletme ile etkileşim kurmak isterken hangi platforma yönelebilecekleri tam olarak belirlenememiştir (Pelletier ve diğ., 2020).

Sosyal medya ortamı sadece boyut açısından değil, aynı zamanda işlevsellik açısından da farklılık gösteren zengin ve çeşitli platformlarla doludur (Kietzmann ve diğ., 2011). Youtube, Twitter, Facebook, Instagram vb. birçok platform olmasına rağmen, sosyal medya pazarlaması genellikle aynı sosyal medya iletişim diğer tüm sosyal medya platformlarında paylaşılmasını içeren ve çapraz paylaşım olarak da tanımlanan "herkese uyan tek beden" bir yaklaşım olarak görülmektedir. Bu uygulama çoğu sosyal medya uygulayıcısı tarafından önerilmemektedir (Cyca, 2018); ayrıca, tüketicilerin her bir platformdan gerçekten ne istediğini ve işletmelerin müşteri değeri sunmak için her bir platformun hazırladıkları reklam içeriğini nasıl optimize edebileceğini net bir şekilde belirtmemektedir (Pelletier ve diğ., 2020).

Dünya genelinde insanların iletişim kurmasına ve deneyimlerini paylaşmasına olanak tanıyan Youtube, Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, Snapchat gibi çok sayıda sosyal medya kanalı bulunmaktadır. Fiziksel mesafelerden bağımsız olarak, milyarlarca insan bu sosyal medya kanalları üzerinden iletişim kurmaktadır. 2019'un başlarında, dünya nüfusunun toplamda %48'ini temsil eden 3.7 milyar aktif sosyal medya kullanıcısı bulunmakta ve bunların arasında 3.6 milyar kişi sosyal medyaya mobil cihazları aracılığıyla erişim sağlamaktadır (Kemp, 2019). Böylece, sosyal medyanın dünya genelindeki popülaritesi ve işletmelerin bu sosyal medya platformlarını reklamları için kullanma potansiyeli artmaktadır.

Çevrimiçi reklamlar 1990'ların başında, web sitesi sahibi işletmelerin içeriklerini desteklemek amacıyla ve ek gelir kaynakları aramasıyla ortaya çıkmıştır. Başlangıçta, reklamların birçoğu, belirli bir zaman aralığına göre gösterilen, daha sonra içeriğin gösterimi başına fiyatlandırılan banner reklamlardan oluşuyordu. 1990'ların sonunda, arama motorlarının popülaritesinin artmasıyla birlikte, arama tabanlı reklamcılık daha fazla önem kazanmaya başladı ve Google'ın AdWords arama reklamcılığı programı 2000 yılında tanıtıldı (Jansen & Mullen, 2008). Sosyal medya reklamcılığı ise, Facebook'un ilk reklamını yayınladığı 2006 yılında ortaya çıkmıştır (Bivens, 2017); 6 Kasım 2007'de Facebook, işletmeler ve işletmelerin hedeflediği kullanıcılar ile doğrudan bağlantı kurmasını sağlayan bir 'self-servis' reklam sistemi olarak Facebook reklamlarını tanıttı (Luzon ve diğ., 2022).

Günümüzde işletmeler tarafından kullanılan geleneksel medya reklamları, sosyal medya platformlarına kaymaktadır (Lee ve Hong, 2016). İşletmeler, reklam bütçelerinde daha fazla pay ayırmakta (Duffett, 2015) ve sosyal medya reklamlarına giderek daha fazla yatırım yapmaktadır (Chi, 2011). Sosyal medya reklamları, internet kaynaklı reklamlar olmasından dolayı müşteriler bu reklamlarla etkileşimlerde farklı algı ve deneyimlere sahip olabilmektedir. Bu durum, sosyal medya reklamlarının doğası gereği, müşterilerin reklamlarla daha fazla etkileşim kurmasını sağlayan kriterlerden kaynaklanmaktadır (Laroche ve diğ., 2013; Tuten ve Solomon, 2017). Söz konusu kriterler bu çalışma kapsamında aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

İçerik (K1): Sosyal medya kullanıcılarının bloglar, sosyal ağlar, wikiler ve sanal dünya dahil olmak üzere kolayca katılabildiği, paylaşabildiği ve içerik oluşturabildiği çevrimiçi bir medyadır.

Popülerlik (K2): Sosyal medya platformlarının ve işletmelerin bu platformlara reklam verme popülaritesinin artması, şirketler için yeni pazarlama fırsatları doğurmaktadır.

Analizler ve Raporlar (K3): Geleneksel pazarlama yöntemlerinin aksine, işletmelerin sosyal medyaya vermiş oldukları reklamların ölçülebilir ve raporlanabilir sonuçlarını sunmaktadır.

Maliyet (K4): Sosyal medya platformlarında, reklamların olabildiğince az maliyetle daha çok sayıda müşteriye ulaşmak hedeflenmektedir.

Hedef Kitle Uyumu (K5): Sosyal medya platformları aracılığıyla müşterilerine ulaşmak isteyen ya da reklam kampanyası yürütmek isteyen işletmeler, hedef kitlelerinin özelliklerini daha da netleştirerek çeşitli stratejiler belirleyebilmektedirler.

Kullanım Kolaylığı (K6): Sosyal medya kullanımının artan eğilimi ve internet teknolojisinin gelişimi, işletmeler için oldukça cesaret verici fırsatlar getirmekte olup, bu fırsatlar toplum tarafından sosyal medya platformlarının kolay kullanılmasıyla desteklenmektedir.

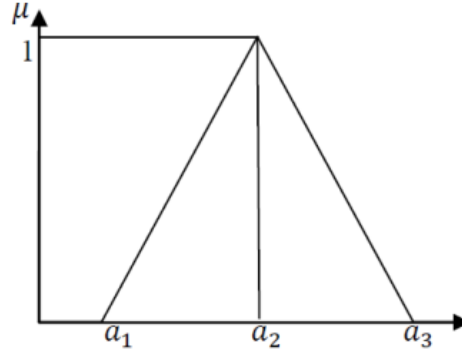
Uzman görüşleri ve literatürdeki çalışmalar doğrultusunda belirlenen yukarıdaki kriterler; söz konusu çalışmalarda kullanıldıysa “+”, kullanılmadıysa “-“ şeklinde Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Kriterler ve literatürdeki çalışmalar.

	Çalık (2020)	Enyinda ve diğ. (2018)	Sudipa (2020)	Yücenur ve diğ. (2022)	Tavana ve diğ. (2013)	Saçan ve Eren (2021)
K1	+	-	+	-	+	+
K2	+	-	-	+	-	+
K3	+	-	-	-	-	-
K4	+	-	-	+	+	+
K5	+	-	+	+	+	+
K6	+	-	+	-	+	-

3. Yöntem

Bu çalışmada önerilen G-FES, bulanık bir ÇKKV yaklaşımıdır. Bulanık ÇKKV yöntemleri, karar matrisinin elemanları bulanık sayı olduğunda kullanılır (Chu ve Lin, 2009). G-FES ise karar matrisinin elemanları sadece üçgensel bulanık sayılar iken kullanılabilir. (a_1, a_2, a_3) üçgensel bulanık sayısının üyelik fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir (Ali ve diğ., 2016).



Şekil 1. Üçgensel bulanık sayının üyelik fonksiyonunun grafiği (Ali ve diğ., 2016).

G-FES ile birden çok uzmanın görüşü bir araya getirilir. Uzman görüşleri için dilselimsel değişkenler ve karşılıkları, bu çalışmaya özgü olarak Tablo 2’deki gibi belirlenmiştir.

Tablo 2. Dilbilimsel Değişkenler.

Dilbilimsel Değişkenler	Karşılığı
Aşırı İyi	1
Çok İyi	0.75
İyi	0.5
Biraz İyi	0.25
Vasat	0
Biraz Kötü	-0.25
Kötü	-0.5
Çok Kötü	-0.75
Aşırı Kötü	-1

Bu çalışmada önerilen G-FES'in adımları aşağıdaki gibidir.

Adım 1: Tablo 2'de verilen dilbilimsel değişkenler kullanılarak uzmanların tüm alternatifler için tüm kriterler bazında görüşü alınır.

Adım 2: Uzman görüşlerinin minimumu a_1 , medyanı a_2 ve maksimumu a_3 olarak atanarak ilgili kriter bazında ilgili alternatifin bulanık faydası (a_1, a_2, a_3) olarak belirlenir. Bunlar bir araya getirildiğinde bulanık karar matrisi A oluşturulur.

Kriterlerin ağırlık vektörü, y sütun vektörü olsun. Bu vektörün elemanları 0 ile 1 arasındadır ve elemanlarının toplamı 1'dir. Buna göre alternatiflerin bulanık fayda vektörü (z) aşağıdaki gibi bulunur.

$$z = Ay \quad (1)$$

Alternatiflerin ağırlık vektörü, x sütun vektörü olsun. Bunun da elemanları 0 ile 1 arasındadır ve elemanlarının toplamı 1'dir. Buna göre x vektörüne karşı gelen bulanık fayda (f) aşağıdaki gibi bulunur. (Burada x^T , x sütun vektörünün transpozudur.)

$$f = x^T z = x^T Ay \quad (2)$$

Bu çalışmada olduğu gibi ağırlık vektörünün elemanları negatif olmadığında ve üçgensel bulanık sayılar kullanıldığında $E_B()$ ile gösterilen bulanık ortalama operatörü ve $STD_B()$ ile gösterilen bulanık standart sapma operatörü, doğrusal operatörlerdir (Göktaş ve Duran, 2020). Buna ve (2)'ye göre bulanık fayda için bulanık ortalama ve standart sapma sırasıyla aşağıdaki gibi bulunur. Burada A ile verilen bulanık karar matrisinin bulanık ortalamasını gösteren matris $E_B(A)$ ile, bulanık standart sapmasını gösteren matris $STD_B(A)$ ile gösterilmiştir, m kriter sayısıdır, n alternatif sayısıdır ve A bulanık karar matrisinin i . satır j . sütun elemanı A_{ij} ile gösterilmiştir.

$$E_B(f) = E_B(x^T Ay) = E_B\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i y_j A_{ij}\right) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i y_j E_B(A_{ij}) = x^T E_B(A) y \quad (3)$$

$$STD_B(f) = STD_B(x^T Ay) = STD_B\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i y_j A_{ij}\right) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i y_j STD_B(A_{ij}) = x^T STD_B(A) y$$

(a_1, a_2, a_3) ile verilen alternatifin kriter bazında bulanık faydası için bulanık ortalama ve standart sapma sırasıyla aşağıdaki gibi bulunur (Carlsson ve diğ., 2002). Bulanık standart sapmanın hesabında a_3 yerine 1 kullanılmasının nedeni, bulanık standart sapmanın aşağı yönlü bir risk ölçüsüne benzer sonuç vermesini sağlamaktır.

$$E_B((a_1, a_2, a_3)) = \frac{a_1 + 4a_2 + a_3}{6} \quad (4)$$

$$STD_B((a_1, a_2, 1)) = \frac{1 - a_1}{2\sqrt{6}}$$

Adım 3 (a): (4)'teki bilgiler yardımıyla $E_B(A)$ matrisi oluşturulur. $E_B(A)$ bulunurken, A bulanık karar matrisinin her bir elemanı için bulanık ortalama değeri ayrı ayrı bulunur ve karşı gelen matrisin aynı elemanı olarak atanır.

Adım 3 (b): (4)'teki bilgiler yardımıyla $STD_B(A)$ matrisi oluşturulur. $STD_B(A)$ bulunurken, A bulanık karar matrisinin her bir elemanı için bulanık standart sapma değeri ayrı ayrı bulunur ve karşı gelen matrisin aynı elemanı olarak atanır.

(3)'te verilen fonksiyonlar, herhangi bir y vektörü için x vektörünün doğrusal fonksiyonlardır. Karar vericinin birinci (ikinci) amacı (3)'teki bulanık ortalamayı (standart sapmayı) maksimize (minimize) etmek olsun. Ağırlıklı amaç metoduna göre x vektörünün aşağıdaki doğrusal fonksiyonu maksimize edilmelidir. Burada w değeri birinci amacın ağırlığıdır ve karar vericinin risk algısına bağlıdır. Riskten kaçınma derecesi en yüksek karar verici için w değeri 0 olarak alınır. Risk nötr karar verici içinse w değeri 1 olarak alınır. Karar vericinin risk sever olmadığı varsayılmıştır.

$$wE_B(f) + (1-w)(-1)STD_B(f) = w[x^T E_B(A)y] + (1-w)[-x^T STD_B(A)y] = x^T [wE_B(A) - (1-w)STD_B(A)]y \quad (5)$$

Ödemeler matrisi (C) aşağıdaki gibi tanımlanmıştır. Buna göre (5)'teki ağırlıklı amaç fonksiyonu, $x^T Cy$ ifadesine indirgenir.

$$C := wE_B(A) - (1-w)STD_B(A) \quad (6)$$

Adım 4: Belirlenen $w \in [0,1]$ değeri için C ödemeler matrisi (6)'daki gibi oluşturulur.

Uyarı: (4)'te verilen bulanık ortalama, Çalık'ın (2020) kullandığı durulama (defuzzification) metodu ile aynı sonucu vermektedir. Bu çalışmanın söz konusu çalışmadan farkı ve iddia edilen en önemli üstünlüğü, durulama sırasında kaybedilen bilgiyi en aza indirmek için bulanık ortalama ile birlikte bulanık standart sapmanın da kullanılmasıdır. Diğer iddia edilen üstünlükler; kriterlerin olası tüm ağırlıklarını dikkate aldığından daha dayanıklı bir yaklaşım olması ve karar vericinin kişisel özelliklerine bağlı olan riskten kaçınma derecesini dikkate almasıdır. Söz konusu çalışmada kullanılan bulanık VIKOR yöntemi, kriterlerin farklı ağırlık vektörleri için alternatiflerin öncelik sıralamalarını farklı bulmaktadır.

G-FES, kriterlerin tüm olası ağırlıkları dikkate alır. Kriterlerin tüm olası ağırlıklarını gösteren küme aşağıdaki gibidir. Burada m kriter sayısıdır.

$$S_1 = \left\{ y : \sum_{j=1}^m y_j = 1 \text{ ve } y_j \geq 0 \right\} \quad (7)$$

Sürekli ÇKKV probleminin uygun çözüm kümesi için ise aşağıdaki bilgi geçerlidir. Burada n alternatif sayısıdır.

$$S_2 = \left\{ x : \sum_{i=1}^n x_i = 1 \text{ ve } x_i \geq 0 \right\} \quad (8)$$

Söz konusu bilgiler doğrultusunda aşağıdaki maksimin en iyileme problemi oluşturulmuştur. Buradaki amaç fonksiyonu, $x^T Cy$ ile verilen ve (5)'teki ifadelerle özdeş olan ağırlıklı amaç fonksiyonudur. G-FES ile bulunan alternatiflerin öncelik vektörü (x^*), bu problemin x vektörü için en iyi çözümü olarak tanımlanmıştır. Buna göre G-FES herhangi bir x vektörü için kriterlerin, en düşük ödemeye karşı gelen ağırlık vektörünü dikkate alır.

$$\text{maks} \min_{x \in S_2, y \in S_1} x^T Cy \quad (9a)$$

(9a), C ödemeler matrisi ile temsil edilen iki oyunculu sıfır toplamlı oyunun satır oyuncusu (karar verici) için çözümünü verir. Burada sütun oyuncusu doğadır. Alternatifler saf stratejiler iken, diğer kaynak dağıtım planları karma stratejilerdir. C matrisinin sütunları ise doğanın stratejilerine karşı gelmektedir. C matrisinin i. satır j. sütun elemanı C_{ij} ile gösterilsin. Oyun teorisinden bilindiği üzere (9a) ve aşağıda verilen doğrusal en iyileme problemi özdeştir (Chen ve Larbani, 2006; Raghavan, 1994; Sikalo ve diğ., 2022). (9b)'nin çözümünde Simpleks algoritması kullanılabilir. (9b)'nin en iyi çözümü tek değilse sonlu sayıda köşesi olan konveks ve kompakt bir bölge tüm en iyi çözümleri verir (Raghavan, 1994). Bu çalışmada (9b)'nin en iyi çözümünün tek olduğu varsayılmıştır.

maks t

$$\text{öyle ki } \sum_{i=1}^n C_{ij} x_i \geq t, \text{ her } j \text{ için}$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1$$

$$x_i \geq 0, \text{ her } i \text{ için}$$

(9b)

Adım 5: (9b)'deki doğrusal en iyileme problemi çözülerek alternatiflerin öncelik vektörü (x^*) bulunur. (Alternatif en iyi çözümler varsa tüm çözümleri veren bölgenin tüm köşelerinin ortalaması x^* olarak alınabilir.)

Adım 6: Sürekli ÇKKV problemleri için x^* vektörü en iyi kaynak dağıtım planıdır. Kesikli ÇKKV problemleri için ise en yüksek önceliğe sahip olan alternatif seçilir.

(9b)'deki doğrusal en iyileme probleminin dual problemi aşağıdaki gibidir. Bu problemin çözümü olan y^* vektörü sütun oyuncusu (doğa) için en iyi stratejidir. (9b) ve (10) problemlerinin en iyi sonucu (t^*) birbirlerine eşittir ve oyun değeri olarak adlandırılır (Chen ve Larbani, 2006; Raghavan, 1994). x^* ve y^* vektörleri sırasıyla alternatiflerin ve kriterlerin, Nash dengesindeki ağırlık vektörleridir. Söz konusu vektörler, (3)'te yerine yazıldığında sırasıyla Nash dengesindeki bulanık ortalama ve standart sapma değerleri bulunur. Nash dengesinde, her oyuncunun diğer oyuncuların denge stratejilerini bildiği varsayılır ve hiçbir oyuncunun yalnızca kendi stratejisini değiştirerek kazanacağı bir şey yoktur (Haugen ve Nilsen, 2009).

min t

$$\text{öyle ki } \sum_{j=1}^m C_{ij} y_j \leq t, \text{ her } i \text{ için}$$

$$\sum_{j=1}^m y_j = 1$$

$$y_j \geq 0, \text{ her } j \text{ için}$$

(10)

4. Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde Konya'da elektronik alanında uzun süredir faaliyet gösteren bir işletme için sosyal medya platformu seçimi problemi incelenmiştir. Şirketin hali hazırda sosyal medya reklamları bulunmamakla birlikte özellikle genç tüketicilere yönelik sosyal medya reklam stratejisi oluşturma çabası bulunmaktadır. Şirketin reklam içerik tercihi daha çok metinler ve görsellerdir. Bu bölümde söz konusu gerçek dünya probleminin çözümü için Bölüm 3'te tanıtılan G-FES kullanılmıştır.

Adım 1: Yedi farklı uzmanın görüşleri, Tablo 2'deki dilbilimsel değişkenler aracılığıyla alınmıştır. Buradaki kriterler içerik (K1), popülerlik (K2), analizler ve raporlar (K3), maliyet (K4), hedef kitle uyumu (K5) ve kullanım kolaylığı (K6) olarak sıralanabilir. Söz konusu uzmanların tümü pazarlama alanında çalışmakta olup, bunlardan üçü Karabük Üniversitesinde öğretim üyesidir, ikisi Uşak Üniversitesinde öğretim üyesidir ve ikisi özel sektör çalışanıdır. Örnek olması amacıyla birinci uzmanın görüşleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Birinci uzmanın görüşleri.

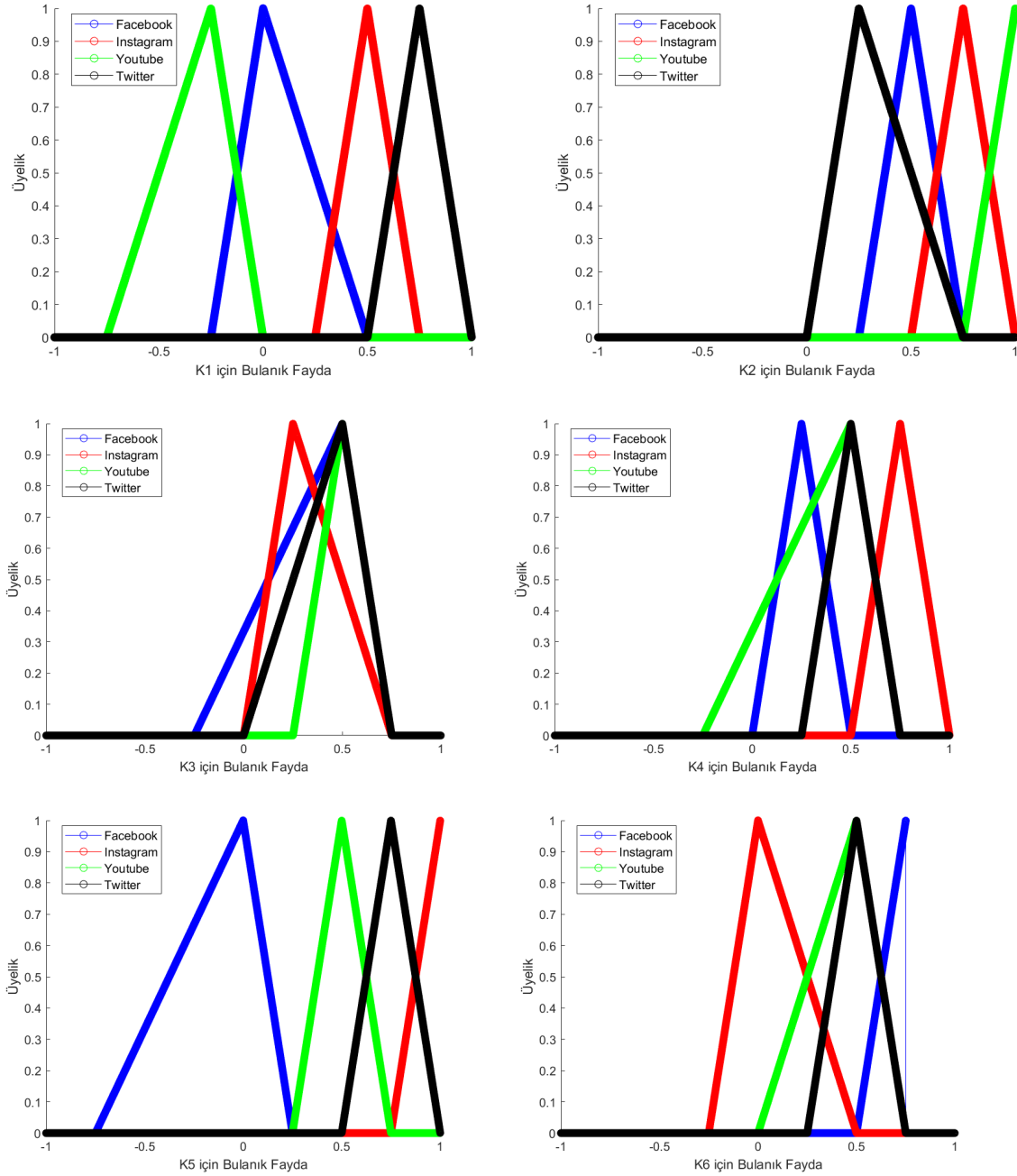
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Facebook	Biraz iyi	Biraz iyi	Çok iyi	Vasat	Kötü	İyi
Instagram	İyi	İyi	İyi	Aşırı iyi	Aşırı iyi	Vasat
Youtube	Kötü	Çok iyi	Biraz iyi	Vasat	Biraz iyi	Çok iyi
Twitter	Çok iyi	Biraz iyi	Biraz iyi	İyi	İyi	Çok iyi

Adım 2: Uzman görüşleri ve Tablo 2'deki bilgiler kullanılarak, her bir alternatifin bulanık faydası için üçgensel bulanık sayılar belirlenmiş ve bulanık karar matrisi (A) Tablo 4'teki gibi oluşturulmuştur. Örneğin, Facebook alternatifi için içerik (K1) kriteri bazında uzman görüşlerinin minimumu "biraz kötü" dilbilimsel değişkeni, medyayı "vasat" dilbilimsel değişkeni, maksimumu "iyi" dilbilimsel değişkenidir.

Tablo 4. Bulanık karar matrisi.

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Facebook	(-0.25, 0, 0.5)	(0.25, 0.5, 0.75)	(-0.25, 0.5, 0.75)	(0, 0.25, 0.5)	(-0.75, 0, 0.25)	(0.5, 0.75, 0.75)
Instagram	(0.25, 0.5, 0.75)	(0.5, 0.75, 1)	(0, 0.25, 0.75)	(0.5, 0.75, 1)	(0.75, 1, 1)	(-0.25, 0, 0.5)
Youtube	(-0.75, -0.25, 0)	(0.75, 1, 1)	(0.25, 0.5, 0.75)	(-0.25, 0.5, 0.75)	(0.25, 0.5, 0.75)	(0, 0.5, 0.75)
Twitter	(0.5, 0.75, 1)	(0, 0.25, 0.75)	(0, 0.5, 0.75)	(0.25, 0.5, 0.75)	(0.5, 0.75, 1)	(0.25, 0.5, 0.75)

Tablo 4’te verilen bilgiler doğrultusunda, farklı kriterler için alternatiflerin bulanık faydaları sırasıyla Şekil 2’de gösterilmiştir. Burada Facebook mavi renk ile, Instagram kırmızı renk ile, Youtube yeşil renk ile, Twitter siyah renk ile gösterilmiştir.



Şekil 2: Kriterler için alternatiflerin bulanık faydaları.

Adım 3 (a): (4) ve Tablo 4’teki bilgiler doğrultusunda, bulanık fayda için bulanık ortalama matrisi ($E_B(A)$) Tablo 5’teki gibi oluşturulmuştur.

Tablo 5. Bulanık ortalama matrisi.

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Facebook	0.0417	0.5	0.4167	0.25	-0.0833	0.7083
Instagram	0.5	0.75	0.2917	0.75	0.9583	0.0417
Youtube	-0.2917	0.9583	0.5	0.4167	0.5	0.4583
Twitter	0.75	0.2917	0.4583	0.5	0.75	0.5

Adım 3 (b): (4) ve Tablo 4'teki bilgiler doğrultusunda, bulanık fayda için bulanık standart sapma matrisi ($STD_B(A)$) Tablo 6'daki gibi oluşturulmuştur.

Tablo 6. Bulanık standart sapma matrisi.

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Facebook	0.2552	0.1531	0.2552	0.2041	0.3572	0.1021
Instagram	0.1531	0.1021	0.2041	0.1021	0.0510	0.2552
Youtube	0.3572	0.0510	0.1531	0.2552	0.1531	0.2041
Twitter	0.1021	0.2041	0.2041	0.1531	0.1021	0.1531

Adım 4: i) (6)'ya göre $w=1$ iken ödemeler matrisi (C) Tablo 5'te verilen $E_B(A)$ matrisine eşittir.

ii) (6)'ya göre $w=0$ iken $C=(-1)*STD_B(A)$ olarak bulunur. $STD_B(A)$ matrisi Tablo 6'da verilmiştir.

iii) (6)'ya göre $w=0.5$ iken yani iki amacın ağırlıkları eşitken ödemeler matrisi Tablo 7'deki gibi oluşturulmuştur.

Tablo 7. $w=0.5$ için ödemeler matrisi (C).

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Facebook	-0.1067	0.1735	0.0808	0.0229	-0.2203	0.3031
Instagram	0.1735	0.3240	0.0438	0.3240	0.4537	-0.1067
Youtube	-0.3244	0.4537	0.1735	0.0808	0.1735	0.1271
Twitter	0.3240	0.0438	0.1271	0.1735	0.3240	0.1735

Adım 5: (9b)'de verilen doğrusal en iyileme problemi $w=0$, $w=0.5$ ve $w=1$ için bulunan C ödemeler matrisleri için ayrı ayrı çözüldüğünde alternatiflerin öncelik vektörleri Tablo 8'deki gibi tek olarak elde edilmiştir.

Tablo 8. Alternatiflerin öncelik vektörleri.

	w=0	w=0.5	w=1
Facebook	0	0	0
Instagram	0	0	0
Youtube	0.333	0.283	0.269
Twitter	0.667	0.717	0.731

Adım 6: Tablo 8'e göre aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

- $w=0.5$ yani riskten kaçınma derecesi orta düzey olan karar verici için sosyal medya reklam bütçesinin %28.3'ü Youtube, %71.7'si Twitter platformlarına ayrılmalıdır.
- $w=1$ yani risk nötr karar verici için sosyal medya reklam bütçesinin %26.9'u Youtube, %73.1'i Twitter platformlarına ayrılmalıdır.
- Riskten kaçınma derecesi en yüksek olan karar verici yani $w=0$ için sosyal medya reklam bütçesinin %33.3'ü Youtube, %66.7'si Twitter platformlarına ayrılmalıdır.
- Riskten kaçınma derecesi arttıkça dağıtım planı dengeli bir hal almaktadır.

Farklı C ödemeler matrisleri için (10)'daki doğrusal en iyileme problemi çözüldüğünde, y^* vektörleri Tablo 9'daki gibi tek olarak elde edilmiştir. Buradaki y^* vektörleri kriterlerin, Nash dengesindeki ağırlık vektörleridir ve Tablo 6'da verilen x^* vektörlerine karşı gelmektedir. Başka bir deyişle en iyi kaynak dağıtım planı için kriterlerin, en düşük ödemeye karşı gelen ağırlık vektörüdür. Görüldüğü üzere tüm durumlarda analizler ve raporlar (K3) ile içerik (K1) kriterleri Nash dengesinde pozitif ağırlığa sahip olan kriterlerdir. Diğer kriterlerin ağırlıklarıysa Nash dengesinde sıfıra eşittir. Riskten kaçınma derecesi arttıkça K1'in (K3'ün) ağırlığı artmaktadır (azalmaktadır).

Tablo 9. Kriterlerin, Nash dengesindeki ağırlık vektörleri.

	w=0	w=0.5	w=1
K1	0.167	0.067	0.038
K2	0	0	0
K3	0.833	0.933	0.962
K4	0	0	0
K5	0	0	0
K6	0	0	0

Sosyal medya platformu seçimi problemi için yapılan literatürdeki çalışmalar birbirleriyle karşılaştırıldığında, farklı çalışmalarda farklı sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Bu durumun nedenleri; çalışmalarda farklı yöntemler kullanılması, farklı uzmanların farklı görüşlerinin olması ve farklı şirketler için farklı önceliklerin bulunması olarak sıralanabilir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar da literatürdeki sonuçlardan farklılık göstermektedir. Bu çalışmada ayrıca karar vericinin farklı kişisel özelliklere bağlı olarak farklı sonuçlar elde edilmiştir.

5. Sonuçlar

Sosyal medya reklamları bilgi ve teknoloji çağının hızla büyüyen bir gerçeğidir. Bu çalışmada bir gerçek dünya problemi için sosyal medya reklam platformu seçimi incelenmiştir. Yapılan uygulamada herhangi bir riskten kaçınma derecesi (w) için Twitter platformuna birinci sırada, Youtube platformuna ikinci sırada kaynak ayrılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Facebook ile Instagram platformlarına herhangi bir kaynak ayrılmaması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte karar vericinin farklı riskten kaçınma dereceleri için kaynak dağıtım planları farklılık göstermektedir. Öte yandan burada elde edilen sonuçlar ilgili şirket ve uzmanlar özelinde olup genelleştirilemez. Buna karşın bu çalışmada önerilen yaklaşım, ÇKKV problemi olarak formalize edilebilecek herhangi bir işletme probleminin çözümünde kolaylıkla kullanılabilir. Önerilen yaklaşımın farklı görüşleri bir araya getirmesi, verilecek kararların doğruluğunu artırabilir. Söz konusu yaklaşımla elde edilen sonuçların pratikteki faydasının, uzman bilgisinin kalitesiyle doğru orantılı olması beklenmektedir.

Sosyal medya platformu seçimi ÇKKV problemidir. Söz konusu problemler için bu çalışmada önerilen G-FES yaklaşımının belli başlı güçlü yanları; doğrusal programlama ile çözülebildiğinden kullanım kolaylığı olması, bulanık ortalama ve standart sapmayı birlikte dikkate aldığından bulanık karar matrisindeki bilgiyi yüksek oranda koruması, kriterlerin tüm olası ağırlıklarını dikkate aldığından dayanıklı bir yaklaşım olması ve karar vericinin riskten kaçınma derecesini dikkate alması olarak sıralanabilir. Öte yandan G-FES yaklaşımı bulanık karar matrisinin elemanları sadece üçgensel bulanık sayılarken kullanılabilir. Bu da önemli bir sınırlılık oluşturmaktadır. Ayrıca riskten kaçınma derecesinin belirlenmesi ve farklı Nash dengeleri olması durumunda alternatiflerin öncelik vektörünün belirlenmesi konuları G-FES'in objektifliğini kısmen azaltmaktadır. İlerideki çalışmalarda, G-FES yaklaşımında uygulanan metodoloji iki oyunculu sıfır toplamlı bulanık oyunlara uygulanabilir. Bununla birlikte ilerideki çalışmalarda G-FES, sosyal medya reklam platformu seçiminden farklı ÇKKV problemleri için kullanılabilir.

Araştırmacıların Katkısı

Araştırmannın yazarları araştırmanın tüm süreçlerine eşit derecede katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

Ali, M. Y., Sultana, A., & Khan, A. F. M. K. (2016). Comparison of fuzzy multiplication operation on triangular fuzzy number. *IOSR Journal of Mathematics*, 12(4-I), 35-41. <http://dx.doi.org/10.9790/5728-1204013541>

Alwagait, E., Shahzad, B., & Alim, S. (2015). Impact of social media usage on students academic performance in Saudi Arabia. *Computers in Human Behavior*, 51, 1092-1097. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.028>

Berry, S. (2021). How to Set a Smart Social Advertising Budget for 2021. Accessed on 7 March 2023 from <https://www.webfx.com/blog/social-media/how-to-set-social-advertising-budget/>.

- Bigné, J. E. (1995). Advertising budget practices: A review. *Journal of Current Issues & Research in Advertising*, 17(2), 17-31. <https://doi.org/10.1080/10641734.1995.10505030>
- Bivens, R. (2017). The gender binary will not be deprogrammed: Ten years of coding gender on Facebook. *New Media & Society*, 19(6), 880-898. <https://doi.org/10.1177/1461444815621527>
- Bruhn, M., Schoenmueller, V., & Schäfer, D. B. (2012). Are social media replacing traditional media in terms of brand equity creation?. *Management Research Review*, 35(9), 770-790. <https://doi.org/10.1108/01409171211255948>
- Carlsson, C., Fullér, R., & Majlender, P. (2002). A possibilistic approach to selecting portfolios with highest utility score. *Fuzzy Sets and Systems*, 131(1), 13-21.
- Chen, Y. W., & Larbani, M. (2006). Two-person zero-sum game approach for fuzzy multiple attribute decision making problems. *Fuzzy Sets and Systems*, 157(1), 34-51. <https://doi.org/10.1016/j.fss.2005.06.004>
- Chi, H. H. (2011). Interactive digital advertising vs. virtual brand community: Exploratory study of user motivation and social media marketing responses in Taiwan. *Journal of interactive advertising*, 12(1), 44-61. <https://doi.org/10.1080/15252019.2011.10722190>
- Chu, T. C. & Lin, Y. (2009). An extension to fuzzy MCDM. *Computers & Mathematics with Applications*, 57(3), 445-454. <https://doi.org/10.1016/j.camwa.2008.10.076>
- Cyca, M. (2018). Stop posting the same message on social media and do this instead. Accessed on 6 February 2023 from <https://blog.hootsuite.com/cross-promote-social-media/>.
- Çalık, A. (2020). Evaluation of social media platforms using best-worst method and fuzzy VIKOR methods: A case study of travel agency. *Iranian Journal of Management Studies*, 13(4), 645-672. <https://doi.org/10.22059/ijms.2020.294545.673893>
- Dateportal (2023). Digital 2023: Global Overview Report. Accessed on 7 March 2023 from <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>.
- Dessart, L. (2017). Social media engagement: a model of antecedents and relational outcomes. *Journal of Marketing Management*, 33(5-6), 375-399. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2017.1302975>
- Duffett, R. G. (2015). Facebook advertising's influence on intention-to-purchase and purchase amongst Millennials. *Internet Research*, 25(4), 498-526. <https://doi.org/10.1108/IntR-01-2014-0020>
- Enyinda, C. I., Ogbuehi, A. O., & Mbah, C. H. (2018). Building pharmaceutical relationship marketing and social media impact: An empirical analysis. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 12(2), 198-230. <https://doi.org/10.1108/IJPHM-02-2017-0007>
- Erkan, I., & Evans, C. (2016). The influence of eWOM in social media on consumers' purchase intentions: An extended approach to information adoption. *Computers in Human Behavior*, 61, 47-55. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.003>
- Göktaş, F. ve Duran, A. (2020). Olabilirlik ortalama-varyans modelinin matematiksel analizi. *Balikesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22(1), 80-91. <https://doi.org/10.25092/baunfbed.677022>
- Haugen, I. N., & Nilsen, A. S. (2009). *Game theory: strategies, equilibria, and theorems*. Nova.
- Hawkins, K., & Vel, P. (2013). Attitudinal loyalty, behavioural loyalty and social media: An introspection. *The Marketing Review*, 13(2), 125-141. <https://doi.org/10.1362/146934713X13699019904605>
- Iankova, S., Davies, I., Archer-Brown, C., Marder, B., & Yau, A. (2019). A comparison of social media marketing between B2B, B2C and mixed business models. *Industrial Marketing Management*, 81, 169-179. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.01.001>

- Ismail, A. R. (2017). The influence of perceived social media marketing activities on brand loyalty: The mediation effect of brand and value consciousness. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 29(1), 129-144. <http://dx.doi.org/10.1108/APJML-10-2015-0154>
- Jansen, B. J., & Mullen, T. (2008). Sponsored search: an overview of the concept, history, and technology. *International Journal of Electronic Business*, 6(2), 114-131. <https://doi.org/10.1504/IJEB.2008.018068>
- Jacobson, J., Gruzd, A., & Hernández-García, Á. (2020). Social media marketing: Who is watching the watchers?. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 101774. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.001>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>
- Kemp, S. (2019). Digital 2019: Q4 Global digital statshot. Accessed on 7 March 2023 from <https://datareportal.com/reports/digital-2019-q4-global-digital-statshot>.
- Kietzmann, J. H., Hermkens, K., McCarthy, I. P., & Silvestre, B. S. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. *Business Horizons*, 54(3), 241-251. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2011.01.005>
- Kumar, V., Khan, I., Fatma, M., & Singh, A. (2022). Engaging luxury brand consumers on social media. *Journal of Consumer Marketing*, 39(1), 121-132. <https://doi.org/10.1108/JCM-10-2020-4175>
- Laroche, M., Habibi, M. R., & Richard, M. O. (2013). To be or not to be in social media: How brand loyalty is affected by social media?. *International Journal of Information Management*, 33(1), 76-82. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.07.003>
- Lee, D., Hosanagar, K., & Nair, H. S. (2018). Advertising content and consumer engagement on social media: Evidence from Facebook. *Management Science*, 64(11), 5105-5131. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2017.2902>
- Lee, J., & Hong, I. B. (2016). Predicting positive user responses to social media advertising: The roles of emotional appeal, informativeness, and creativity. *International Journal of Information Management*, 36(3), 360-373. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.01.001>
- Luzon, Y., Pinchover, R., & Khmelnitsky, E. (2022). Dynamic budget allocation for social media advertising campaigns: optimization and learning. *European Journal of Operational Research*, 299(1), 223-234. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2021.08.019>
- Market Research Report (2023). Social Media Management Market to Witness Huge Growth by Key. Accessed on 7 March 2023 from <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/social-media-management-market-321810.html>.
- Mizik, N., & Jacobson, R. (2003). The financial implications of shifts in and value appropriation. *Journal of Marketing*, 67(1), 63-76. <https://doi.org/10.1509/jmkg.67.1.63.18595>
- Nerlove, M., & Arrow, K. J. (1962). Optimal advertising policy under dynamic conditions. *Economica*, 129-142. <https://doi.org/10.2307/2551549>
- Haugen, I. N., & Nilsen, A. S. (2009). *Game theory: strategies, equilibria, and theorems*. Nova.
- Nyagadza, B. (2020). Search engine marketing and social media marketing predictive trends. *Journal of Digital Media & Policy*, 13(3), 407-425. https://doi.org/10.1386/jdmp_00036_1
- Okazaki, S. (2015). From the editor. *Journal of Advertising*, 44(4), 297-299. <https://doi.org/10.1080/00913367.2015.1092737>
- Pelletier, M. J., Krallman, A., Adams, F. G., & Hancock, T. (2020). One size doesn't fit all: a uses and gratifications analysis of social media platforms. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 14(2), 269-284. <https://doi.org/10.1108/JRIM-10-2019-0159>

- Raghavan, T. E. S. (1994). Zero-sum two-person games. *Handbook of Game Theory with Economic Applications*, 2, 735-768. [https://doi.org/10.1016/S1574-0005\(05\)80052-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0005(05)80052-9)
- Saçan, B. C. ve Tamer, E. R. E. N. (2021). Sosyal medya reklam platformu seçimi: çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile bir uygulama. *Journal of Turkish Operations Management*, 5(2), 721-738. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jtom/issue/67597/913230>
- Sikalo, M., Arnaut-Berilo, A. & Zaimovic, A. (2022). Efficient asset allocation: application of game theory-based model for superior performance. *International Journal of Financial Studies*, 10(1), 20. <https://doi.org/10.3390/ijfs10010020>
- Stefko, R., Bacik, R., & Fedorko, R. (2013). Spendings on social media as part of marketing budgets. *Polish Journal of Management Studies*, 8, 243-250. <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.baztech-8dc42c71-c77e-4af2-95a4-25dae2df6cb1#>
- Straker, K., Wrigley, C., & Rosemann, M. (2015). Typologies and touchpoints: designing multi-channel digital strategies. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 9(2), 110-128. <https://doi.org/10.1108/JRIM-06-2014-0039>
- Sudipa, I. G. I., Astria, C., Irnanda, K. F., Windarto, A. P., Daulay, N. K., Suharso, W., & Wijaya, H. O. L. (2020). Application of MCDM using PROMETHEE II Technique in the Case of Social Media Selection for Online Businesses. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 835, No. 1, p. 012059). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/835/1/012059>
- Tavana, M., Momeni, E., Rezaeiniya, N., Mirhedayatian, S. M., & Rezaeiniya, H. (2013). A novel hybrid social media platform selection model using fuzzy ANP and COPRAS-G. *Expert Systems with Applications*, 40(14), 5694-5702. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.05.015>
- Tuten, T. L., & Solomon, M. R. (2017). *Social media marketing*. Sage.
- Vidale, M. L., & Wolfe, H. (1957). An operations-research study of sales response to advertising. *Operations Research*, 5(3), 370-381. <https://doi.org/10.1287/opre.5.3.370>
- Yücenur, G. N., Bozyel, K., & Ahmetoglu, A. (2022). Investigation the Effects of Different Social Media Platforms to Companies' Sales Marketing Processes by Multi-Criteria Decision Making Method. *International Journal of Marketing, Communication and New Media*, 10(18), 133-150. <https://doi.org/10.54663/2182-9306>