

## Sosyal Medya Platformlarında Reklam Bütçesi Planlama: Bir Kargo Şirketinde Uygulama

Berk Can SAÇAN<sup>1</sup>, Tamer EREN<sup>2</sup> ve Ahmet CÜREBAL<sup>3</sup>

### Öz

Sosyal medya bireylerin ve markaların birbirleri ile iletişime geçtikleri, bilgi paylaşımında buldukları, etkinliklere katıldıkları ve eğlence amaçlı kullandıkları dijital platformların genel adıdır. Sosyal medya birey ve markalar için zaman ve mekân kavramını ortadan kaldırmıştır. Geleneksel medya kanallarına kıyasla sosyal medya ucuz, ölçülebilir, konumdan bağımsız ve sürekli ulaşılabilir olması nedeniyle markalar için çok büyük avantajlar sağlamaktadır. Markaların sosyal medya platformlarında verdikleri reklamlar hedef kitleye göre kişileştirilebilir, ölçülebilir ve daha ekonomiktir. Bu nedenle markalar dijital pazarlama çalışmalarında sosyal medya reklamlarına oldukça önem göstermektedir. Bu çalışmada sosyal medya platformlarını kullanan bir kargo şirketinin reklam bütçesi planlanmıştır. İlk olarak şirket müşterilerinin sosyal medyada yer alan paylaşımları analiz edilmiştir. Bu paylaşımlar gerekli kategorilere ayrılmış ve AHP yönteminde 4 ana kriter ve 15 alt kriter kullanılarak sosyal medya platformlarının önem puanlamaları elde edilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında elde edilen önem puanları hedef programlama yöntemine entegre edilmiştir. Hedef programlama ile sosyal medya platformlarında yer alan reklam türlerine ayrılacak bütçe planlaması belirlenmiştir.

*Anahtar Kelimeler:* Sosyal Medya, Reklam Bütçesi Planlama, Hedef Programlama

## Advertising Budget Planning on Social Media Platforms: Implementation in a Shipping Company

### Abstract

Social media is the general name for digital platforms where individuals and brands communicate with each other, share information, participate in events and use them for entertainment purposes. Social media has eliminated the concept of time and space for individuals and brands. Compared to traditional media channels, social media provides great advantages for brands as it is cheap, measurable, location-independent, and constantly accessible. The advertisements that brands place on social media platforms can be personalized, measurable, and more economical according to the target audience. For this reason, brands attach great importance to social media advertisements in their digital marketing efforts. In this study, the advertising budget of a cargo company using social media platforms was planned. First, the posts of the company's customers on social media were analyzed. These posts were categorized into necessary categories and the importance scores of social media platforms were obtained by using 4 main criteria and 15 sub-criteria in the AHP method. In the second stage of the study, the importance scores obtained were integrated into the goal programming method. With goal programming, the budget planning to be allocated to the types of advertisements on social media platforms was determined.

*Key Words:* Social Media, Advertising Budget Planning, Goal Programming

### Atıf İçin / Please Cite As:

Saçan, B. C., Eren, T. ve Cürebal, A. (2022). Sosyal medya platformlarında reklam bütçesi planlama: bir kargo şirketinde uygulama. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(4), 1587-1602.


**Geliş Tarihi / Received Date:** 21.02.2022

**Kabul Tarihi / Accepted Date:** 09.07.2022

<sup>1</sup> Türkiye-Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, berksacan@outlook.com

 ORCID: 0000-0001-5942-3356

<sup>2</sup> Prof. Dr. - Türkiye-Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, teren@kku.edu.tr

 ORCID: 0000-0001-5282-3138

<sup>3</sup> Institute of Information Systems / University of Hamburg, ahmet.crbl@gmail.com

 ORCID: 0000-0002-1031-659X

## Giriş

Sosyal medya bireylerin ve markaların zaman ve mekândan bağımsız olarak bir arada buldukları dijital platformlar bütünüdür. 2021 yılında Türkiye’de sosyal medya kullanım sayısı 60 milyon insanın üzerindedir (Kemp, 2021). Türkiye nüfusunun %70,8’ine karşılık gelen bu sayı her geçen gün artarak devam etmektedir. Dünya genelinde insanların sosyal medya platformlarında geçirdikleri zaman 2 saat 25 dakika olarak hesaplanmıştır. Sosyal medya kullanım süresi en fazla ülke ise Filipinler. Filipinler de insanlar günlük olarak sosyal medyada 4 saat 15 dakika vakit geçirmektedir. Bu kullanım süreleri Facebook, Twitter, Instagram vb. sosyal medya platformlarında geçirilen sürelerdir. Ülkemizde sosyal medya kullanım oranı dünya geneline göre biraz daha fazladır. Türkiye de 2 saat 57 dakika ile dünya genelinde 19. sırada yer almaktadır. Dünya genelinde sosyal medya kullanıcılarının ortalama olarak 8,4 adet sosyal medya hesabı bulunmaktadır. Hindistan 11,4 oranı ile ilk sırada yer alırken Türkiye de kullanıcılar 9,4 farklı hesap oluşturmaktadırlar. Sosyal medya kullanıcıları satın alma işlemleri öncesinde markaları sosyal medya üzerinden araştırmaktadırlar. Tecrübeli kullanıcıların yorumları, fikirleri ve ürünler hakkındaki tecrübeleri kullanıcılar için oldukça büyük önem arz etmektedir. Sosyal medya kullanıcılarının markaları araştırmaları, markaların sosyal medya üzerindeki çalışmalarına daha fazla önem vermeleri gerektiğini göstermektedir. Dünya genelinde kullanıcılar satın alma eylemini gerçekleştirmeden önce markaları sosyal medyada araştırma oranları %44,8 olarak belirlenmiştir. Türkiye de ise bu oran %54,5’lik oran ile dünya genelinin üzerindedir (Recro Digital Marketing, 2021).

Sosyal medya reklamları markaların, mevcut ve potansiyel müşterilerine doğru zamanda ve doğru yerde ulaşmayı sağlayan bir reklam türüdür. Bu reklamlar neredeyse bütün sosyal medya platformlarında yapılabilmektedir. Birçok türde reklam türü sosyal medya platformlarında yer almaktadır. Sosyal medya reklamları geleneksel reklam türlerine kıyasla daha düşük maliyetli, hızlı erişilebilir, ölçülebilir, hedeflenebilir, kontrol edilebilir ve daha hızlı yayılabilmektedir. Geleneksel reklam türlerinde reklamı izleyen hedef kitle belirlenemez, yayınlanan reklamın etki alanı ölçülemez ve kontrol edilmesi çok zordur. Bu nedenle markalar için sosyal medya reklamları oldukça avantajlıdır. Sosyal medya platformları arasında farklı türlerde reklam seçenekleri bulunmaktadır. Marka hedefleri ve bütçelerine göre reklam türü, zamanı ve hedef kitleler belirlenebilmektedir. 2021 yılı Türkiye istatistiklerine bakıldığında 38 milyon Facebook kullanıcısının %53’ü potansiyel reklam izleyici kitesidir. YouTube kullanan kişilerin sayısı 50,6 milyon olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kullanıcıların %64,9’u potansiyel reklam izleyicilerdir. 2021 yılı Türkiye Instagram kullanıcı sayısı 46 milyon üzerindedir. Bir önceki döneme kıyasla 2021 yılında Instagram’a 2 milyon yeni kullanıcı katılmıştır. Türkiye Instagram kullanıcılarının %68,4’ü potansiyel reklam izleyicileridir. LinkedIn profesyonel bir iş ağıdır. Firma ve çalışanları bir platform üzerinde birleştiren LinkedIn iş ilanları ve iş arayışlarında oldukça etkili bir sosyal medya platformudur. LinkedIn 2021 yılında Türkiye de 9,8 milyon kullanıcıya ulaşmıştır. Bir önceki döneme kıyasla 300 bin yeni kullanıcı bünyesine katılan LinkedIn’de kullanıcıların %16,2’si potansiyel reklam izleyicileridir. Son olarak sosyal medya platformları arasında etki gücü çok büyük bir platform olan Twitter bulunmaktadır. Twitter kullanıcıların düşünce, eleştiri ve fikirlerini özgürce paylaşabildikleri bir mikroblog sitesidir. Twitter’ın 2021 yılında Türkiye kullanan kişi sayısı 13,6 milyon kişiye ulaşmıştır. %86 oranında erkek kullanıcıların tercih ettiği Twitter 2021 yılında 150 bin yeni kullanıcıyı bünyesine katmıştır. Bu kullanıcıların %20,2’si potansiyel reklam kitesisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Kemp, 2021). Bu istatistikler her geçen gün artmaktadır. Covid-19 salgının etkisi ile insanlar evlerinde daha çok vakit geçirmeye başlamışlardır. Arkadaşları ve yakınları ile iletişim kurmak, gündemden haberdar olmak, eğlence ve alışveriş gibi birçok nedenle kullanıcıların sosyal medyada geçirdikleri süre salgın boyunca artmıştır. Bu neden müşterilerinin neredeyse tamamı sosyal medyada yer alan markaların bu platformlarda varlık göstermeleri bir zorunluluk haline gelmiştir ve markaların sosyal medya stratejileri oldukça önemli bir hal almıştır. Mevcut ve potansiyel müşterilere ulaşmak için en önemli araçlardan birisi olan sosyal medya reklamları bu süreçte oldukça kritik bir rol oynamaktadır. Markaların doğru sosyal medya reklam seçimi ve planlaması, müşterilerine daha hızlı ve daha ekonomik bir şekilde ulaşmalarını sağlamaktadır.

Bu çalışmada sosyal medya platformlarında aktif olarak faaliyet gösteren bir kargo firmasının reklam bütçesi planlaması yapılmıştır. Firma yeni kampanyasını duyurmak için resmi hesaplarının yer aldığı sosyal medya platformları üzerinden reklam filmi yayınlamayı planlamaktadır. Bu kampanya kapsamında kargo taşıma ücretlerinde yaşlı, engelli ve öğrencilere belirli miktarlarda indirim uygulanacaktır. Firma reklam filmi kampanyasında minimum maliyetle maksimum kişiye ulaşmayı hedeflemektedir. Firmanın resmi hesaplarının bulunduğu 4 platform yer almaktadır. Bu platformlar; Facebook, Twitter, YouTube ve Instagram olmak üzere takipçi sayısı en çok olan platform Facebook’tur. Çalışmada firmanın resmi hesap

performansları ve kullanıcıların firma hakkındaki paylaşımları analiz edilerek kategorilere ayrılmıştır. Bu veriler ışığında firmanın sosyal medya platformlarının önem dereceleri AHP yöntemi ile belirlenmiştir. Firmanın bütçe sınırları ve hedefleri doğrultusunda, reklam kampanyasının bütçe planı oluşturulmuştur. Bütçe planının oluşturulmasında hedef programlama yöntemi kullanılmıştır. AHP yöntemi ile elde edilen sosyal medya platformlarının önem ağırlıkları hedef programlama yöntemine entegre edilerek, reklam filminin hangi platform üzerinde daha ağırlıklı olarak gösterileceği ve bütçenin hangi platformda daha çok kullanılacağı belirlenmiştir.

Çalışmada 1 yıllık zaman dilimini içeren 80 bin'in üzerinde gerçek kullanıcı paylaşımlarının analizini içeren veriler ile gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı paylaşımları, duygu tonu dağılımları, takipçi sayıları, yaş aralığı gibi birçok analizi içeren çalışmada, resmî hesapların bulunduğu 4 sosyal medya platformu alternatifler olarak belirlenmiştir. Bu alternatiflerin yani sosyal medya platformlarının ve reklam türlerinin değerlendirilmesinde kullanılan 4 ana kriter ve 15 alt kriter tespit edilerek alternatiflerin değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Bu kriterler gerek literatür taraması gerek uzmanlar ile gerçekleştirilen mülakatlar gerekse sosyal medya platformlarının etkinliğinin ölçülmesinde kullanılan araçlar incelenerek belirlenmiştir. Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde sosyal medya reklamlarının bütçelerini planlamaya yönelik hazırlanan bir çalışma tespit edilememiştir. Gerçek veriler ile yürütülen bu çalışma, sosyal medya reklam bütçelerinin planlanması yönüyle literatüre katkı sağlar niteliktedir. Firma müşterilerinin paylaşımlarının yer aldığı veriler çalışmanın temelini oluşturmuştur. Bu açıdan 1 yıllık bir zaman dilimini içeren işlenmiş verilerin kullanıldığı ve bu veriler ışığında bir bütçe planının yapıldığı bu çalışma ileriki zamanlarda yapılacak çalışmalar için bir referans oluşturmuştur.

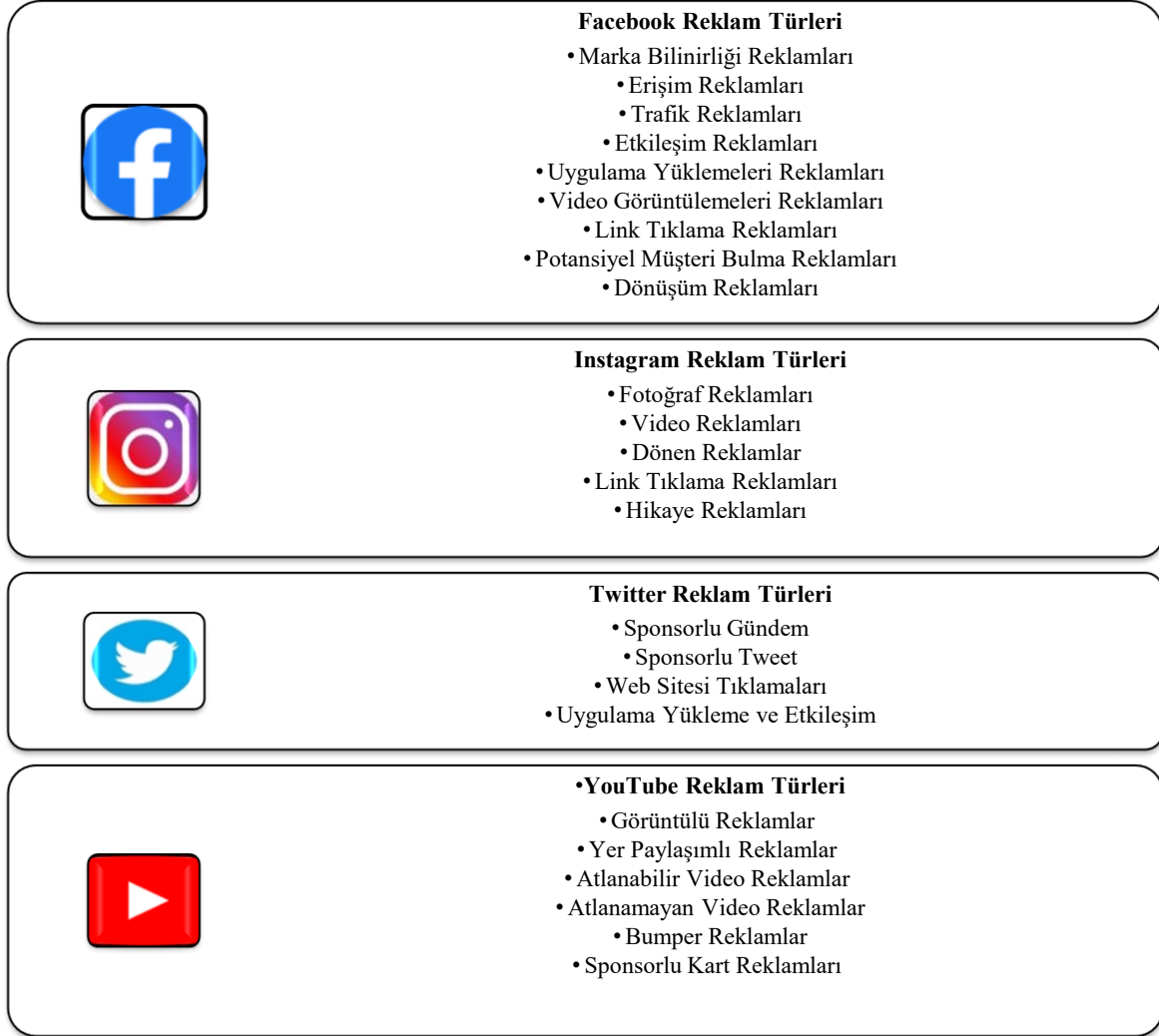
### Sosyal Medyada Reklam ve Reklam Türleri

Bir ürün ya da hizmeti kitlelere tanıtmak, markaya değer katmak, kurumsal bir imaj oluşturmak ve tanıtılan ürün ya da hizmetin beğenilmesini sağlamak için yapılan çalışmalar bütünüdür. Reklam çalışmalarında, müşterilerin dikkatlerini ürün ya da hizmetin üzerine çekmek, görsel ve işitsel olarak müşterilerde etki yaratmak reklamın temel amaçları arasında yer almaktadır. Firmaların mevcut müşterilerin satın alma davranışlarını teşvik etmek ve potansiyel müşterilerini bünyelerine katmak için gerçekleştirilen reklam çalışmaları, firmanın imajına katkıda bulunak ve nitelikli bir seviyede olmalıdır. Aksi durumlarda reklamlar müşteriler üzerinde ters etki yaratabilmektedir. Geleneksel olarak kullanılan reklam türleri kitleleri hedef almakta ve kişiye göre özelleştirilememektedir. Televizyon, gazete, dergi, radyo ve billboard reklamları geleneksel reklam türlerine örnek olarak gösterilebilir. Bu reklam türleri oldukça maliyetli olmakla birlikte ölçümlemesi yapılamaz ve hedef kitleler spesifik olarak belirlenemez.

Sosyal medya reklamları geleneksel reklamların aksine oldukça ekonomik, ölçülebilir, kontrol edilebilir ve özelleştirilebilir olması nedeniyle firmalar müşterilerine ulaşabilmek için sosyal medya reklam seçeneklerini aha çok tercih etmektedirler. Birçok reklam platformunda birçok reklam türü bulunmaktadır. Firmalar için önemli olan platform ve reklam türü seçiminin doğru bir şekilde yapılmasıdır. Firmaların doğru zamanda, doğru yerde ve doğru strateji ile müşterilerinin karşısına çıkmak oldukça kritik bir süreçtir. Bu süreçte hedef kitlelerin doğru seçilmesi, reklam içeriklerinin özenli bir şekilde hazırlanması, reklam türleri arasında kişileştirme ve düzenli olarak kontrol sağlama sürecin etkin bir şekilde yönetilmesini sağlayacaktır.

Türkiye de 2021 yılında reklam yatırımları ilk 6 aylık süreçte 6 milyar 294 milyon Türk Lirası olarak belirlenmiştir (Ulukan, 2020). Dijital platformlar üzerinde yapılan yatırım toplam yatırımların yarısından fazlasını içermektedir. Dijital platform reklamcılığına ayrılan bütçe 3 milyar 479 milyon Türk Lirası'dır. Sadece 2021 yılının ilk 6 ayını içeren bu yatırım tutarları firmaların reklam çalışmalarına verdikleri önemi gözler önüne sermektedir. Ayrıca firmalar geleneksel reklam kanallarının aksine dijital platformlarda yaptıkları reklam yatırımları ile dijital platformların reklamcılık sektöründeki önemini göstermektedir. Covid-19 süreci medya yatırımları üzerinde direk olarak etkili olmuştur. Yayınlanan rapora göre reklam veren firmaların önceliği marka bilirliliğini arttırmak ve daha sonra satış oranlarını artırma üzerine gerçekleştirilen çalışmaları içermektedir. Geleneksel reklam türlerinden birisi olan televizyon reklamları 2021 yılının ilk 6 aylık diliminde %4,9 artış göstererek 2 milyar 186 milyon Türk Lirası'nı bulmuştur. Covid-19 sürecinde insanların evlerinde geçirdikleri süreler artmakla birlikte televizyon izleme oranlarında da ciddi artışlar meydana getirmiştir. Bu nedenle firmalar televizyonlarda yayınlanan reklam çalışmalarına yaptıkları yatırımları arttırmışlardır. Türkiye'de reklamcılık sektörüne yapılan yatırımların %55,3'ünü dijital platformlar üzerinden yapılan reklam çalışmaları içermektedir. Sosyal medya reklamları, arama motoru pazarlaması, mobil pazarlama ve birçok dijital pazarlama çalışmasını içeren bu oran geleneksel pazarlama

çalışmalarına yapılan yatırım oranlarını geride bırakmıştır. Bu pazarın büyüklüğü ve yapılan yatırımlar göz önünde bulundurulduğunda firmaların yapacağı reklam çalışmaları oldukça büyük önem arz etmektedir. Çalışmada bir kargo şirketinin sosyal medyada yayınlayacağı reklam kampanyası için bütçe planlaması yapılmıştır. Şekil 1’de sosyal medya üzerinde kullanılan reklam türleri yer almaktadır. Bu reklam türleri firmaların hedefleri, bütçeleri ve hedef kitlelerine göre değişkenlik gösterebilmektedir. Çalışmanın amacı kargo şirketinin hedeflediği müşteri profiline en ekonomik model ile en kısa zamanda ulaşabilmektir.



Şekil 1. Sosyal Medya Reklam Türleri

### Yöntemler

Bu bölümde çalışmada kullanılan yöntemler açıklanmıştır. Çalışmada AHP yöntemi ve hedef programlama yöntemi kullanılmıştır. AHP yönteminden elde edilen alternatiflere ait önem ağırlıkları hedef programın girdilerini oluşturmuştur. Bu ağırlıklar modelin ilgili bölümlerine dahil edilerek reklam bütçesinin tutarlı bir şekilde planlanmasını sağlamıştır.

### Analistik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

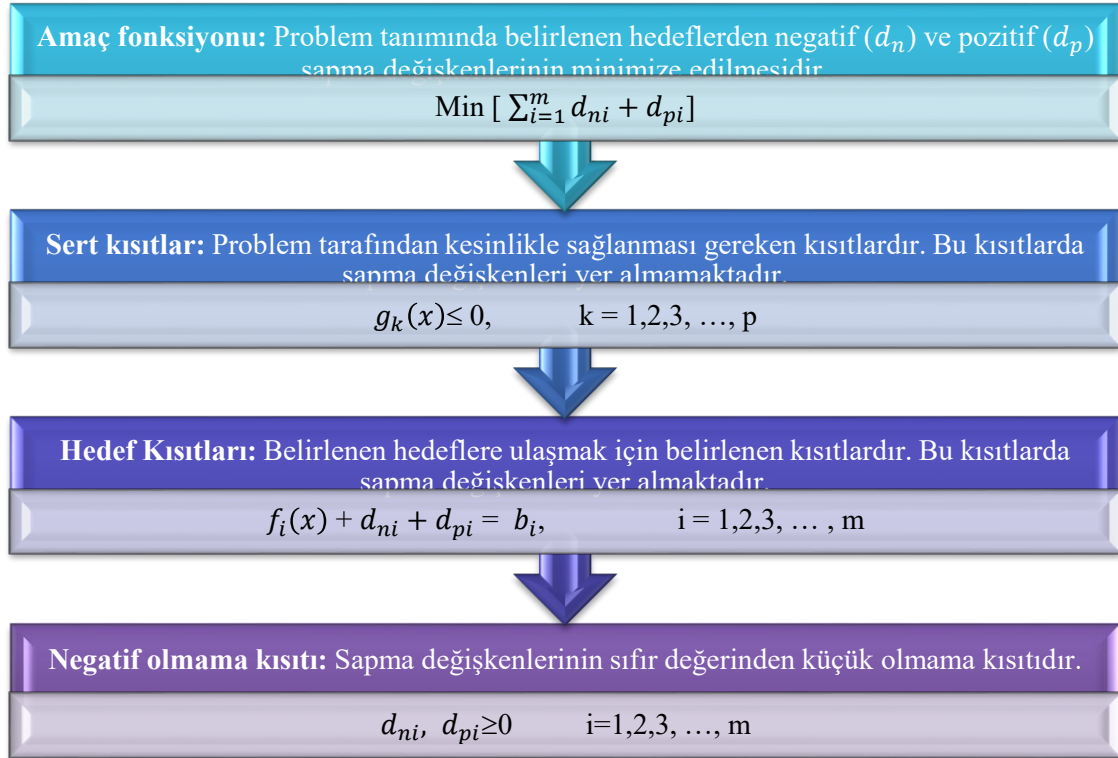
AHP, Thomas H. Saaty tarafından 1977 yılında geliştirilmiştir. Teknik, en genel tanımıyla, çoklu kriter ve ağırlıklarının belirlenmesinde yapısal bir yaklaşım sağlar. AHP yöntemi adımları Şekil 2’de yer aldığı gibidir (Saaty, 1990, s. 9)



Şekil 2. AHP Yöntemi Adımları

### Hedef Programlama

Hedef programlama temelini doğrusal programlamadan alan, 1961 yılında Charnes ve Cooper tarafından geliştirilmiştir (Charnes and Cooper, 1961, s. 38). Hedef programlamada karar verici amaçları doğrultusunda her bir amaca göre hedefler belirlemektedir. Bu hedefler doğrultusunda karar verici minimum sapma ile elde edilen değerler sonuç olarak belirlenmektedir. Hedef programlama yönteminin temel amacı karar verici tarafından belirlenen hedefleri minimum sapma ile elde etmektir. Hedeflerdeki sapmayı minimuma indirmeyi amaçlan hedef programlama yönteminde, belirlenen kısıtlar doğrultusunda tüm hedeflere ulaşmayı sağlayan bir metodoloji geliştirilmiştir. Hedef programlamaya ait temel yapı ve işlemleri Şekil 3'te yer almaktadır.



Şekil 3. Hedef Programlama Temel Yapısı

### Literatür Taraması

Literatür taraması bölümünde sosyal medya, çok ölçütlü karar verme yöntemleri ve hedef programlama üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir. Barutçu ve Tomaş (Barutçu ve Tomaş, 2013, s. 5) yaptıkları çalışmada sosyal medya pazarlaması uygulamalarının etkinliğinin ölçümünü ele almışlardır. Köksal ve Özdemir (Köksal ve Özdemir, 2013, s. 323) çalışmalarında sosyal medya pazarlamasının geleneksel pazarlama karmasının 4P içerisindeki konumunu incelemişlerdir. Literatürde sosyal medya

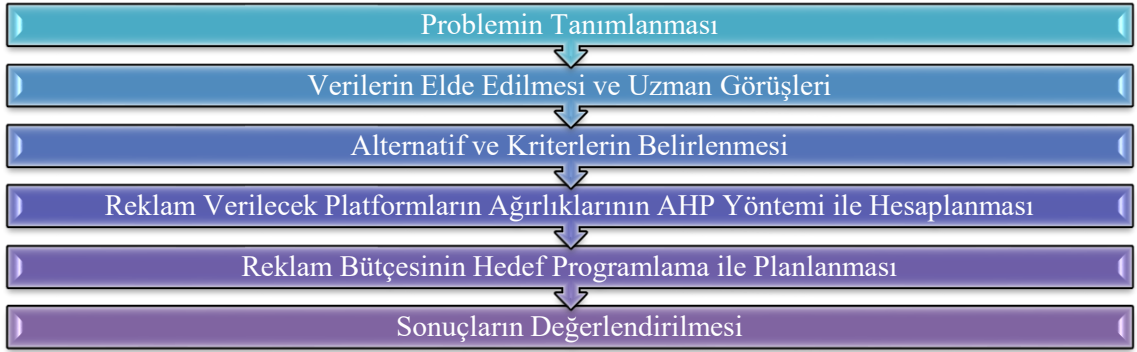


pazarlaması kavramını içeren birçok çalışma analiz edilmiştir. Türkiye’de faaliyet gösteren 5 farklı firmanın Facebook kullanım etkinlikleri incelenmiştir. Sonuç olarak sosyal medya pazarlamasının, geleneksel pazarlamanın 4P’si içerisinde yer alan tutundurma elemanlarının geliştirilmesindeki önemi tespit edilmiştir. Sosyal medya pazarlaması çalışmalarının uygulama şekilleri, sürdürülebilir bir sosyal medya çalışması için yapılacak çalışmaların neler olduğunu incelemişlerdir. Alağaç ve arkadaşları (Alağaç, Mermi, Kızıldaş, Eren ve Hamurcu, 2017) tarafından yapılan çalışmada bir mobilya firmasında AHP ve Hedef Programlama yöntemleri ile reklam stratejisi seçimi problemi ele alınmıştır. Problemden 13 adet reklam stratejisi 9 hedef doğrultusunda değerlendirilmiştir. AHP yöntemi kullanılarak belirlenen hedeflerin ağırlıkları hesaplanmış ve hedef programlama yöntemi ile belirlenen hedefler optimize edilmiştir. Hedeflerdeki sapmayı minimize etmeyi amaçlayan bu çalışmada, belirlenen hedeflerde artış ve reklam maliyetlerinde azalış gözlemlenmiştir. Akbulut ve Çelik (Akbulut ve Çelik, 2018) ele aldıkları çalışmada sosyal medya ve statü ilişkisini ele almışlardır. Çalışmada farklı eğitim düzeyi, gelir düzeyi ve yaş aralığına sahip sosyal medya kullanıcılarına anket yöntemi ile çeşitli sorular yöneltilmiştir. Çalışma sonucunda farklı statüde düzeyine sahip kullanıcıların hangi sosyal medya platformunu ne düzeyde kullandığı belirlenmiştir. Tutgun – Ünal ve Deniz (Tutgun – Ünal ve Deniz, 2020, s. 1289) tarafından yapılan çalışmada kuşaklara göre sosyal medya kullanımını incelenmiştir. X, Y, Z ve BabyBoomer olarak adlandırılan kuşakların sosyal medya kullanım oranlarını tespit edebilmek için her bir kitlenin belirli bir bölümüne anket yöntemi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda kuşaklara göre sosyal medya kullanım oranları ve sosyal medyaya yakınlık düzeyleri tespit edilmiştir. Bulut ve arkadaşları (Bulut, Yurdakul, Eren ve Özcan, 2020, s. 637) ele aldıkları çalışmada temizlik ürünleri üzerine üretim yapan bir firmanın reklam kampanyası için bir matematiksel model ortaya koymuşlardır. Bu matematiksel model hedef kitle maksimizasyonunu temel almıştır. Televizyon kanallarına verilecek reklam tanıtımları için program türleri ve gösterim kuşakları belirlenmiştir. Bu program türlerinin izleyici kitleleri ile değerlendirilerek reklam tanıtımlarının en optimal hedef kitleye ulaşması amaçlanmıştır. Sonuç olarak önceki reklam planlamalarına göre daha az maliyetli ve daha fazla hedef kitleye ulaşan bir reklam çizelgesi oluşturulmuştur. Saçan ve Eren (Saçan ve Eren, 2021) yaptıkları çalışmada dijital pazarlama strateji seçimi problemini ele almışlardır. Ele alınan çalışma Türkiye’de faaliyet gösteren bir tekstil firmasında gerçekleştirilmiştir. Problemden SWOT analizi ve uzman görüşleri doğrultusunda firmanın güçlü ve zayıf yönleri, karşı karşıya olduğu fırsatlar ve tehditler belirlenmiştir. SWOT analizi sonucunda firmanın yatırımlarını yapmayı planladığı 7 adet alternatif dijital pazarlama stratejisi belirlenmiştir. Bu stratejiler ANP ve PROMETHEE yöntemlerinin entegre edilmesi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak firmanın yatırım yapacağı dijital pazarlama stratejilerinin önem sıralamaları elde edilmiştir. Saçan ve Eren (Saçan ve Eren, 2021, s. 721) çalışmalarında sosyal medya reklam platformu seçimi problemini ele almışlardır. Çalışmada sosyal medya üzerinde yayınlanacak reklam filmi için platformların önem sıralamalarının elde edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde ANP – PROMETHEE ve AHP – TOPSIS yöntemlerinin entegrasyonu ile 2 farklı çözüm elde edilmiştir. Bu çözümler karşılaştırıldığında birbirleri ile tutarlılık göstermiş ve reklam filminin yayınlanacağı sosyal medya platformlarının önem sıralamaları belirlenmiştir. Sonuç olarak reklam filmi hedef kitesinin, diğer platformlara oranla daha fazla vakit geçirdiği Instagram olarak belirlenmiştir. Saçan ve Eren (Saçan ve Eren, 2021) ele aldıkları çalışmada bir e-ticaret sitesinin hizmetlerini değerlendirmişlerdir. Sosyal medyada yer alan kullanıcı paylaşımlarının analizi ile gerçekleştirilen bu çalışmada 1 yıllık zaman periyodunu içeren gerçek veriler kullanılmıştır. E-ticaret sitesinin verdiği hizmetler kullanıcı paylaşımları ile kategorize edilmiş ve değerlendirilmiştir. Analiz edilen veriler sonucunda e-ticaret sitesi hizmetleri arasında yer alan 4 farklı hizmet türü alternatifler olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu alternatifler ANP ve PROMETHEE yöntemleri ile değerlendirilerek e-ticaret sitesinin iyileştirme yapması gereken hizmet türü belirlenmiştir. Yapılan literatür taraması sonucunda bir firmaya ait sosyal medya platformlarının, reklam bütçesi planlamasının değerlendirilmediği tespit edilmiş olup bu çalışma ile literatürdeki açığın kapatılması amaçlanmıştır. Ayrıca bir firmanın sosyal medya bütçesinin, sosyal medya paylaşımları ile analiz edilerek planlanması literatüre katkı sağlar niteliktedir. Mukul ve arkadaşları (Mukul, Büyüközkan ve Güler, 2019, s. 36) alternatif dijital pazarlama teknolojilerinin seçimini AHP ve COPRAS yöntemleri ile değerlendirmişlerdir. Yapay zekâ, büyük veri gibi alternatifleri 3 kriter ve 9 alt kriter ile değerlendirerek, ideal dijital pazarlama teknolojisi seçimini yapmışlardır. Rouyendegh ve diğ. (2018, s. 1345) tarafından ele alınan çalışmada, E-ticaret sitelerinin performans değerlendirmeleri için AHP ve IFT entegre modeline dayanan bir analiz gerçekleştirilmiştir. Problemden 3 alternatif 4 kriter yardımı ile değerlendirilmiştir. Bu entegre model karar vericilerin bulanık sayıları değerlendirmesinde kolaylık sağlamıştır. AHP yöntemi ile kriter ağırlıkları hesaplanarak IFT yöntemi ile alternatif sıralamaları elde edilmiştir. Sonuç olarak E-ticaret sitelerinde site kalite problemlerinin detaylı olarak incelenmesi sonucu elde edilmiştir. Zare ve Mantas (Zare ve Mantas, 2019, s. 1) tarafından yapılan çalışmada ilaç şirketleri için dijital pazarlama stratejileri

belirlenmiştir. Çalışmada 5 adet kriter belirlenerek uzmanlar tarafından değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışmada AHP ve TOPSIS yöntemi kullanılarak firmaların sosyal medya kullanımları analiz edilmiş ve firmaların hangi kanalı ne ölçüde kullanması gerektiği ortaya konmuştur. Çalışmada kullanılan AHP yöntemi enerji sektöründen (Özcan, Yumuşak ve Eren, 2019, s. 1502) (Yumuşak, Özcan ve Eren, 2018, s. 80), sağlık sektörüne (Yapıcı, Yumuşak ve Eren, 2020, s. 203), ulaşımdan (Hamurcu, Alağaş ve Eren, 2017, s. 291) lojistik sektörüne kadar birçok alanda kullanılmaktadır.

### Uygulama

Ele alınan problem bir kargo firmasında gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin öncü lojistik şirketlerinden birisi olan bu firma sosyal medya üzerinden yapacağı reklam içeriklerinin bütçe hedeflerinin tutturulması için bir plan oluşturmak istemektedir. Bu amaç doğrultusunda ele alınan problemin akış şeması şekil 4'te gösterilmektedir.



şekil 4. Problem Akış şeması

#### Problemin Tanımlanması

Bu çalışma lojistik sektörünün öncü firmaları arasında yer alan bir kargo şirketinde gerçekleştirilmiştir. 1979 yılında kurulan bu kargo şirketi ilk yıllarında dağıtım ve pazarlama alanında çalışırken, 1989 yılında taşımacılık üzerine çalışma kararı almıştır. 2021 yılı itibariyle 14 bölge müdürlüğü 28 transfer merkezi, bin'e yakın şube sayısı, 5 binin üzerinde araç filosu ve 16 bin personel sayısı ile Türkiye de faaliyet gösteren en önemli kargo şirketleri arasında yer almaktadır. Türkiye'nin il ve ilçelerinde bin 500'ün üzerinde yerleşim alanına hizmet veren kargo şirketi, her gün 1 milyonun üzerinde kargo taşıyarak, Türkiye'nin en geniş erişim ağına sahip taşıma şirketlerinden birisi olmuştur. Tanımlaması yapılan bu kargo şirketi sosyal medya platformlarında bir reklam kampanyası paylaşmayı planlamaktadır. Bu reklam kampanyasında öğrenci, öğretmen ve engelli kişilerin kargo taşımalarında yapılacak indirim kampanyası için bir reklam filmi yayınlanacaktır. Bu reklam filminin sosyal medya platformlarında ki bütçelerinin planlanması gerekmektedir. Bu hedefler doğrultusunda kargo şirketinin sosyal medya platformlarında yayınlanacak reklam filmi için bütçe planlaması yapılacaktır. Kargo firması hakkında sosyal medyada yer alan kullanıcı paylaşımları analiz edilerek, firmanın resmî hesaplarının yer aldığı sosyal medya platformlarının önem ağırlıkları AHP yöntemi ile belirlenmiştir. Bu sosyal medya platformları hem kargo şirketinin resmî hesaplarının bulunması hem de reklam çalışmalarının bu platformlar üzerinden yapılması nedeniyle bu platformlar için reklam bütçesi planlaması oluşturulacaktır. AHP yönteminden elde edilen platform önem dereceleri, hedef programlama yöntemine entegre edilerek her bir platform ve reklam türü için ayrılacak bütçe belirlenmiştir.

#### Verilerin Elde Edilmesi

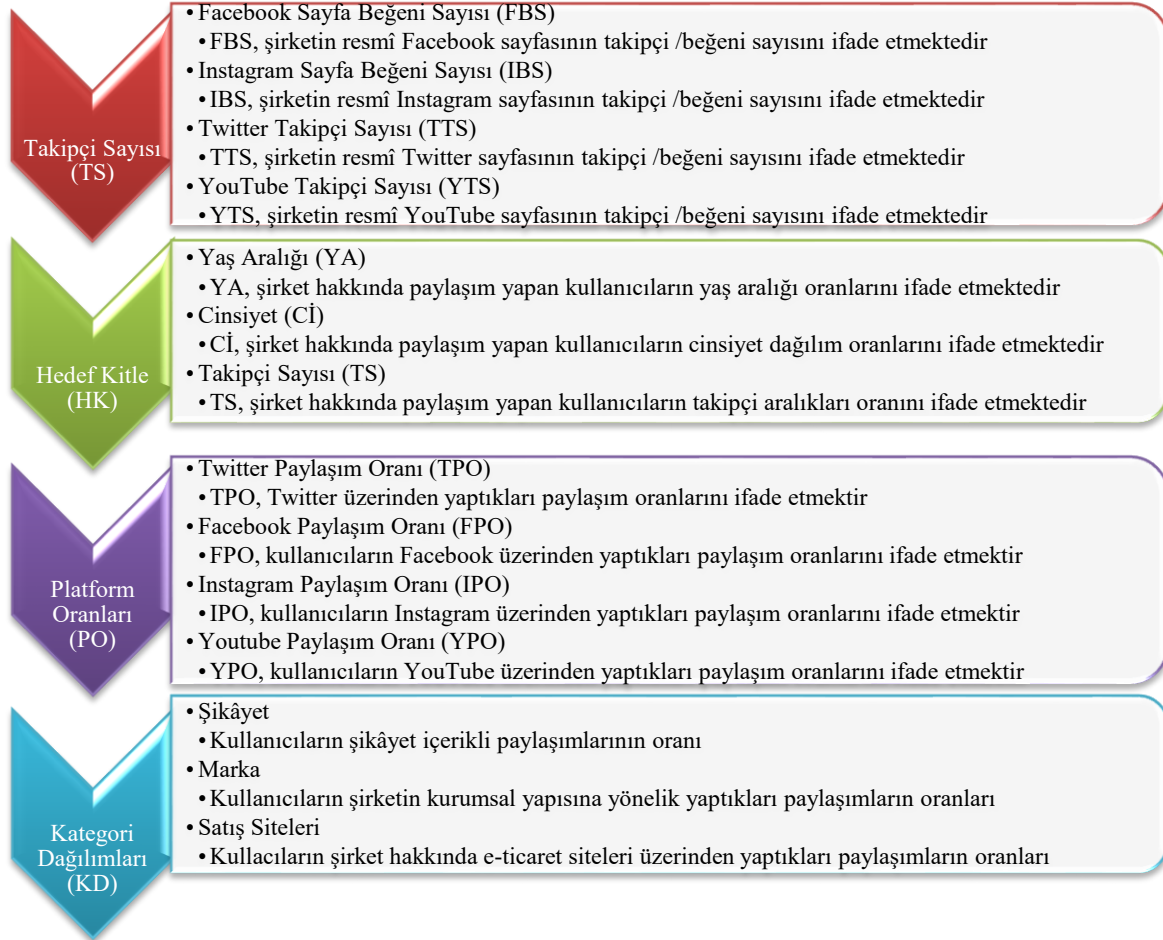
Çalışmada kullanılan takipçi sayısı verileri kargo şirketinin resmî hesaplarından elde edilmiştir. Sosyal medyada yer alan kullanıcı paylaşımlarının analizlerini, kategori dağılımlarını, duygu tonu oranları, kullanıcıların takipçi sayıları, cinsiyet ve yaş aralığı oranları verileri, sosyal medya analizi ve raporlaması yapan bir yazılım firması tarafından sağlanmıştır. Bu veriler 1 yıllık bir zaman periyodu içermektedir. Verilerin elde edildiği yazılım firmasında veriler uzman veri analistleri tarafından günlük ve saatlik olarak analiz edilmektedir. 1 yıllık zaman dilimini kapsayan 87 bin 165 veri analiz edilerek kategori ve duygu tonu dağılımları belirlenmiştir. Cinsiyet, takipçi sayısı ve yaş aralığı dağılımları yazılım firmasının geliştirdiği sistemin otomatik olarak belirlediği verilerdir. Elde edilen bu veriler ve uzman görüşleri doğrultusunda reklam platformlarının değerlendirilmesinde kullanılacak 4 ana kriter ve 15 alt kriter belirlenmiştir.

## Alternatif ve Kriterlerin Belirlenmesi

Kargo firmasının reklam kampanyasının yayınlanacağı 4 farklı sosyal medya platformu alternatifler olarak belirlenmiştir. Belirlenen sosyal medya platformları kargo şirketinin resmî hesaplarının yer aldığı platformlardır. Bu platformlar Facebook, Twitter, Instagram ve YouTube olmak üzere verilerin analizi sonucunda kullanıcıların en çok paylaşım yaptıkları mecralar olarak tespit edilmiştir. Bu sosyal medya platformlarının değerlendirilmesinde ve reklam kampanyasını etkileyebilecek kriterler literatür taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda elde edilmiştir. Sosyal medya platformlarının değerlendirilmesinde 4 ana kriter ve 15 alt kriter tespit edilmiştir. Alternatif ve kriter tanımlamaları Şekil 2 ve Şekil 3'te yapılmıştır.



Şekil 5. Alternatifler



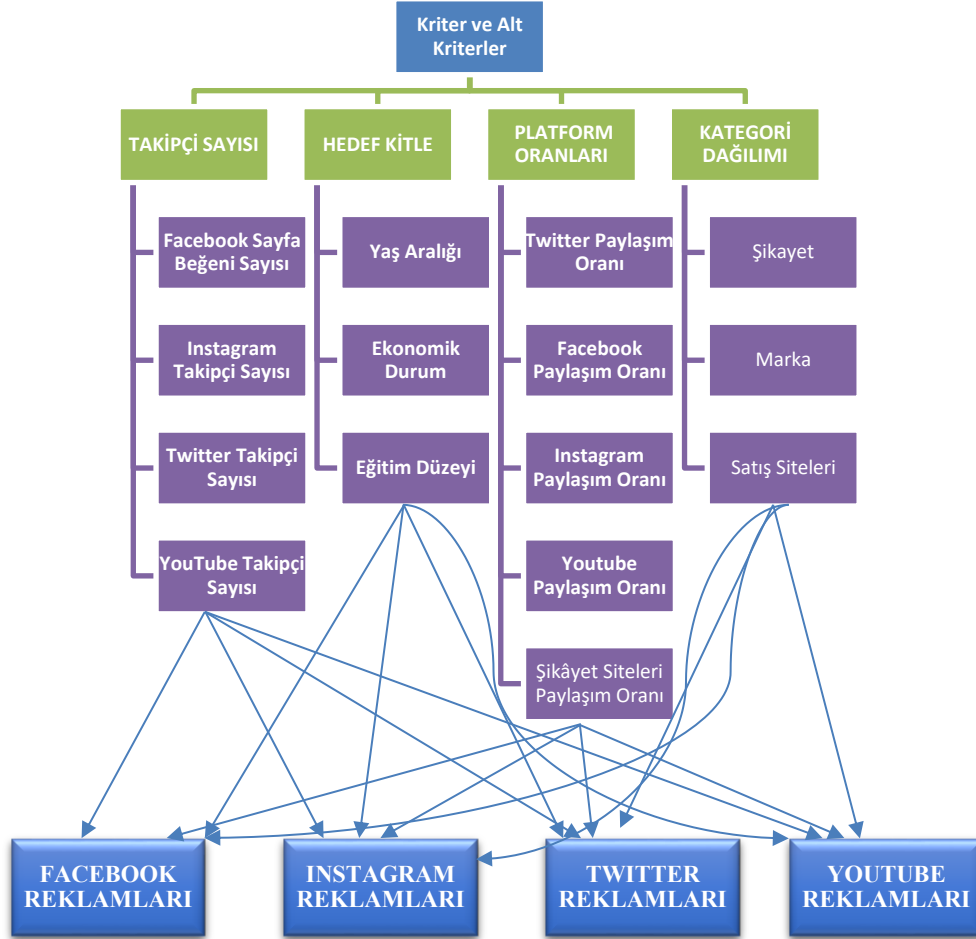
Şekil 6. Kriter ve Alt Kriterler



## Reklam Verilecek Platformların Ağırlıklarının AHP Yöntemi ile Hesaplanması

AHP, Thomas H. Saaty tarafından 1977 yılında geliştirilmiştir. Teknik, en genel tanımıyla, çoklu kriter ve ağırlıklarının belirlenmesinde yapısal bir yaklaşım sağlar.

**Adım 1. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması:** Alternatifler ve kriterler arasındaki etkileşimlerin belirlenmesi aşamasıdır. Probleme ait hiyerarşik yapı Şekil 7’de yer almaktadır.



Şekil 7. Hiyerarşik Yapı

**Adım 2. Önceliklerin Belirlenmesi:** Karar verme sürecinde problem hiyerarşik bir model şeklinde ifade edildikten sonra hiyerarşiyi oluşturan elemanlar karşılaştırılarak birbirlerine göre ağırlıklarının hesaplanması gerekmektedir. Önceliklendirme; bir dizi soru-cevap işlemi sonucunda her seviyedeki elemanlar arasında oluşturulan ikili karşılaştırmaların göreceli önemlerinin belirlenmesi ve bu önemlerin genel hedefe olan katkısının belirlenmesidir. Amaca ulaşmak için hiyerarşideki elemanlar bir üst seviyedeki elemana göre ikili olarak karşılaştırılır. Karşılaştırma işleminde standart ölçekler kullanılır. Bunun nedeni, ölçüm skalalarında kullanılan rakamların yorumlanmasındaki karmaşıklığı gidermektir. Bu soruna yönelik olarak Analitik Hiyerarşi Sürecinde tüm ölçümler Thomas L. Saaty tarafından ortaya atılan, “1 – 9 ölçeği” (Saaty, 1990, s. 9) olarak da adlandırılan temel ölçeğe göre yapılmaktadır.

**Adım 3. İkili Karşılaştırmaların Yapılması:** İkili karşılaştırmalar uzmanlar ile gerçekleştirilen mülakatlar neticesinde yapılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1. Kriterlere Göre İkili Karşılaştırmalar**

TS Kriterine Göre	FR	TR	IR	YR
FR	1,000	3,00	3,00	7,00
TR	0,333	1,00	2,00	3,00
IR	0,333	0,50	1,00	5,00
YR	0,143	0,33	0,20	1,00
<b>TOPLAM</b>	<b>1,81</b>	<b>4,83</b>	<b>6,20</b>	<b>16,00</b>

**Adım 4. Normalizasyon:** Bunun için ikinci bir matris oluşturulur. Normalleştirme işlemi yapılarak elde edilen yeni matrisin ortalamaları hesaplanır. Bulunan aritmetik ortalama değerleri yeni matrisin görece önem ağırlığıdır. Elde edilen görece önem ağırlığı karşılaştırılan elemanların kendi içinde önem derecelerine göre sıralanması anlamını taşımaktadır.

**Tablo 2. Normalizasyon**

	TS Kriterine Göre	HK Kriterine Göre	PO Kriterine Göre	KD Kriterine Göre
FR	0,52	0,15	0,20	0,54
TR	0,23	0,23	0,53	0,20
IR	0,19	0,43	0,16	0,19
YR	0,06	0,19	0,11	0,07

**Adım 5. Tutarlılık Oranının Hesaplanması:** Karar vericinin kriterler arasında kıyaslama yaparken tutarlı davranıp davranmadığını ölçmek için Tutarlılık Oranının hesaplanması gerekir. Bu hesaplamada n kriter sayısına bağlı olarak rastgele indeks sayıları kullanılır. Hesaplamalar sonucunda bulunan değer 0,10'un altında çıkmışsa oluşturulan karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğu sonucuna varılır. Aksi durumda karar matrisi tekrar düzenlenmelidir. Burada özvektörler hesaplanırken normalizasyon adımında elde edilen satır ortalamaları kriter sayısına bölünerek elde edilir. Bu aşamadan sonra her bir özvektör kendi karşılaştırma matrisi ile çarpılarak sütun (D) vektörleri elde edilir. Sütun vektörleri elde edildikten sonra Temel değer vektörü elde edilir. Temel değer vektörü Sütun vektörü ve Özvektörlerin ilgili satırlarının bölümleri ile elde edilmektedir. Tutarlılık oranının son aşamasında  $\lambda$  oranı, tutarlılık indeksi ve tutarlılık oranı elde edilir.  $\lambda$  değeri temel değer vektör sütun toplamalarının kriter sayısı bölümünden elde edilir. Tutarlılık indeksi (CI) ise formülde (1) yer aldığı şekilde hesaplanmaktadır. Tutarlılık İndeksini kullanarak, Tutarlılık Oranı hesaplanmaktadır. Tutarlılık oranı, bulunan tutarlılık indeksi(CI)/ rassallık endeks değeri(RI) işlemiyle bulunur. Rassallık indeksi çalışmada 4 kriter olduğu için (n=4) RI = 0,9 olarak belirlenir. Tablo 3'te yer aldığı gibi kriterler arasında yapılan karşılaştırmaların tutarlılık oranları 0,10'dan küçük olduğu için değerlendirmeler tutarlılık göstermiştir. Tablo 3'te tutarlılık oranı değerleri yer almaktadır. Bu aşamadan sonra altıncı adım olan kriter karşılaştırmaları ve nihai sıralamanın elde edilmesi adımına geçilir. Tablo 3'te yer aldığı gibi kriterler arasında yapılan karşılaştırmaların tutarlılık oranları 0,10'dan küçük olduğu için değerlendirmeler tutarlılık göstermiştir.

**Tablo 3. Tutarlılık Oranının Hesaplanması**

	TS Kriterine Göre
$\lambda$	4,17
CI	0,06
TO	0,06

**Adım 6. Kriter Karşılaştırmaları:** Bu aşamada kriterlerin birbirlerine göre önem dereceleri belirlenir. Kriterlerin ağırlıkları hesaplandıktan sonra son adım olan alternatif sıralamalarının elde edilmesi aşamasına geçilir.

**Tablo 4. Kriterler Arası Karşılaştırma**

	TS	HK	PO	KD
TS	1	0,5	2	1
HK	2	1	1	2
PO	0,5	0,5	1	1
KD	1	0,5	1	1
<b>TOPLAM</b>	<b>4,5</b>	<b>2,5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapıldıktan sonra önceki adımlarda uygulandığı gibi normalizasyon işlemi yapılmaktadır. Bu işlemde her bir sütun elemanını sütun elemanları toplamına bölünerek elde edilmektedir.

**Tablo 5. Normalize Karar Matrisi**

	TS	HK	PO	KD	ÖZVEKTÖR
TS	0,22	0,20	0,40	0,20	0,26
HK	0,44	0,40	0,20	0,40	0,36
PO	0,11	0,20	0,20	0,20	0,18
KD	0,22	0,20	0,20	0,20	0,21
TOPLAM	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Normalizasyon işlemi sonrası her bir kriterin satır ortalamaları o kriterin ağırlığını vermektedir. Tablo 6'da hesaplanan kriter ağırlıkları yer almaktadır.

**Tablo 6. Kriter Ağırlıkları**

KRİTER	AĞIRLIK
Takipçi Sayısı	0,26
Hedef Kitle	0,36
Platform Oranları	0,18
Kategori Dağılımı	0,21

**Adım 7. Alternatif Sıralamalarının Elde Edilmesi:** Son adım olarak alternatif sıralamaları hesaplanmaktadır. Bu aşamada normalize edilmiş alternatif karşılaştırmalarının satır ortalamaları ilgili sütuna yazılır ve böylece yeni bir matris elde edilmiş olur. Elde edilen bu matris ile kriter ağırlıkları çarpılarak alternatiflere ait sıralamalar elde edilir. Tablo 7 ve Tablo 8'de çarpım işlemi ve elde edilen sütun vektörü yer almaktadır.

**Tablo 7. Normalize Karar Matrisi ve Kriter Ağırlıkları Çarpımı**

	TS	HK	PO	KD
FR	0,52	0,15	0,20	0,54
TR	0,23	0,23	0,53	0,20
IR	0,19	0,43	0,16	0,19
YR	0,06	0,19	0,11	0,07



KRİTER	AĞIRLIK
TS	0,26
HK	0,36
PO	0,18
KD	0,21

**Tablo 8. Sütun Vektörünün Elde Edilmesi**

	TS	HK	PO	KD	SÜTUN VEKTÖRÜ
FR	0,13	0,05	0,04	0,11	<b>0,33</b>
TR	0,06	0,08	0,09	0,04	<b>0,28</b>
IR	0,05	0,15	0,03	0,04	<b>0,27</b>
YR	0,02	0,07	0,02	0,01	<b>0,12</b>

Burada elde edilen satır ortalamaları ilgili satıra ait alternatifin önem derecesini ifade etmektedir.

**Tablo 9. Alternatif Önem Puanları**

ALTERNATİF	PUAN
Facebook Reklamları	0,33
Twitter Reklamları	0,28
Instagram Reklamları	0,27
Youtube Reklamları	0,12
Toplam	<b>1,00</b>
	<b>100%</b>

### Reklam Verilecek Platformları Reklam Bütçesinin Hedef Programlama Yöntemi ile Planlanması

Bütçe planının oluşturulduğu bölüm olan hedef programlama çözümü AHP yönteminden elde edilen reklamın yayınlanacağı, sosyal medya platformlarının ağırlıklarının kullanılması ile 1 adet hedef ve 8 adet kısıt altında çözümlenmiştir. Belirlenen hedefler kargo şirketinin önceki reklam kampanyalarında kullandığı reklam türleri ve bütçesine göre belirlenmiştir. Problem çözümünde 4 farklı senaryo üzerine çözümlenmeler yapılmıştır. Reklam maliyetleri ve önem puanlarının sabit ve değişken olma durumlarının kombinasyonları üzerine hazırlanan senaryolar matematiksel model ile çözümlenmiş ve karşılaştırılmıştır. Yapılan

karşılaştırmalar ile en optimal ve ekonomik model elde edilmiştir. Tablo 10’da probleme ait hedef ve kısıtlar yer almaktadır. Tablo 11’de ise reklam türlerine göre maliyetler verilmiştir.

**Tablo 10. Hedef ve Kısıt Tanımlamaları**

HEDEFLER/KISITLAR	TANIMLAMA
Hedef – 1	Reklam maliyetlerinin önem puanlarına göre atanması
Kısıt – 1	Toplam reklam maliyetinin 9 bin TL’yi aşmaması
Kısıt – 2	Video reklam yayın maliyetlerinin 4 bin 350 TL’yi aşmaması
Kısıt – 3	Twitter reklam maliyetlerinin YouTube, Facebook ve Instagram maliyetlerini aşmaması
Kısıt – 4	Facebook ve Instagram reklam maliyetlerinin YouTube reklam maliyetlerinden az olmaması
Kısıt – 5	Link tıklama reklam maliyetlerinin 2 bin TL’yi aşmaması
Kısıt – 6	Promosyonlu Tweet maliyetlerinin link tıklama reklamlarını aşmaması
Kısıt – 7	Görsel reklam maliyetlerinin 1.000 TL’yi aşmaması
Kısıt – 8	Her bir reklam türünden en az 1 adet verilmeli

**Tablo 11. Karar Değişkenleri ve Maliyetler**

Karar Değişkenleri	Reklam Başına Maliyetler (100 Adetlik) (TL)
X11: Facebook Video Reklam Adedi	150
X12: Instagram Video Reklam Adedi	175
X13: Twitter Video Reklam Adedi	275
X14: YouTube Video Reklam Adedi	100
X21: Facebook Görsel Reklam Adedi	50
X22: Instagram Görsel Reklam Adedi	50
X23: Twitter Görsel Reklam Adedi	150
X24: YouTube Görsel Reklam Adedi	25
X31: Facebook Link Tıklama Reklam Adedi	125
X32: Instagram Link Tıklama Reklam Adedi	175
X41: Twitter Promosyonlu Tweet Reklam Adedi	350

**Senaryo 1:** İlk senaryoda reklam platformlarının önem derecelerinin eşit olduğu ve reklam maliyetlerinin platformlara göre değişkenlik gösterdiği durum ele alınmıştır. Bu çerçevede hazırlanan matematiksel model IBM ILOG programında çözümlenmiştir. Senaryo-1’e ait matematiksel model Tablo 12’de yer almaktadır.

**Tablo 12. Senaryo – 1 Matematiksel Model**

<b>Amaç Fonksiyonu:</b>	$\text{Min } Z = 0,25*(d_{n1} + d_{p1}) + 0,25*(d_{n2} + d_{p2}) + 0,25*(d_{n3} + d_{p3}) + 0,25*(d_{n4} + d_{p4})$
<b>Hedef kısıtları</b>	$150*X11 + 50*X21 + 125*X31 + d_{n1} - d_{p1} = 9.000*0,25$ $275*X13 + 150*X23 + 350*X41 + d_{n2} - d_{p2} = 9.000*0,25$ $175*X12 + 50*X22 + 175*X32 + d_{n3} - d_{p3} = 9.000*0,25$ $100*X14 + 25*X24 + d_{n4} - d_{p4} = 9.000*0,25$
<b>Kısıt -1</b>	$150*X11 + 175*X12 + 275*X13 + 100*X14 + 50*X21 + 50*X22 + 150*X23 + 25*X24 + 125*X31 + 175*X32 + 350*X41 \leq 9.000$
<b>Kısıt -2</b>	$150*X11 + 175*X12 + 275*X13 + 100*X14 \leq 4.350$
<b>Kısıt -3</b>	$X13 + X23 + X41 - (X11 + X12 + X14 + X21 + X22 + X24 + X31 + X32) \leq 0$
<b>Kısıt -4</b>	$X14 + X24 - (X11 + X21 + X31 + X12 + X22 + X32) \leq 0$
<b>Kısıt -5</b>	$125*X31 + 175*X32 \leq 2.000$
<b>Kısıt -6</b>	$X41 - (X31 + X32) \leq 0$
<b>Kısıt -7</b>	$50*X21 + 50*X22 + 150*X23 + 25*X24 \leq 1.000$
<b>Kısıt -8</b>	$X11 \geq 1, X12 \geq 1, X13 \geq 1, X14 \geq 1, X21 \geq 1, X22 \geq 1, X23 \geq 1, X24 \geq 1, X31 \geq 1, X32 \geq 1, X41 \geq 1$

**Senaryo 2:** İkinci senaryoda reklam platformlarının önem derecelerinin ve reklam maliyetlerinin platformlara göre değişkenlik gösterdiği durum ele alınmıştır. Bu çerçevede hazırlanan matematiksel model IBM ILOG programında çözümlenmiştir. Senaryo-2’ye ait matematiksel model Tablo 13’te yer almaktadır.

**Tablo 13. Senaryo – 2 Matematiksel Model**

<b>Amaç Fonksiyonu:</b>	$\text{Min } Z = 0,33*(d_{n1} + d_{p1}) + 0,28*(d_{n2} + d_{p2}) + 0,27*(d_{n3} + d_{p3}) + 0,12*(d_{n4} + d_{p4})$
<b>Hedef kısıtları</b>	$150*X11 + 50*X21 + 125*X31 + d_{n1} - d_{p1} = 9.000*0,33$ $275*X13 + 150*X23 + 350*X41 + d_{n2} - d_{p2} = 9.000*0,28$ $175*X12 + 50*X22 + 175*X32 + d_{n3} - d_{p3} = 9.000*0,27$ $100*X14 + 25*X24 + d_{n4} - d_{p4} = 9.000*0,12$
<b>Kısıtlar</b>	Kısıt 1-Kısıt8

**Senaryo 3:** Üçüncü senaryoda reklam platformlarının önem derecelerinin AHP yönteminden elde edilen ağırlıklar ile değerlendirildiği ve reklam maliyetlerinin sabit olarak ele alındığı durum ele alınmıştır.

Bu çerçevede hazırlanan matematiksel model IBM ILOG programında çözümlenmiştir. Senaryo-3'e ait matematiksel model Tablo 14'te yer almaktadır.

**Tablo 14. Senaryo – 3 Matematiksel Model**

<b>Amaç Fonksiyonu:</b>	<b>Min Z = P1*(0,33*(<math>d_{n1} + d_{p1}</math>) + 0,28*(<math>d_{n2} + d_{p2}</math>) + 0,27*(<math>d_{n3} + d_{p3}</math>) + 0,12*(<math>d_{n4} + d_{p4}</math>))</b>
<b>Hedef kısıtları</b>	100*X11 + 100*X21 + 100*X31 + $d_{n1} - d_{p1} = 9.000*0,33$ 100*X13 + 100*X23 + 100*X41 + $d_{n2} - d_{p2} = 9.000*0,28$ 100*X12 + 100*X22 + 100*X32 + $d_{n3} - d_{p3} = 9.000*0,27$ 100*X14 + 100*X24 + $d_{n4} - d_{p4} = 9.000*0,12$
<b>Kısıtlar</b>	Kısıt 1-Kısıt8

**Senaryo 4:** Dördüncü ve son senaryoda reklam platformlarının önem derecelerinin ve reklam maliyetlerinin eşit olduğu durum ele alınmıştır. Bu çerçevede hazırlanan matematiksel model IBM ILOG programında çözümlenmiştir. Senaryo-4'e ait matematiksel model Tablo 15'te yer almaktadır.

**Tablo 15. Senaryo – 4 Matematiksel Model**

<b>Amaç Fonksiyonu:</b>	<b>Min Z = P1*(0,25*(<math>d_{n1} + d_{p1}</math>) + 0,25*(<math>d_{n2} + d_{p2}</math>) + 0,25*(<math>d_{n3} + d_{p3}</math>) + 0,25*(<math>d_{n4} + d_{p4}</math>))</b>
<b>Hedef kısıtları</b>	100*X11 + 100*X21 + 100*X31 + $d_{n1} - d_{p1} = 9.000*0,33$ 100*X13 + 100*X23 + 100*X41 + $d_{n2} - d_{p2} = 9.000*0,28$ 100*X12 + 100*X22 + 100*X32 + $d_{n3} - d_{p3} = 9.000*0,27$ 100*X14 + 100*X24 + $d_{n4} - d_{p4} = 9.000*0,12$
<b>Kısıtlar</b>	Kısıt 1-Kısıt8

Her bir senaryoya ait matematiksel modeller IBM ILOG programında çözümlenmiştir. Bu çözümler ait sapma değişkenleri Tablo 16'da karar değişkenlerinin aldığı değerler ise Tablo 17'de yer almaktadır.

**Tablo 16. Hedef Sapma Değerleri**

Hedef Sapma Değişkeni	Senaryo – 1	Senaryo – 2	Senaryo – 3	Senaryo – 4
$d_{n1}$	0	0	0	0
$d_{n2}$	75	0	0	0
$d_{n3}$	0	5	5	0
$d_{n4}$	0	5	5	0
$d_{p1}$	0	5	5	0
$d_{p2}$	0	5	5	0
$d_{p3}$	0	0	0	0
$d_{p4}$	0	0	0	0

**Tablo 17. Hesaplanan Reklam Adetleri ve Maliyetleri**

Karar Değişkenleri	Senaryo – 1	Senaryo – 2	Senaryo – 3	Senaryo – 4
X11	9	16	18	8
X12	2	4	2	1
X13	1	1	1	2
X14	22	9	10	22
X21	13	4	3	1
X22	3	3	3	3
X23	1	1	1	2
X24	2	7	3	2
X31	2	3	1	8
X32	10	9	11	11
X41	5	6	6	4
<b>Toplam Reklam Adedi</b>	<b>70</b>	<b>63</b>	<b>59</b>	<b>64</b>
<b>Senaryo Maliyeti</b>	<b>8925₺</b>	<b>9000 ₺</b>	<b>9000₺</b>	<b>9000₺</b>

### Çözüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bu çalışmada bir kargo şirketinin sosyal medya platformlarında yayınlayacağı reklam kampanyasının reklam bütçesinin planlanması amaçlanmıştır. Firmanın reklamları resmî hesaplarının bulunduğu sosyal medya platformlarında yayınlanacaktır. Bu kapsamda 4 farklı sosyal medya platformu alternatifler olarak belirlenmiştir. Bu platformlar gerek literatürde yer alan çalışmalar gereke uzman görüşleri doğrultusunda 15 farklı kriter ile değerlendirilerek AHP yöntemi ile önem ağırlıkları elde edilmiştir. Bu önem ağırlıkları belirlenen hedefler ve kısıtlar doğrultusunda belirli senaryolara dahil edilmiş ve matematiksel modeller oluşturulmuştur. Oluşturulan matematiksel modeller IBM ILOG programı ile çözümlenmiştir. Çözümlenmeler sonucunda en az maliyeti veren Senaryo-1 optimal çözüm olarak sunulmuştur. Senaryo-2,



Senaryo-3 ve Senaryo-4'te belirlenen reklam bütçesinin tamamını kullanılmıştır. Hem en az maliyet hem de en fazla reklam sayısı ile Senaryo-1 diğer senaryolara kıyasla ön plana çıkmıştır. Bu senaryoda 22 adet YouTube video reklamı ve 13 adet Facebook görsel reklam seçenekleri en çok tercih edilen reklam türleri olmuştur. Her ne kadar diğer reklam türlerinden en az 1 tane kullanılsa da model çözümünde YouTube ve Facebook reklamları ön plana çıkmıştır. Diğer 3 senaryo için ise belirlenen reklam bütçeleri tam olarak tutturulmuştur. Senaryo-1 ve Senaryo-2'de Facebook video reklamları en çok tercih edilen reklam türleridir. Senaryo 3'te ise YouTube video reklamları ön plana çıkmıştır. Bütün senaryo çözümlerinde görülmektedir ki Facebook ve YouTube üzerinden yayınlanacak reklamlar diğer platformlara kıyasla daha ön plana çıkmıştır. Buda firmanın daha çok hedef kitleye ulaşmasında kritik bir noktadır. Senaryo-1 sonrası sırası ile Senaryo-4, Senaryo-2 ve Senaryo-3 tercih edilebilir. Bu sıralamanın temel amacı verilen reklam adedine göredir. Senaryo çözümlerinin maliyetleri reklam bütçesini tam kullandığından dolayı reklam sayısı fazla olan senaryo önceliklendirilecektir.

### Sonuçların Değerlendirilmesi

Ele alınan çalışma kapsamında bir kargo firmasının sosyal medya platformlarında yayınlacağı reklam filminin bütçesi planlanmıştır. Firmanın resmî hesaplarının yer aldığı 4 farklı sosyal medya platformu ve bu platformların sunduğu reklam türleri değerlendirilmiştir. Facebook, Instagram, Twitter ve YouTube olmak üzere 4 farklı sosyal medya platformunda yayınlanacak reklam filminin, platformlara ve reklam türlerine göre bütçe planlaması oluşturulmuştur. Çalışmanın uygulama bölümünde literatür taraması, uzman görüşleri ve 1 yıllık zaman dilimini içeren 80 bin üzeri verinin analizi sonucu 15 farklı kriter belirlenmiştir. Bu kriterler doğrultusunda, AHP yöntemi kullanılarak sosyal medya platformlarının önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında reklam bütçesinin planlanması için 4 farklı senaryo oluşturulmuştur. Bu senaryolarda reklam maliyetleri ve platform önem dereceleri farklı kombinasyonlarda kullanılmış ve çözüm sonuçları karşılaştırılmıştır. Oluşturulan hedef programlama modelleri IBM ILOG paket programında çözümlenmiştir. Çözüm sonucunda reklam platform önemlerinin eşit olarak değerlendirildiği ve reklam maliyetlerinin değişkenlik gösterdiği Senaryo-1 8 bin 925 ₺ ile en ekonomik model olmuştur. Bu modelde toplam 70 adet reklam yayınlanmakla birlikte 22 adet YouTube video reklamları ve 13 adet Facebook görsel reklamlar öne çıkan reklam türü olmuşlardır. Firmanın bu modeli kullanması ile Facebook ve YouTube üzerinde yapılacak çalışmaların ve yatırımların artırılması gerekmektedir. Diğer senaryolar için bütçe kısıtı tam olarak kullanılmıştır. Bu senaryolardan reklam sayısına ve firmanın platform önceliklerine göre sırası ile Senaryo-2, Senaryo-4 ve Senaryo-3 tercih edilebilmektedir. Ayrıca belirlenen her bir reklam türünden her bir senaryoda en az birer adet kullanılmıştır. Oluşturulan modeller ile firmanın platformlar arasında hangi reklam türüne ne kadar bütçe ayıracağı hesaplanmıştır. Bu bütçe planlaması firmanın hedef kitesine daha hızlı erişebilmesi için oldukça önemli bir çalışmadır. Bu çalışmada sınırlı sayıda platform ve kriter ile bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Burada kullanılan değerlendirme kriterleri ve matematiksel model gelecek çalışmalar için bir referans oluşturmaktadır. Bu referanslar doğrultusunda, kriter ve platform sayılarındaki değişiklik, hedeflerin artırılması ile yapılacak çalışmalar önerilmektedir.

### Etik Beyan

"*Sosyal Medya Platformlarında Reklam Bütçesi Planlama: Bir Kargo Şirketinde Uygulama*" başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel kurallara, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

### Kaynakça

- Akbulut, M. ve Çelik, C. (2018, Haziran). *Sosyal medya kullanımı ve sosyal statü ilişkisi*. Paper presented at the meeting of International Conference on Empirical Economics and Social Sciences (ICEESS'18), Bandırma, Türkiye.
- Alağaç, H. M., Mermi, Ö. S., Kızıltaş, Ş., Eren, T. ve Hamurcu, M. (2017, September). *Analitik hiyerarşi prosesi ve hedef programlama yöntemi ile reklam stratejisi seçimi: mobilya firması örneği*. Symposium conducted at the meeting of 5th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science, Baku, Azerbaijan.
- Barutçu, S. ve Tomaş, M. (2013). Sürdürülebilir sosyal medya pazarlaması ve sosyal medya pazarlaması etkinliğinin ölçümü. *İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi*, 4(1), 5-24. <https://doi.org/10.5505/iuyd.2013.69188>
- Bulut, M., Yurdakul, K., Eren, T. ve Özcan, E. C. (2020). Reklam çizelgelemede hedef kitle profiline yönelik yeni bir model önerisi. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 637-657.
- Charnes, A. and Cooper, W. W. (1961). Management models and industrial applications of linear programming. *Management Science*, 4(1), 38-91. Retrieved from <https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.4.1.38>

- Hamurcu M., Alağaç, H. M. ve Eren, T. (2017). Selection of rail system projects with analytic hierarchy process and goal programming. *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences*, 8 (4), 291-302.
- Kemp, S. (2021, February 11), Digital 2021: Turkey, Retrieved from <https://datareportal.com/reports/digital-2021-turkey>
- Köksal, Y. ve Özdemir, Ş. (2013). Bir iletişim aracı olarak sosyal medyanın tutundurma karması içerisindeki yeri üzerine bir inceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 323-337. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/sduiibfd/issue/20819/222802>
- Mukul, E., Büyükoçkan, G. ve Güler, M. (2019), Evaluation of Digital Marketing Technologies With MCDM Methods, *6th International Conference On New Ideas In Management, Economics And Accounting*, 41-56, 19-21 April, France. Retrieved from <https://www.dpublication.com/wp-content/uploads/2019/04/7-IMEA-O-230.pdf>
- Özcan, E. C., Yumuşak, R. ve Eren, T. (2019). Risk based maintenance in the hydroelectric power plants. *Energies*, 12(8), 1502-1523, <https://doi.org/10.3390/en12081502>
- Rouyendegh, B. D., Topuz, K., Dag, A., ve Oztekin, A. (2019). An AHP-IFT Integrated Model For Performance Evaluation Of E-Commerce Web Sites. *Information Systems Frontiers*, 21(6), 1345-1355. doi <https://doi.org/10.1007/s10796-018-9825-z>:
- Recro Digital Marketing. (2021, Nisan 23). Dijital 2021 raporunda Türkiye ve dünyada internet ve sosyal medya kullanımı karşılaştırması. Retrieved from <https://recrodigital.com/dijital-2021-raporunda-turkiye-ve-dunyada-internet-ve-sosyal-medya-kullanimi-karsilastirmasi-ocak-2021/>
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal Of Operational Research*, 48(1), 9-26. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90057-I](https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-I)
- Saçan, B. C. ve Eren, T. (2021, basımda). Dijital pazarlama strateji seçimi: swot analizi ve çok ölçütlü karar verme yöntemleri. *Politeknik Dergisi*, Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/politeknik/issue/33364/883023>
- Saçan, B. C. ve Eren, T. (2021). Sosyal medya reklam platformu seçimi: çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile bir uygulama. *Journal of Turkish Operations Management*, 5(2), 721-738. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/jtom/issue/67597/913230>
- Saçan, B. C. ve Eren, T. (2021 basımda). Sosyal medya verileri ile bir e-ticaret sitesinin çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Gazı Mühendislik Bilimleri Dergisi*.
- Tutgun Ünal, A. ve Deniz, L. (2020). Sosyal medya kuşaklarının sosyal medya kullanım seviyeleri ve tercihleri. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(22), 1289-1319. <https://doi.org/10.26466/opus.626283>
- Ulukan, G., (2020, October 12). Türkiye'de dijital reklam yatırımları ilk 6 ayda 3 milyar 479 milyon TL oldu. Retrieved from <https://webrazzi.com/2020/10/12/turkiye-de-dijital-reklam-yatirimlari-ilk-6-ayda-3-milyar-479-milyon-tl-oldu/>
- Yapıcı, S., Yumuşak, R. ve Eren, T. (2020). Çok kriterli karar verme yöntemleri ile medikal depo yeri seçimi. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 203-221.
- Yumuşak, R., Özcan, E. C., Danişan, T. ve Eren, T. (2018). AHP TOPSIS-tam sayılı programlama entegrasyonu ile hidroelektrik santrallarda bakım strateji optimizasyonu. *Uluslararası GAP Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Kongresi*, 80-84, Mayıs, Türkiye. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Evrencan-Oezcan/publication/334971752\\_AHP-TOPSIS-am\\_Sayili\\_Programlama\\_Entegrasyonu\\_ile\\_Hidroelektrik\\_Santrallarda\\_Bakim\\_Strateji\\_Optimizasyonu/links/618b771b3068c54fa5c87f6d/AHP-TOPSIS-Tam-Sayili-Programlama-Entegrasyonu-ile-Hidroelektrik-Santrallarda-Bakim-Strateji-Optimizasyonu.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Evrencan-Oezcan/publication/334971752_AHP-TOPSIS-am_Sayili_Programlama_Entegrasyonu_ile_Hidroelektrik_Santrallarda_Bakim_Strateji_Optimizasyonu/links/618b771b3068c54fa5c87f6d/AHP-TOPSIS-Tam-Sayili-Programlama-Entegrasyonu-ile-Hidroelektrik-Santrallarda-Bakim-Strateji-Optimizasyonu.pdf)
- Zare S. & Mantas V. (2019), Digital Marketing Strategy Formation For Pharmaceutical Companies, *22nd Conference for Young Researchers Economics and Management*, 1-8, 13 February, Lithuania. Retrieved from <http://jmk.vvf.vgtu.lt/index.php/Verslas/2019/paper/view/349>

## EXTENDED ABSTRACT

In this study, the problem of advertising budget planning is discussed. The budget plan for the advertising film to be published on the social media platform of a company operating in the logistics sector has been created. In the first stage of the study, social media platforms were weighted using the AHP method. The resulting criterion weights were included in the relevant target programming scenarios and 4 different solutions were obtained.

How to create an advertising budget on social media platforms? What criteria are used to evaluate social media platforms? Are advertising costs and platform severity ratings effective in budget planning? How do determine the optimal number for the types of ads belonging to social media platforms?

In this study, a literature review was conducted on digital marketing, social media, mathematical modeling, and multi-criteria decision-making methods. Although there are many studies in digital marketing and social media, majority of these studies are focused on definitions.

In the studies examined, the reviews related to digital marketing tools, social media definitions, and digital marketing strategies created mostly for companies were examined. Although advertising budget plans and plans on different topics have been created in many different sectors in the field of target programming, there has been no study prepared based on social media advertising budget planning. As a result of the studies conducted, the evaluation criteria of the social media platform to be used in the study have been created as a reference. As a result of the literature review, it was determined that the advertising budget planning of social media platforms belonging to a company was not evaluated and it was aimed to close the gap in the literature with this study. In addition, analyzing and planning a company's social media budget with social media shares contributes to the literature.

In the study, the importance weights of the social media platforms on which the advertising budget will be created were determined using the AHP method. the importance ratings of 4 different social media platforms were evaluated with the relevant evaluation criteria and the importance weights of each social media platform were obtained. The calculated importance weights were included in the relevant scenarios and an advertising budget plan was created. in the advertising budget plan, which was decoded with 4 different target programming scenarios, the most economical scenario was preferred among the scenarios. The preferred scenario has been the one that is both the most economical and contains the most number of ads.

Within the scope of the study, the budget for an advertising film that a cargo company will publish on social media platforms was planned. 4 Different social media platforms with official accounts of the company and the types of advertising offered by these platforms were evaluated. Facebook Instagram, Twitter, and YouTube will be published on 4 different social media platforms, including budget planning of the commercial film created according to the platforms and types of advertising. As a result of a literature review, expert opinions, and an analysis of more than 80 thousand data covering 1 year, 15 different criteria were determined in the application section of the study. By these criteria, the importance weights of social media platforms were calculated using the AHP method. In the second stage of the study, 4 different scenarios were created for the planning of the advertising budget. In these scenarios, advertising costs and platform severity ratings were used in different combinations and solution results were compared. The target programming models created were analyzed in the IBM ILOG package program. As a result of the solution, the scenario in which the importance of advertising platforms is evaluated equally and advertising costs vary - 1.8 thousand 925 ₺ has become the most economical model. Although a total of 70 ads were published in this model, the prominent ad types were 22 YouTube video ads and 13 Facebook visual ads. Using this model, the company needs to increase the work and investments to be made on Facebook and YouTube. For other scenarios, the budget constraint was fully used. According to the number of ads and the company's platform priorities, scenario 2, scenario 4 and scenario 3 can be preferred from these scenarios, respectively. In addition, at least one of each type of advertising described in each scenario was used. With the created models, it has been calculated how much budget the company will allocate for the types of ads between the platforms in December this budget planning is a very important study for the company to reach its target audience faster.