

(Araştırma)

# YENİLİKÇİ İŞ ZEKÂSI UYGULAMALARIYLA DİJİTAL PAZARLAMA VERİSİ KULLANILARAK, OTONOM AKILLI SİSTEMLER GELİŞTİRİLMESİ: GOOGLE ADS UYGULAMASI <sup>1</sup>

Burcu KULELİ PAK <sup>2,7</sup>

Bora MOCAN <sup>3</sup>

Neşe BAZ <sup>4</sup>

Sema Yıldız YOLDAŞ <sup>5</sup>

Ayça ERDOĞAN İZOL <sup>6</sup>

## ÖZ

Google Ads, firmaların web sitelerini belirli hedeflemeler doğrultusunda (anahtar kelime, demografi, ilgi alanı) ve belirli bir günlük bütçe dâhilinde kullanıcılara sunabilecekleri bir çevrimiçi pazarlama aracıdır. Reklâm verenler potansiyel müşterilerini web sitelerine çekebilmek için tıklama başına bir ücret öderler. Arama motorunda arama yapan kullanıcılar Ads reklâm-ları ile sponsorlu arama sonuçlarına tıklayarak reklâm verenlerin web sitelerine yönlendirilir. Dijital pazarlama verilerinin doğru analiz edilememesi hem hedef kitleye ulaşamamasına hem de gereksiz reklâm harcaması yapılmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle işletmelerin web sitelerinden elde edilen dijital pazarlama verilerinin doğru şekilde optimize edilmesi ihtiyacı doğmaktadır. Dijital pazarlama ajanslarının hızla artan müşteri talepleri ve müşteri sayısına istinaden hesap optimizasyonlarında elle yapılan işlemlerin azaltılması, çalışan verimliliği ve katma değerinin artırılması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, internet üzerinden ürün ve hizmetlerini potansiyel müşterilerine tanıtmak ve satış yapmak isteyen kullanıcıların hesap-larında biriken dijital pazarlama verilerinin analizi için otonom bir sistem geliştirilmiştir. Hesapların performans takibi ve optimizasyonu amacıyla Günlük Bütçe ve Teklif ayarlamaları, Anahtar Kelime ve Negatif Anahtar Kelime çakışma kontrolleri ve Reklâm, Anahtar Kelime ve Uzantı URL'lerinin çalışmaması gibi durumların kontrolleri için JavaScript programlama dili kullanılarak hazırlanan yazılımlar yardımıyla otomasyon kuralları oluşturulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital pazarlama, akıllı sistemler, web 4.0, JavaScript, Google ADS

1 Bu çalışma 23. Pazarlama Kongresi'nde sunulmuştur.

2 Borusan Lojistik A.Ş., ARGE Merkezi, ARGE Proje Yöneticisi, burcukuleli@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6881-6792

3 AdresGezgini A.Ş., Yönetim Kurulu Başkanı, boramocan@adresgezgini.com, ORCID: 0000-0001-8210-672X

4 Sakarya Üniversitesi, İşletme Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, doktora öğrencisi, nesebazz@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7840-349X

5 Dikkan Group A.Ş., ARGE Merkezi, ARGE Merkezi Sorumlusu, semayildiz14@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6006-479X

6 AdresGezgini A.Ş., ARGE Merkezi, DAS Takım Yöneticisi, aycaerdoğan@adresgezgini.com, ORCID: 0000-0001-8522-2021

7 İletişim Yazarı / Corresponding Author: burcukuleli@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 03.10.2018, Kabul Tarihi / Accepted: 19.09.2019

## **DEVELOPING AUTONOMOUS SMART SYSTEMS BASED ON DIGITAL MARKETING DATA VIA INNOVATIVE BUSINESS INTELLIGENCE APPLICATIONS: A GOOGLE ADS APPLICATION**

### **ABSTRACT**

Google Ads is an online marketing platform that enables companies to present their websites to users within predetermined targets (keywords, demographics, area of interests) and daily budgets. Advertisers pay cost-per-click in order to draw potential customers to their websites. Users who make search at search engine click to sponsored search results via Ads advertisements and they are directed to advertiser's websites. Lack of effective management of Ads accounts causes a failure in reaching the target audience and inefficient advertisement expenditures. Thus, accurate optimization of digital marketing data of companies' websites is needed. Due to high rate of increase in customer demands to digital marketing agencies and number of customers, it is very important for digital marketing agencies to decrease amount of manual operations and; increase employee efficiency and added value in account optimization. Therefore, an autonomous system was developed for analysis of digital marketing data that accumulated with user accounts who want to advertise and sell their products and services to potential customers. With the aim of performance follow-up and optimization, controls of Daily Budget and Bidding adjustments, Keyword and Negative Keyword Conflicts, and Advertisement, Keyword and URL link breakdowns were made with the help of software coded in JavaScript programming language, which provides automation rules.

**Keywords:** Digital marketing, smart systems, web 4.0, JavaScript, Google Ads

## 1. Giriş

Aktif olarak yüzlerce işletme ile çalışan dijital pazarlama firmaları için her müşteri hesabının ve toplanan yüz binlerce satırlık verinin bütün kırılımlarını manuel olarak takip etmek oldukça güç ve karışık bir işlemdir. Mevcut durumda bu verilerin analizi için otonom bir sistem bulunmamaktadır. Veri analizinde elle yapılan işlemlerinin azaltılarak verimliliğin artırılması gereklidir. Bu çalışmada,

- Web sitesi URL kontrollerinin yapılması,
- Günlük reklâm bütçesi ve teklif optimizasyonu,
- Anahtar kelime çakışmalarından dolayı kaynaklanacak reklâm gösterim kayıplarının azaltılması,
- Kampanya isimlendirme hatasından dolayı mevcut bakiyesinin üzerinde harcama yapan müşteri hesaplarının otomatik olarak tespit edilmesi ve şirket cirolarında yarattığı olumsuz maliyeti engellemek

amacıyla JavaScript programlama dili kullanılarak otomasyon kuralları oluşturulmuştur. Oluşturulan her kural hesap özelinde optimizasyon için gerekli farklı parametreler üzerinde incelemeler yapacaktır. Örneğin, URL kontrollerini yaparak web sitesinden herhangi bir sayfanın hata vermesi nedeniyle meydana gelen erişim hatası olduğunda veya anahtar kelime çakışmaları gibi hesap performansını etkileyecek durumlar söz konusu olduğunda hesap uzmanlarına bildirim gönderilecektir.

Çalışmanın konusunu belirleyen temel ihtiyaçlar şöyle özetlenebilir;

- Hızla artan müşteri taleplerine istinaden otonom sistemlere duyulan ihtiyaç,
- Pazardaki büyümeye paralel artan müşteri sayısı,
- Dijital pazarlama firmalarının sunmakta olduğu ürün çeşitliliğindeki artış,
- Çalışan verimliliğinin ve katma değerinin artırılması,
- Mevcut sistemlerin insan hatasına bağımlılığının azaltılması,
- Web sitesi teknik altyapı problemlerinden dolayı oluşan dijital pazarlama maliyetlerinin minimize edilmesi ve prestij kaybının önüne geçilmesi (ulaşılmayan web sayfalarına yönlendirme yapılmaması, stokta olmayan ürünlerle ilgili reklâm yapılmaması gibi),
- Günümüz e-ticaret sitelerinde çok sayıda ürün ve işlemin bulunması, ürün fiyatları ve stoklarının çok hızlı değişmesi, elle yapılan işlemlerinin yürütülmesinin imkânsızlığı.

Bu çalışmanın ilerleyen bölümlerinde öncelikle dijital pazarlama hakkında literatür analizi yapılmış, sonrasında çalışmada kullanılan tasarım ve yöntemden bahsedilmiştir. Geliştirilen sistemin verimliliğinin ölçümü ve bu ölçümlerden elde edilen bulgular ve tartışma kısmının ardından, çalışmanın sonuçları, çalışmanın kısıtları ve gelecek çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

## 2. Literatür

2018 yılı itibariyle dünya üzerindeki internet kullanıcılarının sayısı dört milyar kişiye geçmiştir. Dünya nüfusunun yarısından fazlası şu anda internet kullanmaktadır ve geçtiğimiz 12 ayda çeyrek milyardan üzerinde kişi ilk defa çevrimiçi olmuştur. Bunun yanı sıra kişilerin internette geçirdiğı süre de artmıştır. Ortalama bir kullanıcı günde yaklaşık altı saatini internette geçirmektedir. Akıllı telefonların ve mobil veri planlarının daha hesaplı hale gelmesi bu artışın temel sebeplerinden biridir (Hootsuite ve We are social, 2018).

Geleneksel pazarlamanın dijital pazarlamaya dönüşüm hızı da benzer şekildedir. Yeni araçlar, teknikler ve örnekler, pazarlamacılar ile müşterilerinin etkileşim şekillerini geliştirmekte, basitleştirmekte ve hızlandırmaktadır. Günümüzün pazarlamacıları için gelişen pazarlardaki genç müşterileri hedefleyebilecekleri pek çok teknoloji mevcuttur (Jayaram vd., 2015:119).

Bir yandan sürekli yeni teknolojiler çıkarken, diğeryandan da aşağıda bahsedilen teknolojilerin yakın gelecekte pazarlamayı etkileyeceğı düşünülmektedir (Kannan ve Li, 2017:38);

1. Kişisel hesaplama araçları ve teknolojileri: mobil cihazlar, giyilebilir teknolojiler (akıllı saatler, akıllı gözlükler), sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, mobil uygulamalar vb.
2. Hesaplama teknolojileri ve analitik yöntemler: bulut bilişim, yapay zekâ, bilişsel bilişim (cognitive computing) ve derin öğrenme, makine öğrenmesi teknikleri, büyük veri analitiğı;
3. Arama teknolojileri: görüntülü arama, video arama, ses-tanıma temelli arama, göz-takip teknolojileri ve “dark” web için arama teknolojileri;
4. Bağlantı teknolojileri: sensörler, nesnelerin interneti, Chat teknolojileri, yeni platformlar (Uber, Airbnb, vb).

Dijital pazarlamanın firmaların pazarlama stratejilerindeki payı artmaktadır. 2018 yılında ortalama bir firmanın reklâm bütçesinin yüzde 41’ini çevrimiçi pazarlamaya ayıracağı ve bu oranın 2020’de yüzde 45’e çıkacağı öngörülmektedir (Leone, 2017). Dijital pazarlama yatırımları, maliyet etkin olması ve müşteri davranışlarındaki değışimin yanı sıra, sonuçlarının geleneksel pazarlamaya göre daha kolay ölçülebilmesi nedeniyle de tercih edilmektedir.

İnternet kullanımını anlamak ve optimize etmek amacıyla internet verisinin ölçülmesi, toplanması, analizi ve raporlanmasına web analizi denilmektedir. Web analiz verisi, çevrimiçi müşterinin davranışını anlamak, dijital pazarlama uyarıcılarına tepkisini ölçmek ve müşteri davranışını besleyen aksiyonlar ve dijital pazarlama elemanlarını optimize etmek için kullanılır. Dijital pazarlamayla sınırlı olsa da web analiz araçları ölçülebilir pazarlama yönünde önemli bir gelişmedir (Jarvinen ve Karjaluo, 2015:117).

Yeni dijital pazarlama teknolojilerini kullanmaya başlamadan önce, firmaların iş stratejilerini destekleyecek bir pazarlama stratejisi belirlemeleri gerekmektedir. Faaliyette bulunacakları pazarın özelliklerine ve en uygun teknolojilere odaklanmaları gereklidir. Fakat yatırım yapılacak doğru kanalların ve teknolojilerin nasıl en iyi şekilde seçileceğine hâlâ cevap bulunamamıştır (Jayaram vd., 2015:123).

Tiago ve Verissimo 2014 yılında Portekiz'deki en büyük firmaların pazarlama yöneticilerine bir anket çalışması uygulamış ve firmaların çevrimiçi iletişim stratejileri oluşturmalarının ardındaki motivasyonu ölçmeye çalışmışlardır. Firmaların dijital medyadan pazarlama amacıyla faydalanmalarındaki en önemli etkenin (dışsal) rekabet baskısı olduğu, ikinci etkenin ise (içsel) verimlilik olduğu anlaşılmıştır. Yöneticiler dijital pazarlamaya marka farkındalığı yaratmak, bilgiyi ve iletişimi artırmak konularında güvenmektedirler. Dijital varlığın faydaları sorulduğunda yöneticilerin yüzde 87'si bilgi edinme ve geri-besleme, yüzde 85'i kullanımı kolay bir araç olması, yüzde 85'i bilgiyi (bilinirliği) artırması, yüzde 82'si iç ve dış ilişkileri güçlendirmesi cevabını vermiştir Görüldüğü gibi iletişim, dijital pazarlamanın anahtar parçasıdır. Aynı çalışmadan çıkan bir başka sonuç da pazarlama yöneticilerinin en çok önem verdiği dijital pazarlama etkililik ölçütlerinin sırasıyla marka bilinirliği, sözlü (kulaktan kulağa) reklâmlar, müşteri memnuniyeti, kullanıcıların yarattığı içerikler ve web analizi olduğudur (Tiago ve Verissimo, 2014:705).

Dünya genelindeki 777 pazarlama yöneticisiyle yapılan bir başka çalışmada da dört büyük pazarlama zorluğu öne çıkmıştır. Bunlar; müşteriye anlamanın ve müşteri verisini kullanmanın etkili bir şekilde rekabet edebilmek için gerektiği, markalar ve müşteri ilişkileri için sosyal medyanın korkutucu bir güç olduğu, yeni dijital metriklerin her yerde olması ve sonrasında dijital pazarlama aktivitelerinin etkililiğini değerlendirme gerekliliği ve pazarlama ve ilgili departmanların analitik becerilerinin yetersiz kalmasıdır (Leefflang vd., 2014:9).

Li vd. (2011) ise dijital pazarlama stratejisi seçmek için karar verme sürecini destekleyen ve reklâm ürünleri hakkında fikir veren bir bilgi otomasyon sistemi geliştirmişlerdir. Literatürde yer alan dört dijital pazarlama strateji modeli bu sisteme adapte edilmiştir. Bu modeller McDonald'ın (1996) Dört-kutu pazarlama strateji geliştirme yönlü politika matrisi, Watson ve Zinkhan'ın (1997) dört-hücreli kılavuzu, Chaffey'in (2007) müşteri e-mail edinme ve tutma, e-mail pazarlaması için e-mail adreslerini ve diğer profil bilgilerini yakalama modelleri ve Sheth ve Sharma'nın (2005) uluslararası pazarlarda e-pazarlama stratejileridir.

Akademik literatürde pazarlama plânlama süreci, bölüm seçimi, stratejik kararlar, ürün pazar payı değişiklik nedenlerinin tespiti ve iletişim yönteminin seçimi gibi konularda çalışanlara yardım etmek için geliştirilen EXMAR, STRATEX, COMSTRAT, NEGOTEX, SHANEX, ADCAD VE ADDUCE gibi uzman sistemler mevcuttur. Ayrıca pazarlama müdürlerinin pazar analizi yapmalarına yardım eden STRATPORT, Advia, The Country Consultant, SLIM VE MKDSS gibi ka-

rar destek sistemlerinin geliştirilmesi de literatürde yer alan konulardır (Duan ve Burrell, 1995:6). Ancak dijital pazarlama teknolojisi, sosyal medya, mobil uygulamalar ve veri analizi gibi konularda pek çok çalışma olmasına rağmen, gerçekteleştirilen literatür taramaları sonucunda dijital pazarlama firmaları için otonom bir sistem geliştirilmesi üzerine bir çalışmaya rastlanamamıştır. Tek bir müşterinin dijital reklâm hesabının bile yüz binlerce satırlık veri oluşturması, dijital pazarlama ajanslarının aynı anda pek çok aktif müşterinin reklâm hesabını yönetmesi, bu verileri analiz ve optimize etme işlemini elle yapmalarının güçlüğü ve verimlilik artışına duyulan ihtiyaç sebepleri de çalışmanın önemliliğini ortaya koymaktadır.

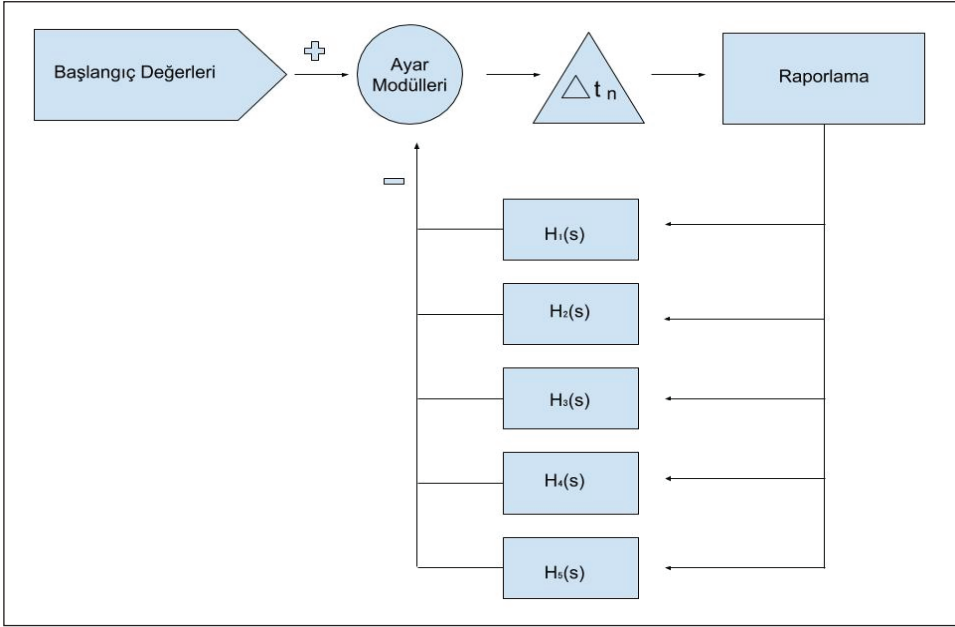
### 3. Araştırma Yöntemi

Ads, işletmelerin müşteriler ile bağlantı kurmalarını sağlayan Google'ın geliştirdiği bir çevrimiçi pazarlama aracıdır. Dijital pazarlama ajansları, reklâm veren firmaların hesaplarını Müşteri Merkezi (MM) denilen ve birden fazla Ads hesabının tek bir merkez üzerinden kontrol edilmesini sağlayan bir ara yüzü kullanarak yönetmektedirler (myclientcenter, 2018). Müşteri merkezi; tüm bağlı hesaplara ait bilgilerin okunmasını, gösterge tablosunda görüntülenmesini ve hesap performanslarının takip edilip, bütçelerin yönetilmesini sağlar. Ayrıca hesaplarla ilgili uyarı ve bildirimleri göstererek optimizasyona yardımcı olur (Acar, 2017).

Bu çalışma kapsamında ana iş alanı dijital pazarlama çözümleri ve web tabanlı yazılım geliştirme projeleri olan bir bilişim firması için beş modülden oluşan ve Müşteri Merkezi ile bütünleşik bir yazılım geliştirilmiştir. Firmanın müşteri hesaplarının optimize edilmesinde kritik öneme sahip olan, aynı anda pek çok müşteri hesabıyla ilgilenen uzman çalışanların çok zamanını alan ve belirlenmesi zor olan aşağıdaki işlemler için modüller geliştirilmiştir;

1. Hatalı isimlendirilmiş kampanya isimlerinin tespit edilmesi,
2. Negatif anahtar kelime çakışmalarının tespit edilmesi,
3. Bütçesi sınırlı hesaplarda bütçe optimizasyonu,
4. Yeterli günlük bütçesi bulunan hesaplarda anahtar kelime teklif optimizasyonu,
5. Hatalı reklâm nihai URL'lerinin belirlenmesi.

Bu çalışmada web sitesi bağlantılarının taranarak durum tespitinin yapılması, problem anında reklâmların duraklatılması, anahtar kelimelerin çakışmasından kaynaklı maliyet kayıplarının önlenmesi, reklâm bütçesine göre çevrimiçi görüntüleme oranının maksimize edilmesi işlemlerini hızlı ve hatasız olarak yapacak bir otonom akıllı sistem tasarlanmıştır. Sistemin çalışma mantığı Şekil 1'de gösterilmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen uygulamaların her biri  $H_x(s)$  Őeklinde birer transfer fonksiyonuyla negatif geri besleme döngüsü olacak Şekilde tasarlanmıştır.



**Şekil 1.** Sistem Blok Diyagramı

Çalışmada sistem parametrelerinin güncellenmesi için Durum-Geçiş Matrisleri kullanılmıştır ve her bir geri beslemeden sonra ilgili sistem parametreleri süresi sonunda değiştirilmektedir. Durum-Geçiş Matrisleri şu şekilde tanımlanmıştır;

$$A_t \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{bmatrix} = K \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{bmatrix} A_{t-1} \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{bmatrix}$$

$A_t \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{bmatrix}$ : t anındaki sistem parametreleri matrisi

$K \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{bmatrix}$ : katsayı matrisi

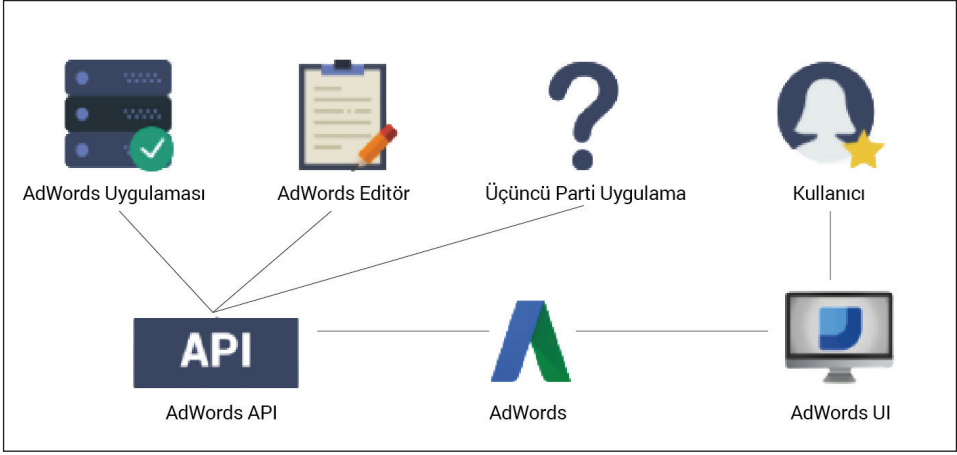
$A_{t-1} \begin{bmatrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{bmatrix}$ : t-1 anındaki sistem parametreleri matrisi

Bu işlemdeki katsayı matrisi, reklâm metnlerinin durdurulması gibi işlemlerde (0-1) matrisi kullanılarak durdur-başlat amacıyla, bütçe optimizasyonu gibi işlemlerde ise bir miktar düzeltme sağlamak amacıyla kullanılmaktadır (Kuo, 1999: 243).

Dijital pazarlama verilerinin analizi ve optimize edilebilmesi için ilgili işletmenin web sitesindeki kullanıcı davranışlarının modellenmesi gerekmektedir. Bu amaçla bir JavaScript kod parçacığı ve tarayıcı çerezleri kullanılarak dönüşüm verileri elde edilmiştir.

Dönüşüm, kullanıcının reklâmla etkileşime geçtikten -örneğin metin reklâmına tıkladıktan- sonra, işletme için değerli bir işlemi -telefon etme, form doldurma, ürün satın alma, mağaza ziyareti, adres tarifi gibi- gerçekleştirmesidir. Dönüşüm izleme özelliği; hem değerli müşteri etkinliği sağlamak için en uygun olan anahtar kelimeler, reklâmlar, reklâm grupları ve kampanyalar hem de yatırım getirisi hakkında bilgi vermektedir (Google Ads Yardım, 2019).

şekil 2, Ads sistem mimarisini göstermektedir. Ads API (Application Programming Interface - Uygulama Programlama Ara Yüzü), uygulamaların doğrudan Ads platformuyla etkileşim kurmasını sağlayan yazılım geliştiriciler için kullanıma açılmış bir servistir. API aracılığıyla otomatik hesap yönetmeyi, kişiselleştirilmiş raporlar almayı, reklâm yönetmeyi ve teklif yönetimi yapmayı sağlayacak programlar geliştirmek mümkündür. Ayrıca işletmelerin kendi yazılımları veya platformlarıyla bütünleşik olabilmektedir (Developers1, 2019). Bu çalışmada API'yle bütünleşik çalışan bir Ads uygulaması geliştirilmiştir.



**şekil 2.** Ads Sistem Mimarisi

Ads kod betikleri yazılım geliştiricilerin Java programlama dilini kullanarak otomasyon programları yazılabilmesine imkân tanıyan tarayıcı tabanlı ve bütünleşik bir geliştirme ortamıdır. Ads kod betikleri gerçek zamanlı Ads verisi ile ihtiyaçlara göre belirlenebilen verilerle ilişki kurma imkânı tanımaktadır (Developers2, 2019). Böylece Ads verisi işletme hedeflerine yönelik olarak otomatik yönetilebilmektedir. Bu nedenle yapılan çalışmada Ads kod betikleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında geliştirilen uygulamalar ve kullanım amaçları aşağıdaki bölümlerde anlatılmıştır.

### 3.1. Hatalı İsimlendirilmiş Kampanya İsimlerinin Tespit Edilmesi

Hata ayıklama (debugging), Ads verilerinin müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) sistemi ile bütünleştirilmesi esnasında doğabilecek eşleşme hatalarının ve bu hataların doğurabileceği kayıpların önüne geçmek için bu çalışma kapsamında geliştirilmiş olan yazılımdır.

Ads API, reklâm verenlerin birbiriyle etkileşim kurmasına olanak tanıyan ve oluşturdukları uygulamalar aracılığıyla onların Ads hesabında değişiklik yapan gelişmiş bir özelliktir. Ads'te bulunan reklâm verileri API aracılığıyla reklâm veren müşterilerle paylaşılır. Bu veri paylaşımıyla birlikte reklâm verenlerin bütçesi,



yapılacak analizleri ve birçok farklı talepleri CRM sistemi üzerinden kontrol edilip güncellenir. Bu çalışmaların yapılabilmesi için CRM sistem ile Ads ara yüzünün sağlıklı bir şekilde bağlı olması gerekmektedir. Bağlantıda herhangi bir sorun olduğu durumda reklâm hesapları kontrol dışı çalışabilir. Hata ayıklamak için geliştirilmiş betikler, bu gibi sonuçların meydana gelmemesi adına belirlenen kampanya ismi formatlarına göre eşleştirmelere bakmaktadır.

Bu formatın dışında oluşturulan reklâm kampanyalarında API ve CRM sistemi bütünleşik olmadığı için API hata verir. Otomatik olarak algılaması gereken komutları hatalı isim formatı düzeltilmeden algılayamaz ve optimizasyon yapamaz. Bu nedenle geliştirilen otomasyon sisteminde ilk yapılması gereken kontroldür. Bu hataların düzeltilmesi veri ve bütçe kaybının önlenmesi açısından kritik önem taşımaktadır. Çalışmamızda dijital pazarlama firmalarının CRM sistemleri için İçerik Ağı kampanyalarındaki hatalı isimlendirme onarımı amacı ile bir JavaScript kodu geliştirilmiştir.

### 3.2. Negatif Anahtar Kelime Çakışmalarının Tespit Edilmesi

Anahtar kelimeler, web sitelerindeki içeriği özetleyen kelimelerdir. Kullanıcılar internette arama yaptığıında arama motorları web sitelerinin anahtar kelimeleriyle aranan kelimeler arasında eşleştirme yapmaya çalışır ve en uygun içerikli olanları kullanıcının önüne getirir (Google Ads Yardım2, 2019). Bu nedenle reklâm veren firmaların anahtar kelimelerini özenle seçmesi gerekmektedir.

Negatif anahtar kelimeler ise web sitelerinin arama sonuçlarında görüntülenmesini istemedikleri arama terimleridir. Herhangi bir firmanın kaliteli ve pahalı ayak-kabılar sattığı düşünülduğünde “ucuz” kelimesi negatif olarak eklenebilir. Böylece yalnızca firma için önemli olan anahtar kelimelere odaklanılır ve firmanın hedef kitlesinde olmayan bir müşterinin tıklamasıyla firmanın gereksiz reklâm harcaması yapması önlenir (Ads Yardım3, 2019). İlerleyen zamanda ürün çeşitliliğini genişletip daha uygun fiyatlı ürünler satmaya başladığında uygun fiyatlarla ilgili anahtar kelimeler eklenir. Ancak negatif anahtar kelimelerde düzenleme yapılmadığında negatif anahtar kelime çakışmaları oluşur ve bu kelimenin kombinasyonları için reklâmlar gösterilmez (Adalysis, 2017).

Reklâmların yayımlanmasını engelleyen anahtar kelimeleri tespit etmek için Google tarafından oluşturulan “KeywordConflicts” kod betiği uyarlanmıştır. Kod betiği tüm negatif ve normal anahtar kelimeleri hesap boyunca etkin bir şekilde getirip herhangi bir normal anahtar kelimenin engellenip engellenmediğini kontrol eder. Bu işlem sırasında bütün negatif anahtar kelimeler kontrol edilir (kampanya bazında, reklâm grubu bazında ve kampanyayla ilişkilendirilen anahtar kelime listesi) (Developers3, 2019).

Çalışma kapsamında birden fazla hesap için çalıştırılan bir komut dosyası oluşturulmuştur. Bu komut dosyasını oluşturulma nedeni bir hesaptaki negatif anahtar kelimelerin normal anahtar kelimeleri bloke edip etmediğini kontrol edebilmektir.

Bu işlemi her bir hesap için tek tek yapmak yerine bu komut dosyası sayesinde tüm hesaplar otomatik olarak aynı işleme tabi tutulur. Komut dosyası herhangi bir çakışma bulursa, ayrıntıları bir elektronik tabloya gönderir ve bir alıcı listesine e-posta uyarısı gönderir. Böylelikle uyarı alınan negatif anahtar kelimeler ile ilgili gerekli aksiyonlar alınır (Developers3, 2019).

Bu çalışmada geliştirilen komut dosyası, bir yönetici hesabındaki Ads hesaplarını paralel olarak işlemektedir. Her hesap için komut dosyası, hesabın içindeki tüm negatif ve normal anahtar kelimeleri verimli bir şekilde almak için raporları kullanmakta ve herhangi bir anahtar kelimenin engellenip engellenmediğini kontrol etmektedir.

### 3.3. Bütçesi Sınırlı Hesaplarda Bütçe Optimizasyonu

Günlük bütçe, Google Ads reklâmları için bir günde harcanmak istenen tutarı belirlemek için kullanılan bir değerdir (Google Ads Yardım4, 2019). Günlük bütçenin doğru bir şekilde belirlenmiş olması müşteri hesaplarında elde edilen dönüşümler üzerinde büyük etkiye sahiptir.

Google tarafından kampanya performansı, mevcut kampanya bütçesi, anahtar kelime listesi ve kampanya hedefleri gibi faktörler temel alınarak müşteriye günlük bütçe önerisi sunulmaktadır. Dolayısıyla, belirlenen bütçe, önerilen bütçeden daha düşük olduğunda veya kampanya performansı yüksek olduğunda bütçenin erken tükenmesi durumlarında kampanya bütçeyle sınırlı olarak işaretlenir (Google Ads Yardım5, 2019). Kampanyalar yetersiz günlük bütçe ile yönetildiklerinde potansiyeli olan performansı sergileyemezler. Hesabın normalde kazandıracadığından daha düşük bir getiri elde edilmesine neden olur. Bu problemi çözmek için özel bir komut dosyası geliştirilmiştir. Bu komut dosyası sayesinde sınırlı günlük kaynak ile yönetilen hesaplar belirlenmektedir. Daha sonra bu kampanyaların kaynakları, küçük bir miktar artırılmaktadır. Bu da her kontrolde kampanyanın bu parametresinde bir miktar iyileştirme sağlamış olmak anlamına gelmektedir. Bu işlemin 10-15 günlük periyotlar halinde tekrar edilmesi tavsiye edilir.

Günlük kaynağın yetersiz yani sınırlı uyarısı vermesine neden olan sebepler anahtar kelime tıklama maliyetlerinin günlük kaynağın karşılayamayacağı kadar yüksek seçilmesi, tıklama başı maliyetlerde gerçekleşen kalite puanı düşüşüne bağlı artış, sektörel rekabetin artması, yoğun arama hacminden dolayı artan günlük maliyetler ve günlük kaynağın yetersiz seçilmesidir (Google Ads Yardım6, 2019).

Bu alışma kapsamında sınırlı bütçeye sahip hesaplarda optimum bütçenin belirlenmesi için kod betiği çalıştırılarak, hesapların yüksek performans gösterebileceği bütçenin ayarlanması sağlanmıştır. Bu komut dosyası hesaplar üzerinde çalıştırıldığında ve kaynağı bir önceki durumdan daha iyi bir seviyeye getirildiğinde daha fazla gösterim, doğal olarak daha fazla tıklama ve sonuç olarak da daha fazla dönüşüm elde etmeye olanak tanır. Arama hacmi yüksek olan sektörlerde

kaynağı yetersiz gelen son kullanıcının aksi bir talebi olmadığı sürece kaynağını yavaş yavaş artırarak aşırı maliyetlenmeden optimum kaynağı bulmalarını sağlar. Bu işlemleri her bir hesap için tek tek yapmak yerine bu komut dosyası sayesinde tüm hesaplar otomatik olarak aynı işleme tabi tutulur. Şekil 3’de “Set Campaign Budget” çıktısından örnek bir ekran görüntüsü verilmiştir. Örnekte önce Bdb Metal isimli şirketin bütçesi 0,40 TL artırılmıştır. Daha sonra 733-736-1310 hesap numaralı Asya Endüstriyel isimli şirketin bütçesi 11,2’den 11,6’ya artırılmıştır. Komut dosyası bu şekilde tüm hesapları taramakta ve gerekli düzeltmeleri yapmaktadır.

Saat	Günlük
10:09:42.098	Campaign: Bdb Metal - Istanbul Budget: 24 TL
10:09:42.099	Campaign: Bdb Metal - Istanbul New Budget Set: 24.4 TL
10:09:42.247	733-736-1310
10:09:48.617	Campaign: Asya Endüstriyel - Türkiye Budget: 11.2 TL
10:09:48.618	Campaign: Asya Endüstriyel - Türkiye New Budget Set: 11.6 TL

Şekil 3. Set Campaign Budget Çıktısı Ekran Görüntüsü

### 3.4. Yeterli Günlük Bütçesi Bulunan Hesaplarda Anahtar Kelime Teklif Optimizasyonu

Arama Ağı Kaybedilen Gösterim Payı (sıralama), reklâmların arama ağı kampanyasında düşük reklâm sıralaması nedeniyle elde edemediği gösterimlerin tahmini yüzdesidir. Arama Ağı Kaybedilen Gösterim Payı değerinin yüksek olması, arama ağında birçok kez gösterilmeye uygun olmasına rağmen reklâm sıralamasının, dolayısı ile tekliflerinin, çok düşük olması nedeniyle reklâmların gösterilmediği anlamına gelir. Arama Ağı Kaybedilen Gösterim Payı değeri yüksekse, tekliflerin yükseltilmesi ya da Kalite Puanının artırılması gerekir (Google Ads Yardım7, 2019). Fakat kalite puanının artırılması çok farklı dinamiklere bağlı olduğu için bu kaybı azaltabilmek amacıyla tekliflerin küçük bir oranda yükseltilmesi düşünülmüştür.

Çalışma kapsamında kaybedilen gösterim payı yüksek olan ve günlük bütçesini tüketmeyen arama ağı ve alışveriş kampanyaları için anahtar kelime ve ürün teklifleri artırılmaktadır. Böylece anahtar kelime teklifleri düzenli olarak artırılarak sıralamadan dolayı gösterim kaybının önüne geçilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla “Set Keyword Cost” adında bir komut dosyası geliştirilmiştir.

Ads yönetici hesapları için Anahtar Kelime Tekliflerini Artıran komut dosyası, yönetici hesabı altındaki birden fazla hesap için çalıştırılmaktadır. Bu komut dosyası yönetici hesabının altında çalışan hesapları kontrol eder belirlenen koşullara uygun hesaplarda Anahtar Kelime Tekliflerini artırır. Komut dosyası, son yedi gün toplanan verilere bağlı istatistikleri kullanır. Şekil 4’te Set Keyword Cost çıktısın-

dan örnek bir ekran görüntüsü verilmiştir. Örnekte geliştirilen kodla “Vitray Dünyası” isimli firma için anahtar kelimeler otomatik olarak incelenmiştir. “Vitray” anahtar kelimesi için 0,26 TL olan tıklama başına maliyet 0,286 Türk Lirası’na, “vitray cam” anahtar kelimesi için 0,32 TL olan tıklama başına maliyet 0,352 Türk Lirası’na çıkarılmıştır.

Saat	Günlük
11:07:24.418	CAMPAIGN IN PROGRESS: Vitray Dünyası - İstanbul
11:07:25.861	Keyword: +vitray cpc: 0.26
11:07:25.862	New keyword:+vitraynewcpc:0.28600000000000003
11:07:25.889	Keyword: +vitray cam cpc: 0.32
11:07:25.890	New keyword:+vitray camnewcpc:0.35200000000000004
11:07:25.916	Keyword: +kumlama +cam cpc: 0.37
11:07:25.917	New keyword:+kumlama +camnewcpc:0.40700000000000003

#### Şekil 4. Set Keyword Cost Çıktısı Ekran Görüntüsü

Arama ağı ve Görüntülü Arama Ağı kampanyaları için ayrı ayrı çalıştırılan komut dosyaları hesap üzerinde birçok veri karşılaştırması yaparak ilgili koşulları sağlayan kampanyanın anahtar kelime tekliflerini artırmaktadır. Arama Ağı için koşullar şunlardır;

- Arama Ağı Kaybedilen Gösterim Payı (bütçe)
- Arama Ağı Kaybedilen Gösterim Payı (sıralama)
- Gösterimler
- Durum (Uygunluk)
- Müşteri Adı

Görüntülü Arama Ağı için koşullar şunlardır;

- Görüntülü Arama Ağı Kaybedilen Gösterim Payı (bütçe)
- Görüntülü Arama Ağı Kaybedilen Gösterim Payı (sıralama)
- Gösterimler
- Durum (Uygunluk)
- Müşteri Adı

### 3.5. Hatalı Reklâm Nihai URL’lerinin Belirlenmesi

Google’da arama yapan kullanıcılar Ads reklâmları ile sponsorlu arama sonuçlarına tıklayarak reklâm verenlerin web sitelerinde ilgili açılış sayfalarına yönlendirilir. Böylece reklâm verenler potansiyel müşterilerini web sitelerine çekebilmek için tıklama başına bir ücret öderler. Kullanıcıların reklâmları tıkladıktan sonra

ulaştıkları URL'ler ve sunulan açılış sayfası deneyimi satın alma kararlarını ve sonuç olarak da reklâm bütçesinin verimliliğini etkilemektedir (İnternet Reklâm Evi, 2019).

Reklâm verenlerin web sitelerinde belirli aralıklarla plânlı ya da plânlanmamış kesintiler kaçınılmazdır. Özellikle, sistem ve iletişim arızaları, yazılım hataları, insan hatası, donanım hatası, aşırı yük, kademeli arıza, donanım arızası, yüksek bit hata oranı ya da güç kesintisi gibi plânlanmamış kesintilerde reklâmların yönlendirildiği hedef URL'nin çalışmaması hem reklâm harcamasının boşa gitmesi hem de potansiyel müşterinin marka güvenin kaybedilmesi anlamına gelir. Bu sebeple bağlantıların sürekli çalışır durumda olması kayıpların en aza indirilmesi gerekmektedir (Developers4, 2019).

Web tasarımcıları siteleri optimize etmek adına bazı sayfaları güncellemekte ve site bağlantı URL'lerini değiştirmektedirler. Bu durumda daha önceden hedef gösterilen URL'ler değişmiş olur ve kullanıcı yönlenecek istediği sayfa yerine kırık bağlantılı sayfalara yönlendirilir. Kırık veya ölü bağlantılar, site bağlantısının yanlış bir şekilde girilmesi, bağlantının yönlendirdiği web sayfasının silinmesi veya taşınması ve sayfanın yüklenme süresinin zaman aşımına uğraması gibi çeşitli sebeplerden dolayı oluşmaktadır (Google Ads Yardım8, 2019).

Google tarafından bu kontrol işlemlerini elle yapmak yerine otomatik yapmak amacıyla bir JavaScript kodu olan Link Checker yazılımı geliştirilmiştir. Bu eklenti sisteme bağlı olan hesapların bağlantılarını kontrol edip, hataların neler olduğunu bir rapor halinde sunmaktadır (Developers4, 2019). Şekil 5'de Link Checker açılış ekranı gösterilmektedir. İşlemin başında çalışanlar yapılacak kontrol işleminin kapsamını, istenilen çıktı türünü ve kontrol sıklığı belirlemektedirler. Sonrasında Link Checker istenilen kontrol işlemlerini otonom şekilde yapmakta ve raporlamaktadır.

Bu hataların tespit edilmesi ve hemen aksiyon alınması gerekmektedir. Bir site içerisinde ulaşılamayan bağlantıların olması hem kullanıcıya kötü bir deneyim yaşatmakta hem de Google standartları açısından kabul görmemektedir. Google Ads hatalı bağlantıyı tespit ettiğinde bağlantıyı veya reklâm grubunu askıya almakta ki bu durumlarda firma elde edemediği hizmet için yine de harcamaya devam etmektedir. Hatalı bağlantıyı tespit edemediği durumda ise müşteri tıklamaları sonucu gereksiz reklâm harcaması yapılmaktadır. Sonuç olarak web sitelerindeki tüm bağlantıların kontrolü ve istenmeyen nedenlerden dolayı oluşan kırık bağlantıların tespit edilmesi, Link Checker tarafından düzenli ve hata payı olmadan yapılmaktadır.

**Link Checker - Options**

Scope	Valid Response Codes	Email and Spreadsheet Output	Frequency of Execution
Check ad URLs?	Yes	200	Email after each script execution? No Days between analyses 0
Check keyword URLs?	Yes	500	Email after finishing entire analysis? No Started analysis 3/9/2018 10:48:32
Check sitelink URLs?	Yes		Email even if no errors are found? No Finished analysis 3/9/2018 11:08:54
		Save OK URLs to spreadsheet? No	Last email sent on 1/10/2018 14:26:26
Include paused ads?	No		
Include paused keywords?	No		
Include paused sitelinks?	No		

**Şekil 5.** Link Checker Başlangıç Ekranı

Çok fazla sayıda hesabın yönetildiği çalışma ortamlarında, tüm bağlantıların düzenli olarak kontrol edilmesi var olan sisteme rağmen oldukça güçtür. Bu çalışmada çok sayıda aktif hesapta çalışacak şekilde bir eklenti geliştirilmiştir. Bu eklenti otomatik olarak sisteme bağlı olan tüm hesapların bağlantılarını kontrol edip hataların neler olduğunu bir rapor halinde sunmaktadır. Şekil 6’da ilgili raporun e-tablosundan bir örnek verilmiştir. Program çıktısında ilk sütun hatalı bağlantıyı, ikinci sütun web sitesi hata türünü, üçüncü sütun ise hatalı bağlantının yerini vermektedir. Otomasyon kurallarıyla çok sayıda web sitesi bağlantı hatası tespit edilmiştir.

<a href="http://bmsmobilya.com/urun/lido-aluminyum-masa">http://bmsmobilya.com/urun/lido-aluminyum-masa</a>	Address unavailable: http://bmsmobilya.com/urun/lid	AdGroupSitelink
<a href="http://allforhamam.ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%">http://allforhamam.ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%</a>		404 AdGroupSitelink
<a href="http://hamamandspa.com/">http://hamamandspa.com/</a>	DNS error: http://hamamandspa.com/	AdGroupSitelink
<a href="http://allforhamam.ru/%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%">http://allforhamam.ru/%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%</a>		404 AdGroupSitelink
<a href="http://allforhamam.ru/%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%">http://allforhamam.ru/%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%</a>		404 AdGroupSitelink
<a href="http://allforhamam.ru/%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%">http://allforhamam.ru/%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%</a>		404 AdGroupSitelink
<a href="http://allforhamam.ru/%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%">http://allforhamam.ru/%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%</a>		404 AdGroupSitelink
<a href="https://www.anaokuludukkani.com/index.php?route=product/c">https://www.anaokuludukkani.com/index.php?route=product/c</a>		210 Ad
<a href="https://www.anaokuludukkani.com/index.php?route=product/c">https://www.anaokuludukkani.com/index.php?route=product/c</a>		210 AdGroupSitelink

**Şekil 6.** Link Checker E-tablo Ekran Görüntüsü

Geliştirilen uygulama URL’lerinin “Sayfa bulunamadı” veya diğer hata yanıtları türlerini kontrol ederek, hata yanıtları geldiğinde reklâm hesap yöneticilerine e-postayla göndererek ve sonuçlarını bir e-tabloya kaydederek hatalı URL’lerin tespit edilmesini sağlar. Gelişimi takip etmek için, komut dosyası bir etiket oluşturur ve bunları kontrol ettiği hesaplarda reklâmlara, anahtar kelimelere ve site bağlantılarına uygular.

#### 4. Bulgular ve Tartışma

Çalışma kapsamında 1) Hatalı isimlendirilmiş kampanya isimlerinin tespit edilmesi (Debugging), 2) Negatif anahtar kelime çakışmalarının tespit edilmesi (Negative Keyword Conflicts), 3) Bütçesi sınırlı hesaplarda bütçe optimizasyonu (Set Campaign Budget), 4) Yeterli günlük bütçesi bulunan hesaplarda anahtar kelime teklif optimizasyonu (Set Keyword Cost), 5) Hatalı reklâm nihai URL'lerinin belirlenmesi (Link Checker) amacıyla beş modül geliştirilmiştir. Geliştirilen modüller çerçevesinde, Link Checker ve Negative Keyword Conflicts kodları günlük olarak, Set Campaign Budget ve Set Keyword Cost kodları ise 15 günde bir defa çalıştırılmıştır. İlgili çalışmayı gerçekleştiren araştırmacılar tarafından literatür taramaları yapılmış ve literatürde dijital pazarlama firmaları için Ads API ile bütünleşik çalışan otonom bir sistem geliştirilmesi üzerine bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle bir kıyaslama yapılamamıştır.

Geliştirilen kodlar 01 Ocak 2017 – 01 Ocak 2018 tarihleri arasında 14.530 hesap üzerinde çalıştırılmıştır. Tüm hesapların toplamda 8.397.714,68 TL reklâm harcaması yaptığı tespit edilmiş ve karşılığında elde edilen ölçülebilir dönüşüm değeri (ciro) 89.324.818,60 Türk Lirası düzeyinde olmuştur. Her bir hesapta ortalama iki kampanya, sekiz reklâm grubu, 40 anahtar kelime ve 1750 negatif anahtar kelime yer almış ve her bir hesap yıllık ortalama 132.094, günlük yaklaşık 362 gösterim almıştır.

Hatalı isimlendirilmiş kampanya isimlerinin tespit edilmesi (Debugging) kod betiğiyle aktif 650 hesaba ait ortalama (650x2) 1.300 kampanyanın sekiz tanesinde hatalı isimlendirilmiş kampanya tespit edilmiştir.

Negatif anahtar kelime çakışmalarının tespit edilmesi (Negative Keyword Conflicts), kodu günlük aktif 650 hesabın ortalama üç tanesinde anahtar kelime çakışmasını tespit etmiş ve bu da günlük yüzde 0,12 oranında gösterim kaybının önlenmesini sağlamıştır.

Bütçesi sınırlı hesaplarda bütçe optimizasyonu (Set Campaign Budget), kodu sadece bütçesi sınırlı hesaplarda çalıştırılmıştır. 250 hesapta 15 günde bir çalıştırılan kod betiği ile her bir hesap için bir Türk Lirası günlük bütçe artırılarak, toplam hesaplarda bütçeden kaynaklanan kaybedilen gösterim payının yüzde 3,54 oranında azalması sağlanmıştır.

Yeterli günlük bütçesi bulunan hesaplarda anahtar kelime teklif optimizasyonu (Set Keyword Cost), kodu ise sadece kaybedilen gösterim payı yüksek olan ve günlük bütçesini tüketmeyen hesaplar için anahtar kelime ve ürün teklifleri artırmıştır. 250 hesapta 15 günde bir çalıştırılan kod betiği ile toplamda teklif nedeniyle gösterim alamayan anahtar kelimelerin teklifleri yüzde 10 artırılmış ve gösterim paylarında yüzde 0,86 iyileştirme elde edilmiştir.

Hatalı reklâm nihai URL'lerinin belirlenmesi (Link Checker) kodu günlük aktif 650 hesabın ortalama dokuz tanesinde çalışmayan linklerini tespit edip düzen-



lenmesini sağlamıştır. Bu da günlük (650362) 235.300 gösterim sayısının 3.249 tanesinin çalışmayan bağlantıdan dolayı hatalı olduğunu, yani elde edilen gösterimlerin yüzde 1,38'inin hatalı olduğunu göstermiştir.

Oluşturulan kodlar sayesinde, yönetilen her bir hesabın optimizasyonu, otonom bir sisteme bağlanmıştır. Firma bünyesindeki her bir hesabın optimizasyonu için teklif ayarlamaları, kaybedilen gösterim payı (bütçe) veya kaybedilen gösterim payı (sıralama) gibi kampanya türüne bağlı olarak değişiklik gösteren farklı metrikler bulunmaktadır. Elle yapılan optimizasyonların her bir hesap için gerçekleştirilmesi hem insandan kaynaklı hatalara yol açabilmekte hem de çalışanların çok fazla vaktini almaktadır. Bu alışma kapsamında geliştirilen sistem sayesinde yönetilen hesapların optimizasyonu, hatalı isimlendirilmiş kampanya isimlerinin tespit edilmesi, negatif anahtar kelime çakışmalarının tespit edilmesi, bütçesi sınırlı hesaplarda bütçe optimizasyonu, yeterli günlük bütçesi bulunan hesaplarda anahtar kelime teklif optimizasyonu ve hatalı reklâm nihai URL'lerinin belirlenmesi metrikleri için otomatik olarak gerçekleştirilmekte ve anlık değişimler belirlenerek aksiyon alınabilmektedir.

## 5. Sonuç, neriler ve Kısıtlar

Çalışma kapsamında, dijital pazarlama hesaplarının performans takibi, iyileştirilmesi ve düzenli kontrollerinin yapılması sürecinde Ads kod betikleri kullanılarak Günlük Bütçe ve Teklif ayarlamaları, Anahtar Kelime ve Negatif Anahtar Kelime akışma kontrolleri ve Reklâm, Anahtar Kelime ve Uzantı URL'lerinin çalışmaması gibi durumların kontrollerini yapabilen bir sistem geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem şu anda Adres Gezgini A.ř.'de kullanılmakta ve hem çalışanların iş yükünü hafifletmekte hem de müşterilerin önemli bir ihtiyaını karşılamaktadır (AdresGezgini, 2019). Çalışmanın bundan sonra yapılacak olan kısmı projelendirilerek; 1) yatırım getirisi optimizasyonu, 2) dönüşüm optimizasyonu, 3) reklâm metni optimizasyonu ve 4) kr optimizasyonu olmak üzere dört yeni modülün oluşturulması plnlanmış ve bu yeni proje TBTAK-TEYDEB 1507 projesi olarak kabul edilmiştir.

Çalışma kapsamında; müşteri hikyelerinin modellenmesi konusunda yaşanan problemler, bazı müşterilerin iş modellerinin ve teknik altyapılarının geliştirecek sisteme uygun olmaması gibi durumlarda ortaya çıkabilmektedir. Örneğin; rezervasyon gibi bir dönüşümün satış ile sonuçlanıp sonulanmadığının lmlenememesi, müşteri devamlılığı olmayan beyaz eşya, sağlık, eğitim gibi sektörlerde performans ölçümlerinin yetersiz veri nedeniyle güvenli olarak yapılamaması, otomasyon kriterlerinin belirlenmemesi nedeniyle akıllı karar sistemlerinin yanlış çıktılar üretmesi temel zorluklardır. Ayrıca turizm, ısıtma/soğutma gibi bazı sektörlerde mevsimsel değişikliklerin tahmini ve gerekli önlemlerin alınması konusunda zorluklar yaşanmıştır.

Beş temel modül çerçevesinde geliştirilmiş olan bu sistem, AdresGezgini.com



bünyesinde 2017 yılı Ocak ayının başından beri kullanılmaktadır. Bu çalışmanın devamı niteliğinde olan dört modülün de devreye alınmasıyla hesaplarda daha etkin bir optimizasyon yapmak mümkün hale gelecektir. Dijital pazarlama verilerini kullanarak hesap optimizasyonu yapmak henüz literatürde yeni bir konudur. Bu yönüyle dijital pazarlama hesaplarında biriken ancak bu çalışma kapsamında ele alınmamış olan diğer verilerin de gelecek çalışmalarda optimizasyon amaçlı olarak değerlendirmeye alınması ve kendi kendini yöneten sistemler geliştirilmesi önerilmektedir.

## Kaynakça

- Chaffey, D. (2007). *Total Email Marketing*. Oxford: Butterworth.
- Duan, Y. ve Burrell, P. (1995). A Hybrid System for Strategic Marketing Planning. *Marketing Intelligence & Planning*, 13 (11): 5-12.
- Jarvinen, J. ve Karjaluoto, H. (2015). The Use of Web Analytics for Digital Marketing Performance Measurement. *Industrial Marketing Management*, 50: 117-127.
- Jayaram, D., Manrai, A.K. ve Manrai, L.A. (2015). Effective Use of Marketing Technology in Eastern Europe: Web Analytics, Social Media, Customer Analytics, Digital Campaigns and Mobile Applications. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 20: 118-132.
- Kannan, P.K. ve Li, H.A. (2017). Digital Marketing: A Framework, Review and Research Agenda. *International Journal of Research in Marketing*, 34: 22-45.
- Kuo, B.C. (1999). *Otomatik Kontrol Sistemleri*, İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Leeflang, P.S.H., Verhoef, P.C., Dahlström, P. ve Freundt, T. (2014). Challenges and Solutions for Marketing in a Digital Era. *European Marketing Journal*, 32: 1-12.
- Li, S., Li, J.Z., He, H., Ward, P. ve Davies, B.J. (2011). WebDijital: A Web-Based Hybrid Intelligent Knowledge Automation System for Developing Digital Marketing Strategies. *Expert Systems with Applications*, 38, 10606-10613.
- McDonald, M. H. B. (1996). *Strategic Marketing Planning*. London: Kogan Page Ltd.
- Sheth, J. N. ve Sharma, A. (2005). International e-marketing: Opportunities and Issues. *International Marketing Review*, 22(6): 611–622.
- Tiago, M.T.P.M.B. ve Verissimo, J.M.L. (2014). Digital Marketing and Social Media: Why Bother?. *Business Horizons*, 57: 703-708.
- Watson, R. ve Zinkhan, G. (1997). Electronic Commerce Strategy: Addressing The Key Questions. *Journal of Strategic Marketing*, 5(4): 189–210.

## İnternet Kaynakları

- Acar, Y. (2017). Google AdWords Müşteri Merkezim Hesabı Nasıl Açılır? <https://www.adwordsturkey.com/google-adwords-musteri-merkezim-hesabi-nasil-acilir/> (10.04.2019).
- Adalysis, (2017). How to Diagnose & Work With Keyword Conflicts. [adalysis.com/blog/diagnose-work-keyword-conflicts](http://adalysis.com/blog/diagnose-work-keyword-conflicts) (10.04.2019).
- AdresGezgini. <https://adresgezgini.com/hakkimizda/projelerimiz> (09.04.2019).
- Developers1: <https://developers.google.com/adwords/api/docs/guides/start> (10.04.2019).
- Developers2: <https://developers.google.com/google-ads/scripts/> (10.04.2019).
- Developers3: <https://developers.google.com/google-ads/scripts/docs/solutions/negative-keyword-conflicts> (10.04.2019).

- Developers4: [https://developers.google.com/google-ads/scripts/docs/solutions/link-checker\\_](https://developers.google.com/google-ads/scripts/docs/solutions/link-checker_) (10.04.2019).
- Google Ads Yardım: <https://support.google.com/google-ads/answer/1722022?hl=tr> (10.04.2019).
- Google Ads Yardım2: <https://support.google.com/google-ads/answer/1704371> (10.04.2019).
- Google Ads Yardım3: <https://support.google.com/google-ads/answer/2453972?hl=en> (10.04.2019)
- Google Ads Yardım4: <https://support.google.com/google-ads/answer/6312?hl=tr> (10.04.2019).
- Google Ads Yardım5: <https://support.google.com/google-ads/answer/6385220> (10.04.2019).
- GoogleAdsYardım6: [https://support.google.com/googleads/answer/2375423?hl=tr&ref\\_topic=3123046](https://support.google.com/googleads/answer/2375423?hl=tr&ref_topic=3123046) (10.04.2019).
- Google Ads Yardım7: <https://support.google.com/google-ads/answer/6165454?hl=tr> (10.04.2019).
- Google Ads Yardım8: <https://support.google.com/webmasters/answer/181708?hl=tr> (10.04.2019).
- Hootsuite ve We Are Social, (2018). Digital in 2018. <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018> (02.04.2018).
- İnternet Reklam Evi: <http://internetreklamevi.com/acilis-sayfasi-deneyimini-anlama/> (27.09.2019).
- Leone, C. (2017). How Much Should You Budget for Marketing in 2018?. <https://www.webstrategiesinc.com/blog/how-much-budget-for-online-marketing-in-2014> (09.04.2019).
- myclientcenter: <https://www.google.com/intl/tr/adwords/myclientcenter/> (02.04.2018).

## **DEVELOPING AUTONOMOUS SMART SYSTEMS BASED ON DIGITAL MARKETING DATA VIA INNOVATIVE BUSINESS INTELLIGENCE APPLICATIONS: A GOOGLE ADS APPLICATION**

### **1. Introduction:**

Tracking customer data is a challenging and complex task for digital marketing agencies who work with many clients. To increase the efficiency of data analysis, the industry currently needs an autonomous system that reduces manual work.

In this study, automation rules were developed using JavaScript programming language to:

- debug campaign names,
- minimize advertisement display loss resulting from negative keyword conflicts,
- maximize online impression ratio concerning advertisement budget,
- optimize keyword bids for the accounts that have adequate daily budget and
- scan website links and determine broken links.

Each defined rule inspects different parameters needed for the optimization of each account. When something that can affect an account performance is detected, such as a negative keyword conflict, the system alerts the account manager.

The facts and needs that have triggered this study are as follows:

- Autonomous systems are needed due to a rapid increase in customer demand.
- The number of customers is increasing parallel to the growth in the market.
- Products/services supplied by digital marketing agencies are diversifying.
- Employee efficiency and added value must be increased.
- The dependency of current systems on human operators must be decreased to minimize mistakes.
- Digital marketing costs and prestige loss that occur due to technical problems on websites must be prevented. (ex: not making an advertisement for the out of stock items)
- There are so many products and transactions on e-commerce websites that prices and stocks are changing rapidly, and tracking these transactions manually is impossible.

### **2. Theoretical background:**

The share of digital marketing in the marketing strategies of companies is increasing. It is predicted that in 2018 an average company will reserve 41% of its advertising budget online, and this amount will increase to 45% in 2020 (Leone, 2017). Digital marketing investments are also preferred since they are more cost-efficient, and their results are easier to measure compared to traditional marketing.

Web analysis includes measuring, collecting, analyzing, and reporting the Internet data to understand and optimize Internet usage. The data from web analysis is used for understanding online customer behavior, measuring his/her response to digital marketing stimulants, and optimizing the actions that feed customer behavior and digital marketing elements. Web analysis tools are an essential development in terms of measurable marketing, although it is limited to digital marketing (Jarvinen and Karjaluoto, 2015:117).

In academic literature, there are studies about expert systems to help academics working on topics such as marketing planning processes, strategic decisions, determining the reasons for changes in product market share, and choosing communication method. Some examples are EXMAR, STRATEX, COMSTRAT, NEGOTEX, SHANEX, ADCAD, and ADDUCE. Besides, there are studies about developing decision support systems, such as STRATPORT, Advia, The Country Consultant, SLIM, and MKDSS, to help marketing managers do a market analysis (Duan and Burrell, 1995:6). Although there are many studies on digital marketing technology, social media, mobile applications, and data analysis, we did not find any study that develops an autonomous system for digital marketing agencies. Since only a single digital advertisement account produces hundreds of thousands of lines of data, and since digital marketing agencies are managing many active customer accounts, the analysis and optimization of this data become difficult. The need for an increase in efficiency puts forward the importance of this study.

### **3. Methodology:**

Google Ads is an online marketing platform. It connects companies and customers. Digital marketing agencies are managing their customers' accounts using "My Client Center," which is an interface enabling more than one Google Ads account to be controlled (myclientcenter, 2018). Client Center allows agencies to read the information of all connected accounts, monitor indicator tables, follow up account performance, and manage budgets. It also gives alerts about accounts and helps optimization (Acar, 2017).

In this study, software that integrates with the Client Center was developed for an information technologies company. The business of this company encompasses digital marketing solutions and web-based software development projects. Five specific modules were developed to address the issues that are critical for customer account optimization and to increase the productivity of expert employees who work with many customer accounts. These modules are:

**1. Debug:** This module automatically detects accounts that cannot integrate with the Customer Relationship Management (CRM) system because of the account/campaign name and definition errors and prevent losses due to these errors.

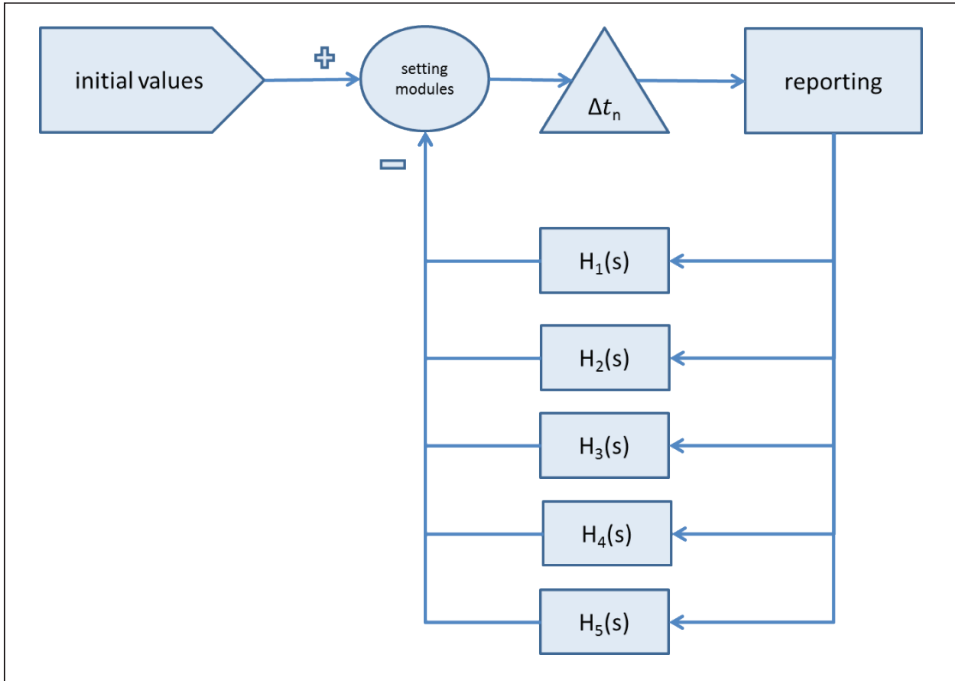
**2. Negative Keyword Conflicts:** Keywords are words or phrases describing a product or service. Keywords are chosen to determine when and where the advertisement can appear. Negative Keywords prevent the ad from being triggered by certain words or phrases. Conflict is a situation where a keyword cannot work correctly because of the existence of some common words in both normal and negative keywords. This module automatically scans, detects, and removes keyword conflicts.

**3. Set Campaign Budget:** This module aims to prevent the adverse effects of the limited budget on client companies' turnovers and lead generation. To determine the optimum budget for accounts with limited funds, a script is used to adjust the budget by increasing it slightly and finding the level where the account will have optimum performance. The script file automatically works on all the accounts with limited funds.

**4. Set Keyword Cost:** This is a bidding optimization module for client companies that lose their potential market shares and impression shares because of low keyword bids, although the daily budgets are adequate. Here "impression share" means the percentage of impressions the ads of an account receive compared to the total number of impressions the ads can potentially get. (Impression share = impressions / total eligible impressions). The module automatically finds the accounts that have low impression shares and do not spend their daily budgets. Then, it increases their keyword bids regularly intending to prevent loss of impression shares. The developed "Set Keyword Cost" script file operates on more than one ad account connected to an admin account.

**5. Link Checker:** This module is developed for automatic detection of advertisement text URL errors occurring due to changes made on the websites of client companies, technical errors, and human errors. Google has developed a JavaScript code, namely, Link Checker software for automatic control. Although Link Checker is useful for digital marketing agencies that manage many accounts, controlling broken links is still a time-consuming and challenging task. In this study, an add-on was developed that can work on a large number of active accounts. The add-on automatically controls all the accounts connected to the system, reports errors in an e-table, and sends emails to account managers.

The working principle of the developed system is given in Figure 1. Each module was expressed by a transfer function  $H_x(s)$  and designed as a negative feedback loop. Each module makes improvements at system parameters independent from other transfer functions.



**Figure 1.** System Block Diagram

In this study, state transition matrices were used to update system parameters. After each feedback, related system parameters were changed at the end of different  $\Delta t_n$  durations. State transition matrices were defined as the following;

$$A_t [\square] = K [\square] A_{t-1} [\square]$$

$A_t [\square]$ : system parameters matrix at time t

$K [\square]$ : coefficient matrix

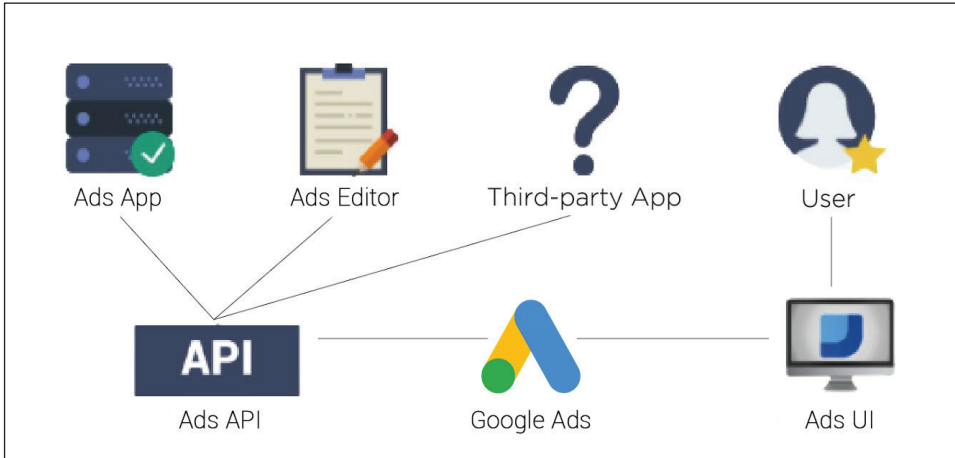
$A_{t-1} [\square]$ : system parameters matrix at time t-1

A coefficient matrix is a (0-1) matrix for operations such as stopping/starting advertisement texts. For functions such as budget optimization, the coefficient matrix is used to make slight improvements (Kuo, 1999: 243).

To analyze and optimize digital marketing data, the website user behavior of the related company must be modeled. For this purpose, conversion data is obtained using a JavaScript code snippet and browser cookies.

Conversion is an action that is measured when someone interacts with an ad (for example, clicks a text ad or views a video ad) and then takes an action that is defined as valuable to the business, such as an online purchase or a call to the business from a mobile phone (Google Ads Yardım, 2019).

The Google Ads system architecture is given in Figure 2. Ads API (Application Programming Interface) is the interface that software developers use to interact with the Google Ads platform. With this interface, which can integrate with a company's other software, it is possible to develop programs, take customized reports, and manage advertisement accounts. In this study, a Google Ads application was developed.



**Figure 2.** Ads System Architecture

Ads Scripts is a browser-based and integrated development context that enables developers to create automation programs, using Java programming language, and to interact with external data. This allows the automatic management of Google Ads data for the company's purposes.

#### 4. Results and Discussion:

Five modules were developed in this study. Link Checker and Negative Keyword Conflicts codes operate daily. Set Campaign Budget and Set Keyword Cost codes work once in 15 days. The researchers of this study researched literature but could not find another study on developing an autonomous system that integrates with Ads API for the use of digital marketing agencies. Therefore, a comparison of the performance of the systems could not be made.

The developed codes were used on 15,530 accounts between 01. January.2017 and 01. January.2018. It was determined that all the accounts spent an advertisement budget of 8,387,714.68 TL and obtained a measurable conversion value (turnover) of 89,324,818.60 TL. For each account, on average, two campaigns, eight advertisement groups, 40 keywords, and 1750 negative keywords existed. Each account got 132,094 impressions on average annually and 362 impressions on average daily.

The Debug module detected 8 errors in campaign names among 1300 campaigns that belonged to 650 active accounts.



The Negative Keyword Conflicts module detected an average of 3 keyword conflicts daily among 650 active accounts, preventing a 0.12% impression loss daily.

The Set Campaign Budget module was used on 250 limited-budget accounts once in 15-day periods. The daily budget of each of these accounts was increased by 1 TL with the script, and the lost-impression share caused by an inadequate budget was decreased by 3.54% for the accounts in total.

The Set Keyword Cost module increased keyword bids only for the accounts that did not spend their daily budgets and had high lost-impression shares. The script operated on 250 accounts once in 15 days. The keyword bids of the keywords that could not take impression because of the low bids were increased by 10% in total, and a 0.86% improvement was obtained in impression shares.

The Link Checker module detected broken links in 9 accounts among 650 active accounts daily and enabled them to be corrected. This result shows that there were 3,249 errors caused by broken links among (650362÷) 235,300 impressions daily. We can deduct that 1.38% of obtained impressions were broken daily before using this code.

The developed codes enabled the optimization of all accounts through an autonomous system. There are different metrics used for account optimization, which differs according to the campaign type. These metrics may be bidding, lost-impression share – budget, lost-impression share – rank, etc. Performing optimization for each account manually can result in human-sourced errors and also take too much employee time. The developed system enables agencies to make account optimization with respect to defined metrics automatically and to take action in response to instantaneous changes.

## **5. Conclusion and recommendations:**

AdresGezgini Inc., a digital marketing agency, has been using the system developed in this study since January 2017. “This system both decreases the workload of employees and satisfies an important need of customers.” (AdresGezgini, 2019). This study will continue, adding four new modules that will enable increased efficiency in the management of accounts.

In the scope of this study, some difficulties were encountered in modeling customer stories. Work models and technical infrastructures of some customers were not adaptable to the developed system. Basic difficulties were:

- inability to measure if a conversion, such as reservation, resulted in sales,
- failure to make performance measurements with confidence in sectors, such as white goods, health, and education that could not produce adequate data due to the lack of repeat customers.

Additionally, difficulties were also encountered in forecasting seasonal differences and taking needed precautions in some sectors, such as tourism and cooling/heating.

Account optimization using digital marketing data is a new subject in academic literature. From this aspect, it is suggested that new autonomous systems be developed with the aim of optimization, using other data that accumulates with digital marketing accounts but not handled in the scope of this study.